



**HAL**  
open science

# Contribution géographique à la démarche d'évaluation environnementale dans le cadre de grands projets d'infrastructures linéaires : l'exemple du projet Seine-Nord Europe

Emilie Lorant-Plantier

► **To cite this version:**

Emilie Lorant-Plantier. Contribution géographique à la démarche d'évaluation environnementale dans le cadre de grands projets d'infrastructures linéaires : l'exemple du projet Seine-Nord Europe. Géographie. Université Panthéon-Sorbonne - Paris I, 2014. Français. NNT : 2014PA010645 . tel-02172162

**HAL Id: tel-02172162**

**<https://theses.hal.science/tel-02172162>**

Submitted on 3 Jul 2019

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



## **THESE**

en vue d'obtenir le grade de docteur de l'Université Paris I-Panthéon-Sorbonne

Ecole Doctorale de Géographie de Paris  
ED 434

### **Contribution géographique à la démarche d'évaluation environnementale dans le cadre de grands projets d'infrastructures linéaires : l'exemple du projet Seine- Nord Europe**

**Emilie LORANT-PLANTIER**

Présentée et soutenue publiquement

**Le 28 novembre 2014**

#### **Jury**

Guy BAUELLE, Professeur-Université de Rennes II, rapporteur

Pascal MARTY, Professeur-ENS Lyon, rapporteur

Lydie GOELDNER-GIANELLA, Professeur-Université Paris I, Panthéon-Sorbonne, examinateur

Laurent SIMON, Professeur-Université Paris I, Panthéon-Sorbonne, examinateur

Bruno VILLALBA, Professeur-AgroParisTech, examinateur

Pierre PECH, Professeur-Université Paris I, Panthéon-Sorbonne, directeur

# Remerciements

Je tenais à remercier en premier lieu mon directeur de thèse, Pierre Pech, pour son accompagnement sans faille, allant parfois jusqu'au dévouement, durant les six années de cette recherche. Il a su s'imposer à la fois comme un conseiller disponible et à l'écoute capable d'impulser des orientations dans les moments de doutes et d'errance, tout en me laissant une grande liberté de pensée et de choix à la fois dans les orientations données au sujet comme dans les méthodes employées. Enfin, il s'est révélé être un relecteur assidu, attentif et ô combien méticuleux mais toujours constructif et encourageant. Son encadrement m'a permis de faire aboutir ce travail qui me ressemble et dont, j'espère, il n'aura pas à rougir.

Je souhaitais également remercier la Chaire BEGI et le Master II Bioterre pour m'avoir accueilli au sein de l'équipe enseignante me permettant ainsi de nouer des contacts fructueux, notamment avec des opérationnels, mais également de nourrir ma réflexion au travers d'échanges avec des enseignants et des étudiants et d'"expérimenter" mon travail en le confrontant à un public de grande qualité.

Plus particulièrement, je tenais à remercier Joachim Lémeri, enseignant du Master Bioterre et ingénieur environnement chez EIFFAGE, pour sa gentillesse, sa disponibilité et les échanges toujours enrichissants qu'il a bien voulu m'accorder.

Je souhaitais, en outre, adresser mes remerciements à Matthieu Kowalski, Jérôme Rayrole, Vincent Hamonet et Grégoire Goettelman du service PPP-Concessions de Bouygues Construction pour l'intérêt qu'ils ont porté à mes travaux et pour leurs remarques pertinentes et leurs critiques constructives sur l'indicateur qui ont contribué à son perfectionnement.

Tous mes remerciements vont également à Catherine Carré pour sa relecture de mon article sur l'indicateur et pour ses remarques stimulantes qui ont permis de l'améliorer.

D'autre part, j'adresse mes remerciements au Laboratoire de Géographie Physique Meudon-Bellevue et tout particulièrement à Daniel Brunstein pour avoir accueilli Adeline Legal et participé à son encadrement.

Je remercie également Anne Jégou, Helen Chelzen et Corine Quelquejeu pour leurs remarques et leurs idées pertinentes qui ont participé de la construction de cette recherche.

D'autre part, j'adresse un remerciement particulier à Nicole Bouisset, assistante du service régional du journal L'Alsace-Le Pays, pour avoir recherché et trouvé un article à ma demande.

Enfin, je tiens bien évidemment à remercier Lydie Goeldner-Gianella, Guy Baudelle, Pascal Marty, Laurent Simon et Bruno Villalba pour avoir accepté la lourde charge de prendre part à mon jury.

Sur un plan professionnel, j'adresse mes remerciements au Lycée des Pierres Vives qui m'offre depuis quatre ans un environnement de travail agréable et stimulant favorable à l'accomplissement de cette recherche.

Je tiens en particulier à remercier l'équipe d'histoire-géographie du lycée des Pierres Vives pour ses répartitions de services toujours accommodantes et Monsieur Siffre pour ses emplois du temps sur mesure qui m'ont permis de boucler ma rédaction en temps et en heure. Sur un autre plan, j'adresse un remerciement spécial à Christian Cheminade, professeur de Lettres classiques, pour ses élans lyriques inspirants et sa connaissance de Châteaubriand.

Enfin, mes remerciements vont également aux sept générations d'élèves qui ont conforté mon goût pour l'enseignement tout en me donnant envie de poursuivre dans la voie de la recherche afin d'aller plus loin, de nourrir mes connaissances et ma réflexion et d'éviter la sclérose.

Sur un plan plus personnel, je souhaitais remercier la tribu Plantier pour son soutien, ses encouragements et son affection avec une mention spéciale à Thomas Plantier pour ses conseils et son assistance informatiques.

Pour finir, je tiens à remercier mon mari pour avoir compris que l'agrégation n'était pas une fin en soi et pour toutes les contributions pour lesquelles il a été sollicité au cours de ces six dernières années, mais également pour tout le bonheur qu'il m'apporte, pour son soutien indéfectible et oserai-je dire pour son féminisme qui m'ont permis d'arriver à bout de ce travail en le conciliant avec mes obligations professionnelles et mes rôles d'épouse et de mère.

Je dédie cette thèse à ma grand-mère qui aurait aimé être le témoin de son aboutissement mais à qui la vie n'en a pas laissé le temps et à mon fils en espérant qu'il sera fier de sa maman.

# Résumé

L'idée de ce sujet de thèse a émergé du constat des difficultés auxquelles sont aujourd'hui confrontés les aménageurs de grands projets d'infrastructures linéaires. Le contexte actuel leur impose de prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment en termes de préservation des milieux naturels et de la biodiversité, à différentes échelles, tout en veillant à faire aboutir leurs projets dans de bonnes conditions, sans surcoûts.

Jusqu'à une période récente, ces enjeux constituaient une préoccupation secondaire des maîtres d'ouvrage de ces grands projets et s'apparentaient à une simple prise en compte destinée à répondre à des obligations réglementaires telles que l'étude d'impact. En effet, ces obligations réglementaires ne donnaient que rarement lieu, en amont, à un examen minutieux et systématique par l'autorité administrative en charge d'autoriser la réalisation d'un projet, des propositions faites par les maîtres d'ouvrage pour s'y conformer. De même, en aval, les vérifications sur le terrain et les sanctions, en cas de manquements aux engagements pris, étaient rares et concernaient uniquement des projets relevant de législations spécifiques telles que la loi sur l'eau ou la loi sur les installations classées, dotées toutes deux de polices administratives spécifiques.

Depuis le Grenelle de l'Environnement, cette époque est révolue et les préoccupations environnementales sont en passe d'occuper une place de tout premier ordre pour les maîtres d'ouvrage de grands projets d'infrastructures linéaires qui peinent pourtant à les intégrer efficacement faute de méthodes et d'outils adaptés.

La thèse porte sur l'aire d'étude environnementale du projet Seine Nord-Europe, projet à enjeux environnementaux à échelles emboîtées, du niveau européen au niveau local, avec son lot de contradictions scalaires. Ce projet consiste en la création d'un canal à grand gabarit, qui relie l'Oise et donc la Seine à grand gabarit au réseau Nord-Européen, et d'aménagements connexes notamment des plates-formes logistiques. Le canal et son aire d'étude environnementale s'étendent sur un linéaire de 106 kilomètres entre Compiègne au Sud et Aubencheul-au-Bac près de Cambrai au Nord.

La recherche porte sur l'analyse des nouvelles modalités de la commande publique en matière de grands projets d'aménagement (émergence de nouveaux types de contrats comme les contrats de partenariat public-privé) et de leurs conséquences sur l'intégration des enjeux environnementaux dans ces projets. En outre, elle intègre également l'analyse des évolutions récentes du droit de l'environnement français et communautaire et de leurs répercussions sur les grands projets d'aménagement. Enfin, elle s'intéresse aux évolutions

du droit de l'aménagement et des pratiques des aménageurs en matière de prise en compte des enjeux environnementaux et de leurs impacts sur les grands projets d'aménagement. C'est par la présentation et l'évaluation du projet Seine-Nord Europe au regard de la prise en compte de ces nouveaux enjeux, que ce cette thèse se veut une contribution théorique à la connaissance des dynamiques et des stratégies d'aménagement et de leurs trajectoires en matière d'intégration des enjeux environnementaux : la biodiversité et la question de la préservation des milieux naturels constituent l'enjeu environnemental plus particulièrement envisagé. Les deux premières parties de la thèse correspondent à cette contribution théorique.

La thèse est aussi conçue comme une recherche-action et un accompagnement de la maîtrise d'ouvrage publique ou de la délégation de maîtrise d'ouvrage via des contrats de type PPP.

Trois outils d'évaluation de la vulnérabilité écologique des milieux le long du tracé du projet, élaborés pour répondre à cet objectif de recherche-action, sont présentés dans la dernière partie de la thèse.

Tout d'abord, une base de données, initialement pensée comme un outil de travail intermédiaire de savoir permettant de recenser les enjeux patrimoniaux de biodiversité et les contraintes liées au projet, s'est peu à peu imposée comme un outil final d'évaluation à part entière. Elle a été composée à partir de données collectées et produites dans le cadre de l'élaboration de zonages de recensement ou de protection comme les ZNIEFF ou extraites de listes de protection d'espèces comme la liste rouge de l'UICN. Elle a donné lieu à un traitement statistique révélant l'hétérogénéité spatiale des enjeux.

Ensuite, il s'est agi de construire un indicateur *ex-ante*, c'est-à-dire d'avant-projet, fondé sur la base de données du projet Seine-Nord Europe et destiné à mettre en évidence les zones comprises dans l'aire d'étude environnementale du projet, les plus susceptibles d'être impactées par l'infrastructure, pour lesquelles il existe de forts enjeux de préservation de la biodiversité. Il relève d'une triple intentionnalité : normative (outil d'évaluation scientifique opérant), instrumentale (outil d'aide à la décision pour les maîtres d'ouvrage) et substantive (outil susceptible de participer d'une meilleure prise de décision des aménageurs en matière environnementale).

Enfin, un SIG, système d'information environnemental territorial, a été conçu comme un instrument complémentaire de la base de données (un instrument d'évaluation de l'accessibilité des données environnementales) et de l'indicateur (instrument de vérification des résultats de l'indicateur, susceptible de les invalider ou au contraire de les confirmer et, dans ce second cas, de leur conférer de la crédibilité) et comme un instrument de communication.

Au total, ces trois outils d'évaluation de la vulnérabilité écologique des milieux le long de grandes infrastructures linéaires viennent en appui des connaissances théoriques sur les dynamiques spatiales en jeu dans le cadre de ces aménagements, mais ils correspondent aussi à des propositions de solutions opérationnelles pouvant intervenir dans les phases d'avant-projet.

# Sommaire

Remerciements.....	2
Résumé.....	4
Sommaire.....	7
Introduction.....	9

## **PARTIE I : LA PRISE EN COMPTE DES MILIEUX NATURELS ET DE LA BIODIVERSITE DANS LES GRANDS PROJETS D'AMENAGEMENT EN FRANCE.....17**

**Chapitre 1. Les grands projets d'aménagement : une complexité qui rend la prise en compte de la biodiversité et des milieux naturels difficile ..... 18**

**Chapitre 2. : La protection des milieux naturels et de la biodiversité dans la législation de l'environnement française et communautaire..... 45**

**Chapitre 3. La place de la protection des milieux naturels et de la biodiversité dans le droit de l'aménagement français et communautaire et dans les pratiques des aménageurs ..... 110**

## **PARTIE II : SEINE-NORD EUROPE : UN PROJET PARADOXAL AU REGARD DE LA PRISE EN COMPTE ET DE LA PROTECTION DES MILIEUX NATURELS ET DE LA BIODIVERSITE..... 169**

**Chapitre 1. La place de la biodiversité et des milieux naturels dans les objectifs du projet.....184**

**Chapitre 2. La place de la biodiversité et des milieux naturels dans l'aire d'étude environnementale du projet..... 221**

**Chapitre 3. La prise en compte des milieux naturels et de la biodiversité par l'étude d'impact du projet..... 256**



<b>PARTIE III : MIEUX APPREHENDER ET PRENDRE EN COMPTE LES MILIEUX NATURELS ET LA BIODIVERSITE DANS LES GRANDS PROJETS D'INFRASTRUCTURES LINEAIRES : DE NOUVEAUX OUTILS ET DE NOUVELLES METHODES AU SERVICE DE LA MAITRISE D'OUVRAGE .....</b>	<b>282</b>
<b>Chapitre 1. Construire une base de données pour une meilleure connaissance de l'aire d'étude environnementale de grandes infrastructures linéaires de transport.....</b>	<b>285</b>
<b>Chapitre 2. Construire l'évaluation par indicateur de la vulnérabilité écologique des milieux le long de grandes infrastructures linéaires de transport.....</b>	<b>328</b>
<b>Chapitre 3 : Construire l'évaluation par SIG de la vulnérabilité écologique des milieux le long de grandes infrastructures linéaires de transport .....</b>	<b>367</b>
<b>Conclusion.....</b>	<b>410</b>
<b>Bibliographie.....</b>	<b>414</b>
<b>Annexes.....</b>	<b>468</b>
<b>Table des tableaux .....</b>	<b>503</b>
<b>Table des figures .....</b>	<b>505</b>
<b>Table des annexes.....</b>	<b>497</b>
<b>Tables des matières .....</b>	<b>498</b>

# Introduction

Si le Juste milieu a été conspué par Châteaubriand qui qualifie ses défenseurs d'"*eunuques de la quasi-légitimité [qui] dogmatisent d'indépendances [...] en entassant les écrivains dans les geôles*" ou encore de "*troupeau de sordides médiocrités sauvées du naufrage*" (CHATEAUBRIAND, 1849), pourtant sa voie devrait parfois s'imposer comme celle de la sagesse comme en témoigne l'histoire récente de l'évolution de la place de l'environnement dans l'aménagement du territoire français et plus particulièrement dans le domaine de l'aménagement de grands projets d'infrastructures linéaires de transport, au travers de la création et du développement de l'évaluation environnementale.

Alors qu'à peine une quarantaine d'années en arrière les questions relatives à l'environnement était l'affaire de quelques groupuscules sensibilisés à l'écologie, comme le Club de Rome, considérés par leurs détracteurs comme des hurluberlus prônant des théories jugées aberrantes à l'image de celle de la croissance zéro voire de la décroissance, elles occupent aujourd'hui une place centrale dans toutes les sphères de la société française.

Cette évolution rapide traduit un changement de paradigme environnemental (JEGOU, 2011) qui s'est progressivement opéré à partir des années 1970 et que l'Etat français a pleinement adopté et accompagné. Ce mouvement s'est traduit dans un premier temps par la participation active de la France au Sommet de la Terre de Rio en 1992, puis aux différentes Conférences de parties qui se tiennent annuellement depuis 1995 et par la ratification des différents traités qui y ont vu le jour comme la Convention pour la Diversité Biologique en 1994 ou le Protocole de Kyoto en 1997.

L'Etat a ensuite traduit son engagement international à l'échelle nationale afin d'imposer un changement des mentalités et des pratiques de la société française mais aussi de l'économie et du monde politique au regard des questions relatives à l'environnement. Il a initié des mesures de natures diverses comme, par exemple, la rédaction de la Charte de l'Environnement intégrée à la Constitution en 2004, les révisions des programmes de géographie du secondaire qui ont fait la part belle au développement durable : le développement durable est le fil conducteur des programmes des classes de cinquième et de seconde, mais également de nombreuses évolutions législatives qui se sont multipliées depuis la tenue du Grenelle de l'environnement en 2007.

La préservation de l'environnement est restée une préoccupation incontournable de la France comme de la plupart des pays développés en dépit de la crise économique sévère qui affecte l'ensemble de ces pays depuis 2008.

Cependant, en aménagement, cette évolution a été peut-être plus brutale et plus forte que dans d'autres secteurs en raison de la conjonction de plusieurs facteurs. Tout d'abord, l'aménagement du territoire était jusqu'à une période très récente une affaire publique, dont la charge incombait à l'Etat dans un premier temps, puis progressivement aux collectivités territoriales avec les réformes successives de décentralisation. Il a donc constitué un terrain d'expérimentation privilégié pour les pouvoirs publics et une forme de vitrine de leurs ambitions en la matière.

C'est pourquoi les outils politiques territoriaux de développement durable n'ont cessé de se multiplier notamment depuis 2007 (JEGOU, 2011).

C'est également l'une des raisons pour lesquelles la législation en matière d'évaluation environnementale a considérablement évolué notamment avec l'apparition des études d'impact en 1976 et les réformes successives dont elles ont fait l'objet.

D'autre part, l'aménagement du territoire a été gravement affecté par la crise des finances publiques. L'Etat et les collectivités publiques n'ont plus les moyens de supporter le coût de grands projets d'aménagement dans leur intégralité, et notamment celui des mesures nécessaires à la préservation des milieux naturels et de la biodiversité rendues obligatoire par l'évaluation environnementale. Les pouvoirs publics tentent donc de reporter en partie sur des entreprises privées ces champs nouveaux des contraintes environnementales.

Enfin, l'aménagement du territoire a également été affecté par des réformes de la commande publique destinées à rendre plus intègre, plus transparent et plus efficace la conception, le montage et le financement des grands projets d'aménagement dans le contexte de raréfaction des financements publics précédemment évoqué. Ces réformes ont consisté en l'apparition de nouveaux types de contrats donnant au secteur privé un rôle de plus en plus important notamment par le transfert de la responsabilité de la maîtrise d'ouvrage de ces grands projets. Ces contrats ont donc favorisé le report des risques opérationnels, notamment relatifs à l'évaluation environnementale, sur des *consortiums* d'entreprises privées et en particulier sur des grandes entreprises de travaux publics.

La conjonction de l'ensemble de ces facteurs a favorisé le basculement d'un extrême à l'autre : d'une absence totale de prise en compte de l'environnement jusqu'en 1976, on est aujourd'hui passé à une évaluation environnementale non seulement très exigeante, mais également contraignante et porteuse de sanctions potentielles notamment depuis la loi Grenelle II du 12 juillet 2010.

Or, face à cette situation nouvelle, les aménageurs de grands projets d'infrastructures linéaires, publics comme privés, sont actuellement confrontés à des difficultés pour prendre en compte les enjeux environnementaux qui s'imposent à eux, notamment en termes de préservation des milieux naturels et de la biodiversité, à différentes échelles, et à faire aboutir leurs projets dans de bonnes conditions.

Ces difficultés se sont traduites par des retards importants par rapport aux calendriers prévisionnels de ces projets, par des surcoûts se chiffrant parfois en centaines de millions d'euros et par une dégradation de l'image des entreprises de travaux publics voire des situations de blocage pour certains grands projets et à une frilosité des grandes entreprises à s'engager dans ce type d'opération.

Dès lors, afin d'éviter que ces difficultés ne conduisent à l'abandon des grands projets d'aménagement, essentiels à la poursuite du développement et à la compétitivité de nos territoires, il serait peut être plus constructif de tendre vers une forme de Juste milieu désignée par Aristote dans l'Ethique à Nicomaque comme l'"*intermédiaire entre l'excès et le défaut*" (ARISTOTE, 1990) qui pourrait se traduire de la manière suivante.

Tout d'abord, il est nécessaire que les entreprises, notamment de travaux publics, adoptent un nouveau positionnement face à ces questions. Cette démarche a d'ores et déjà été initiée par certains grands groupes qui ont fait le choix de ne plus considérer l'environnement comme une entrave et une contrainte réglementaire ou seulement à travers du *greenwashing*, mais comme une plus-value et plus largement comme un enjeu de société qu'ils intègrent pleinement à leur projet de responsabilité sociale d'entreprise (RSE).

Par ailleurs, du côté des pouvoirs publics, il est indispensables d'une part que les porteurs de grands projets d'aménagement ne considèrent plus les concessions ou les contrats de partenariat public-privé (CPPP) comme des solutions pour se défaire sur les entreprises privées des obligations réglementaires complexes qu'ils ont contribué à instaurer, notamment en matière d'évaluation environnementale, mais comme des vecteurs de coopération favorisant la synergie entre entreprises aux compétences complémentaires et susceptibles de faire naître de nouvelles méthodes et de nouveaux outils.

D'autre part, il est également essentiel d'en appeler à un peu plus de modération et de mesure dans les recommandations proposées par le Conseil National de la Protection de la Nature (CNPN), notamment en termes de compensation. Certaines mesures compensatoires contraignant les entreprises à acquérir pour près de 14 km<sup>2</sup> de terrains, comme ce fut le cas pour certains grands projets d'aménagement récents, ne peuvent être viables ni pour des raisons ayant trait aux capacités de financement des entreprises, ni pour des raisons de bon sens : la France est un territoire de 550 000 km<sup>2</sup> où les espaces naturels susceptibles d'être acquis pour satisfaire des mesures compensatoires ne sont pas illimités.

Face à ces dynamiques contemporaines porteuses de forts enjeux et de nouveaux besoins, les géographes ont leur contribution à apporter comme le prouve les travaux récents de Raphaël Mathevet ou de Jean-Christophe Vandeveld (MATHEVET et POULIN, 2006 ; VIMAL et MATHEVET, 2011 ; MATHEVET, 2012 ; VANDEVELDE, 2013). Cette légitimité

tient non seulement aux spécificités de l'édification de cette discipline en France : elle s'est d'abord construite comme une science naturaliste, spécialisée dans l'étude des milieux naturels, dont les connaissances et les compétences se sont perpétuées au travers de la géographie physique, avant de s'imposer comme une science humaine, et notamment une science de l'aménagement du territoire, mais également aux facultés d'échange de cette discipline avec des sciences connexes comme l'écologie.

Cette thèse ambitionne donc très modestement d'apporter sa participation à cette contribution autour de la problématique de recherche suivante : En quoi et comment les enjeux d'aménagement à plusieurs échelles peuvent-ils intégrer efficacement des préoccupations environnementales et notamment patrimoniales en lien avec l'environnement ?

Cette problématique générale soulève plusieurs questions intermédiaires :

- Quels sont les enjeux et les spécificités de l'évaluation environnementale pour les grands projets d'aménagement et notamment pour les grandes infrastructures linéaires de transport ?
- Quelles sont les évolutions et *a contrario* les forces d'inerties à l'origine des difficultés actuelles des grands projets d'aménagement à satisfaire aux exigences de l'évaluation environnementale ?
- Comment identifier, appréhender et mesurer la vulnérabilité écologique des milieux le long des grands projets d'aménagement et en particulier des grandes infrastructures linéaires ? Par quels méthodologies et outils ?

Afin de répondre à cette problématique et à ses déclinaisons, cette thèse se veut tout d'abord une contribution théorique à la connaissance des dynamiques et des stratégies d'aménagement et de leurs trajectoires en matière d'intégration des enjeux environnementaux notamment pour les grands projets d'aménagement : la biodiversité et la question de la préservation des milieux naturels constituent l'enjeu environnemental plus particulièrement envisagé.

Dans cette optique, la démonstration tend à analyser les nouvelles modalités de la commande publique en matière de grands projets d'aménagement et de leurs conséquences sur l'intégration des enjeux environnementaux dans ces projets. En outre, elle intègre également l'analyse des évolutions récentes du droit de l'environnement français et communautaire et de leurs répercussions sur ces mêmes projets. Enfin, elle s'intéresse aux évolutions du droit de l'aménagement et des pratiques des aménageurs en matière de prise en compte des enjeux environnementaux et de leurs impacts sur les grands projets d'aménagement. La démonstration tend à identifier, à analyser et à expliquer le

développement de l'analyse environnementale et les difficultés croissantes des maîtres d'ouvrage de grands projets d'aménagement à satisfaire à ses obligations.

Cette démonstration correspond à une première hypothèse de recherche selon laquelle nous avons supposé que les difficultés actuelles, que connaissent les porteurs de grands projets d'aménagement, à intégrer la prise en compte de l'environnement à toutes les échelles et se faisant à répondre efficacement aux obligations de l'évaluation environnementale, résultent de multiples facteurs exogènes, partiellement évoqués précédemment. Ils sont liés tant aux caractéristiques de ces projets qu'à une lente évolution des mentalités en la matière ou encore aux multiples réformes législatives et réglementaires dans ce domaine.

Cette démonstration correspond à la première partie de cette thèse.

D'autre part, cette thèse est aussi conçue comme une recherche-action et un accompagnement de la maîtrise d'ouvrage publique ou de la délégation de maîtrise d'ouvrage via des contrats de type PPP au travers de la conception d'outils d'évaluation de la vulnérabilité écologique des milieux le long du tracé de grandes infrastructures linéaires de transport. Ce travail constitue l'aboutissement d'une réflexion épistémologique et méthodologique menée tout au long de cette recherche doctorale et permet de l'ancrer dans l'opérationnel.

Pour cela, cette démonstration correspond également à une seconde hypothèse de recherche selon laquelle nous avons supposé que les difficultés actuelles des maîtres d'ouvrage publics mais surtout privés à intégrer la prise en compte des enjeux environnementaux à grande échelle sont aussi liées à des facteurs endogènes et notamment à un manque de méthodes et d'outils adaptés, ces pratiques ne faisant pas partie, à l'origine, de leur cœur de métier.

Cette démonstration correspond à la troisième et dernière partie de cette thèse.

Dans cette double perspective, le terrain d'étude choisi correspond à l'aire d'étude environnementale du projet Seine Nord-Europe, grand projet d'aménagement contemporain à enjeux environnementaux à échelles emboîtées, du niveau européen au niveau local, avec son lot de contradictions scalaires. Ce sujet d'étude s'est vu conférer une triple vocation. Tout d'abord, il s'est imposé comme un objet de réflexion et d'analyse à part entière, auquel la deuxième partie de cette thèse est consacrée dans son intégralité, qui a permis d'illustrer, de légitimer et de consolider les postulats théoriques de la première partie. En outre, il a servi de support à la conception des outils d'évaluation de la vulnérabilité des milieux présentés dans la troisième partie. Enfin, il a constitué un point d'ancrage et un guide au cheminement scientifique global de cette recherche doctorale dont il a contribué à déterminer le positionnement scientifique. Ce triple statut a eu deux conséquences. Tout

d'abord, le choix de cet objet et de ce terrain d'étude a conduit à limiter le champ de la réflexion aux grands projets d'infrastructures linéaires, qui constituent une catégorie singulière des grands projets d'aménagement, à la fois par leur extension et leur complexité et pour lesquels les questions relatives à la prise en compte de l'environnement se posent de manière exacerbée.

D'autre part, il a orienté de manière très importante la démarche de thèse. En effet, quand je me suis lancée dans ce projet de thèse, le choix de l'objet et du terrain d'étude a été premier dans ma démarche. Si bien sûr, j'avais à l'esprit quelques thématiques et quelques questionnements qui suscitaient mon intérêt, l'idée de mon sujet de thèse s'est véritablement construite autour du choix du terrain et de l'objet d'étude. Cette définition s'est ensuite affinée à la faveur des discussions avec mon directeur de thèse, Pierre Pech, de rencontres notamment avec des professionnels, Joachim Lémeri et Valérie David de l'entreprise Eiffage dans le cadre de la Chaire d'entreprise BEGI, puis du Master II Bioterre de l'Université Paris I-Panthéon Sorbonne, ou encore Matthieu Kowalski, Jérôme Rayrole, Vincent Hamonet et Grégoire Goettelman du service PPP-Concessions de Bouygues Construction, d'échanges avec des doctorants ou des universitaires, Anne Jégou, Hélien Chelzen, Joël Houdet et de mes lectures.

Ce choix s'est imposé à moi comme une évidence. En effet, je ne souhaitais pas un terrain d'étude trop éloigné de la région Ile-de-France, ni un objet d'étude nécessitant de trop nombreux déplacements, pour des raisons professionnelles comme familiales. D'autre part, je souhaitais que ce sujet soit le reflet de mon parcours et des choix que j'ai opérés non seulement au cours de ma formation universitaire mais également dans le cadre de mon évolution professionnelle et qu'il s'inscrive dans leur continuité. En effet, géographe de formation, je me suis spécialisée en aménagement dans le cadre du Magistère Aménagement et Urbanisme de l'Université Paris I où je me suis rapidement passionnée pour les questions relatives à l'eau au travers des cours dispensés mais également de mes expériences. J'ai consacré mon mémoire de maîtrise à la gestion du risque inondation dans le bassin versant de l'Oise, au travers de l'étude d'un projet de ralentissement des crues porté par l'Entente Oise-Aisne, et qui a donné lieu, quelques années plus tard, à un article coécrit avec Pierre Pech et publié dans les *Annales de Géographie* (LORANT-PLANTIER et PECH, 2011). J'ai également effectué un stage au Port Autonome de Paris durant lequel j'ai collaboré à la création d'une base de données et d'un SIG destinés à permettre une connaissance fine des chargeurs des grandes zones d'entrepôts de la région Ile-de-France. Ces outils étaient destinés à faciliter le travail de démarchage du Port Autonome en vue de trouver de nouveaux clients auprès de ces chargeurs et ainsi de favoriser le développement du transport par voie d'eau qui constitue une des missions de cet EPIC.

J'ai enfin été sensibilisé à l'intérêt de la recherche-action au travers de mon expérience d'enseignement au sein de la Chaire d'entreprise BEGI puis du Master Bioterre et des contacts que j'ai pu y nouer.

Le choix du projet Seine-Nord Europe était donc tout indiqué. Il s'agissait non seulement d'un terrain d'étude proche de Paris mais également d'un terrain d'étude qui m'était partiellement familier puisqu'il inclut une partie du bassin versant de l'Oise. D'autre part, ce projet consiste essentiellement en la création d'un canal à grand gabarit qui me permettait de renouer avec les questionnements inhérents à la thématique du transport fluvial.

Enfin, il s'agissait d'un grand projet d'aménagement contemporain dont l'étude d'impact était antérieure au Grenelle de l'environnement puisqu'elle date de 2006 mais dont la réalisation, s'il se concrétise, aura lieu bien après le vote des lois Grenelle I et II. De ce fait, il s'agit d'un projet pour lequel les questions d'intégration et d'articulation des enjeux environnementaux à toutes les échelles se posent avec une acuité particulière et qui, compte tenu de son état d'avancement, se prêtait particulièrement bien à la recherche-action.

Une fois l'objet d'étude choisi et le sujet quelque peu délimité, j'ai bien sûr pris contact avec VNF, maître d'ouvrage du projet Seine-Nord Europe, notamment afin de récupérer l'étude d'impact du projet, ce qui s'est fait sans trop de difficultés. Ce document m'était indispensable pour acquérir une connaissance fine du projet, de ses enjeux environnementaux aux différentes échelles et de la manière dont ces enjeux avaient été pris en compte par le triptyque "ERC".

A l'issue de la lecture de ce document de 1103 pages, le contenu du projet m'apparaissait clairement. De même les objectifs du projet et les impacts du projet à petite échelle étaient distinctement énoncés. En revanche, j'avais beaucoup de mal à me faire une idée précise des objectifs et des impacts du projet à grande échelle notamment en termes de préservation des milieux naturels et de la biodiversité et à bien cerner le contenu et les enjeux de l'aire d'étude environnementale du projet en lien avec ces questions. Cette limite résulte en grande partie de la nature de l'étude, centrée sur des enjeux de préservation précis portant notamment sur quelques espèces, mais assez généraux sur le plan spatial.

Face à cet échec, j'ai essayé d'une part de comprendre et d'analyser l'origine des difficultés que j'avais éprouvées afin d'identifier les limites de cette étude d'impact et d'en proposer une étude critique. J'ai ensuite complété ce travail par des recherches bibliographiques sur la réglementation relative aux études d'impacts et ses évolutions récentes mais également plus largement sur les origines de la prise en compte des milieux naturels et de la biodiversité dans les projets d'aménagement et de l'évaluation environnementale et sur les pratiques des aménageurs en la matière.

D'autre part, j'ai pris la résolution de construire une base de données afin de réunir toutes les connaissances auxquelles je pouvais avoir accès sur les zonages de recensement et de



protection compris dans l'aire d'étude environnementale. Il s'agissait en priorité de localiser précisément ces zonages et de trouver des informations sur les milieux naturels et les espèces qui les composent. Dans un premier temps, ce travail devait constituer une aide à la compréhension destinée à mon seul usage, me permettant de combler les insuffisances de l'étude d'impact. Cependant, très rapidement, les potentialités offertes par cette production ont contribué à en faire un véritable outil de recherche et même un instrument qui pouvait être appelé à devenir un outil d'aide à la décision à destination de maîtres d'ouvrage de grands projets d'aménagement. Ce travail, au départ de nature préparatoire, a donc contribué à enraciner cette thèse dans la recherche-action qui s'est progressivement affirmée comme une vocation à part entière de cette recherche doctorale.

Une fois ce premier outil créé, deux autres ont suivi, avec pour objectif d'explorer d'autres voies, de compléter l'outil précédemment créé et potentiellement d'enrichir l'offre à destination des maîtres d'ouvrage.

Si mon objet de recherche s'est construit assez naturellement, le cheminement emprunté n'en demeure pas moins tortueux. Pourtant, bien que long et sinueux, il n'a pas été douloureux grâce à la qualité de l'accompagnement dont j'ai eu la chance de bénéficier.

Cette recherche doctorale m'a permis d'éprouver réellement les difficultés du chercheur dans la recherche et la construction d'un sujet d'étude et dans la définition d'un positionnement scientifique. Il m'a permis de progressivement m'émanciper du statut d'étudiante pour accéder, très modestement, à celui de jeune chercheur en me permettant de forger et d'affirmer mes thèmes de recherches, mes positionnements, mes méthodes.

Enfin, il m'a permis de m'ouvrir à d'autres horizons et de continuer à garder un pied dans le monde de la géographie et de l'aménagement universitaires et opérationnels ce qui a contribué à enrichir mon activité d'enseignement y compris pour mes élèves du secondaire.

J'espère que la lecture de ce travail sera agréable et propre à susciter l'intérêt du lecteur ou, à défaut, tout du moins pas trop rébarbative pour lui permettre d'en venir à bout.

# **PARTIE I : LA PRISE EN COMPTE DES MILIEUX NATURELS ET DE LA BIODIVERSITE DANS LES GRANDS PROJETS D'AMENAGEMENT EN FRANCE**

En France comme dans toute l'Union européenne, l'aménagement du territoire se caractérise par la place croissante accordée aux préoccupations environnementales.

L'affirmation de ces préoccupations s'est traduite notamment par l'apparition et le renforcement de l'évaluation environnementale devenue incontournable pour un nombre croissant de projets mais également, au fur et à mesure des années, par une forme de surenchère de ses exigences. Cette obligation réglementaire impose aux maîtres d'ouvrage de projets d'aménagement de prendre en compte, très en amont de leur projet, dès la phase d'études préalables, l'impact de l'infrastructure prévue sur l'environnement au sens large et en particulier sur les milieux naturels et la biodiversité.

Dans le cadre de grands projets d'aménagement, à l'image du projet Seine-Nord Europe qui nous intéresse tout particulièrement, ces exigences nouvelles ont abouti à des difficultés occasionnant des retards et des surcoûts voire des situations de blocage qui traduisent non seulement leur complexité mais également l'existence d'un décalage entre les attentes réglementaires actuelles et les pratiques des maîtres d'ouvrage.

Pour comprendre cette situation, il est d'une part intéressant et pertinent pour ne pas dire indispensable de se pencher sur ses causes que nous démontrerons multiples et d'autre part sur ses conséquences directes au travers de l'étude de quelques projets afin de souligner tout l'intérêt de ce sujet et de poser les bases nécessaires à l'esquisse de propositions pour y remédier.

# **Chapitre 1. Les grands projets d'aménagement : une complexité qui rend la prise en compte de la biodiversité et des milieux naturels difficile**

Si les sociétés humaines ont toujours aménagé leur espace de vie, l'aménagement du territoire, compris au sens de politique portée par un acteur institutionnel comme l'Etat ou une collectivité territoriale, et ayant pour objectif de permettre de disposer "*justement et efficacement d'un territoire*" (GAUDEMAR, 1995), est une création relativement récente. Les prémices remontent, dans les sociétés occidentales, au début du vingtième siècle (CARO *et al.* 2002 ; MERLIN, 2007). En effet, à la faveur d'évènements particuliers comme la crise économique de 1929, quelques mesures politiques sectorielles et partielles d'aménagement du territoire ont été mises en œuvre, aux Etats-Unis ou en Europe, en Grande-Bretagne notamment, afin de redynamiser l'économie dans une optique keynésienne (GAUDEMAR, 1995 ; MERLIN, 2007) et de corriger des déséquilibres spatiaux jugés négatifs. En France, la Compagnie Nationale du Rhône, créée en 1933, avec pour mission d'aménager le fleuve afin de développer les activités agricoles et la navigation, est au nombre d'entre elles.

Cependant, il faut attendre la fin de Seconde Guerre mondiale pour que se dessine une politique d'ensemble d'aménagement du territoire, à l'échelle nationale, dans les pays d'Europe de l'Ouest et notamment en France (DEYON et FREMONT, 2000 ; MERLIN, 2007).

L'aménagement du territoire français est donc né dans un triple contexte qui fonde ses caractéristiques originelles. Cette politique émerge tout d'abord dans le cadre de la reconstruction. Au sortir de la Seconde Guerre mondiale, le territoire français, qui a été le siège d'affrontements importants entre juin 1944 et janvier 1945, porte les stigmates des combats. De très nombreux bâtiments et infrastructures stratégiques ont été détruits, à fois à l'échelle locale pour certaines agglomérations dont le tissu urbain a été ravagé comme au Havre, à Saint-Nazaire, à Brest ou encore à Rouen, mais aussi dans les linéaments de certaines infrastructures nationales, voies ferrées ou ponts importants. Le territoire est à "réaménager". Par ailleurs, la Résistance française, dont les principaux représentants accèdent au pouvoir au sortir de la guerre, ambitionnait de mettre en place une politique

d'aménagement du territoire susceptible de favoriser une distribution plus égalitaire du développement et des aménagements dont témoignent, par certains aspects, les thèses de Jean-François Gravier pourtant éloigné des milieux résistants, développées dans l'ouvrage *Paris et le désert français* (GRAVIER, 1947).

Cette politique est également conçue dans un contexte de croissance économique forte, les Trente Glorieuses. La France connaît une croissance de l'ordre de 5% par an en moyenne entre 1945 et 1973. Elle permet à l'Etat de disposer de moyens financiers très conséquents qui lui autorisent des politiques ambitieuses.

Enfin, cette politique émerge dans le cadre d'un Etat très fortement centralisé. L'aménagement du territoire devient le fait de l'Etat et de structures nationales qu'il crée afin de mettre en œuvre ses décisions à l'image de la Délégation à l'Aménagement du Territoire et à l'Action Régionale en 1963. Il s'impose donc comme une "*politique d'Etat financée par de l'argent public*" (GAUDEMAR, 1995). Cette réalité est aujourd'hui très largement en train d'évoluer avec le rôle de plus en plus important joué par les collectivités territoriales, et en particulier les régions, et par l'Union européenne dans l'aménagement du territoire français (JEAN et VANIER, 2009 ; JEAN et BAUDELLE, 2009).

Ce triple contexte a immédiatement été propice à l'apparition de grands projets d'aménagement dont les objectifs perdurent encore actuellement.

## **1. Les grands projets d'aménagement en France : des objets malaisés à appréhender et à définir**

Le terme de "grand projet d'aménagement" fait aujourd'hui partie du vocabulaire courant de l'aménagement. Il est fréquemment utilisé. Pourtant, paradoxalement, il a rarement fait l'objet d'une réflexion sémantique précise et sa définition reste floue et très ouverte.

### ***1.1. Un objet créé par la commande publique***

Le grand projet d'aménagement est un objet indirectement défini par la commande publique. Actuellement, il relève des procédures de passation de marchés définies par le code des marchés publics (BLOCH, 2013). Les marchés publics sont définis comme des "*contrats conclus à titre onéreux entre les pouvoirs adjudicateurs* [c'est-à-dire, l'Etat et ses

établissements publics d'une part et les collectivités territoriales et les établissements publics locaux d'autre part] *et des opérateurs économiques publics ou privés, pour répondre à leurs besoins en matière de travaux, de fournitures ou de services*" (BLOCH, 2013). De fait, les grands projets d'aménagement sont nécessairement des projets portés par un maître d'ouvrage public. Dans son titre III consacré à la passation des marchés, le code des marchés publics décrit les différentes procédures de passation de marchés et détermine les seuils, de nature financière, à partir desquels le maître d'ouvrage doit recourir à une procédure formalisée définie par le législateur. Pour les marchés de travaux, le seuil établi en 2012 est de 5 000 000 d'euros hors taxe. Au-delà de ce montant, le projet de travaux doit nécessairement faire l'objet d'un appel d'offre ou d'un concours s'il s'agit d'un projet de travaux relevant du "*domaine de l'aménagement du territoire, de l'urbanisme, de l'architecture et de l'ingénierie ou des traitements de données*" (BLOCH, 2013), procédures assez contraignantes mais qui permettent de comparer les offres d'un panel de maîtres d'œuvre et de les mettre en concurrence.

L'identification des projets relevant de cette catégorie repose donc sur une nomenclature par exclusion (LEMERI, 2010) c'est-à-dire négative. De ce fait, les grands projets d'aménagement regroupent des projets très divers, non seulement par leur nature, mais également par leurs dimensions et leur extension spatiale contrairement à ce que le terme de "grand projet d'aménagement" pourrait laisser penser.

## ***1.2. Des réalités très diverses***

Les grands projets d'aménagement recouvrent donc des réalités très diverses. Il suffit pour s'en convaincre de se référer à la liste des projets d'aménagement examinés par la Commission Nationale du Débat Public (CNDP). Cette institution est chargée du débat amont, depuis la loi du 27 février 2002 relative à la démocratie de proximité, dans le cadre de la procédure d'étude d'impact. Cette étape de la procédure, mise en place par la circulaire Bianco de 1995 relative à la conduite des grands projets nationaux d'infrastructures et récemment renforcée par l'article 246 la loi Grenelle II du 12 juillet 2010, nous y reviendrons, n'est mise en œuvre que dans le cadre d'"*un grand projet d'infrastructure d'intérêt national en matière d'environnement, de développement durable ou d'aménagement*" (HUGLO et MAITRE, 2014). Il s'agit donc de grands projets d'aménagement tels qu'ils sont définis par le code des marchés publics. Les projets et les programmes concernés par cette procédure doivent prochainement être précisés par décret en Conseil d'Etat mais celui-ci n'était toujours pas publié en décembre 2012. Cependant, si l'on se réfère aux seuils financiers hauts, définis par le décret d'application n°2002-1275

relatif à l'organisation du débat public, en vigueur avant la promulgation de la loi Grenelle II et récemment abrogé, pour lesquels la saisine de la CNDP était obligatoire, on constate qu'ils sont compris entre 100 millions d'euros pour les plus faibles et 300 millions d'euros pour les plus forts, c'est-à-dire des montants bien supérieurs au seuil des 5 millions d'euros du code des marchés publics.

Pour l'année 2012, la CNDP a examiné vingt-trois projets parmi lesquels un projet de développement d'un port existant, le port de Brest, un projet de construction d'un parc des expositions à Toulouse, des projets de Tramway en région parisienne et lilloise, ou encore un projet de construction d'un stade de la Fédération Française de Rugby.

Cependant, on note une prépondérance certaine des infrastructures de transport et notamment des infrastructures linéaires (routes, autoroutes, lignes ferroviaires, gazoducs, canaux, lignes de transport d'électricité).

Sur les vingt-trois projets examinés en 2012, onze étaient des infrastructures de transport de personnes ou de marchandises, soit environ la moitié. De même, sur les cent cinquante-cinq projets examinés depuis la création de la CNDP en 1997, cent étaient des infrastructures de transport de personnes ou de fret, soit les deux tiers.

Le projet Seine-Nord Europe appartient à cette catégorie.

### ***1.3. Le projet Seine-Nord Europe : un grand projet d'infrastructure linéaire***

Le projet Seine-Nord Europe comprend deux volets. La principale réalisation consiste en la construction d'un canal à grand gabarit de cent six kilomètres, comprenant sept écluses, à laquelle est associée l'édification de quatre plates-formes logistiques. Il s'agit donc avant tout d'un projet d'infrastructure linéaire de transport, même si VNF, par la voix du Chef de projet de la Mission Seine-Nord-Europe, le présente, pour des raisons politiques, comme un projet "*de développement des territoires [qui] dépasse de loin le cadre du transport*" (BOUR, 2006). Ce projet appartient au groupe hétérogène des grands projets d'aménagement. En effet, le coût d'investissement du seul canal était estimé à un peu plus de 3,170 milliards d'euros 2005 en contrat de partenariat public-privé avec une mise en service en 2013 (COUSQUER et SCEMAMA, 2008 ; COUSQUER, 2009), à un peu plus de 3,5 milliards en maîtrise d'ouvrage publique avec une mise en service en 2015 (BERNADET, 2007), et à 4 milliards en euros courants en contrat de partenariat public-privé pour une réalisation entre 2010 et 2014 (COUSQUER et SCEMAMA, 2008 ; COUSQUER, 2009) auquel il fallait ajouter le coût des plates-formes logistiques. D'autant que ce coût aurait semble-t-il été très largement sous-évalué selon des propos récents de Frédéric Cuvillier (Le MONDE, 2012).

C'est d'ailleurs un projet pour lequel la CNDP a été saisie le 19 mai 2004. Cette dernière n'a pas jugé nécessaire l'organisation d'un débat public amont pour ce projet, selon les modalités établies par le décret d'application n°2002-1275 relatif à l'organisation du débat public. Elle a simplement recommandé au maître d'ouvrage la mise en place d'une concertation prenant la forme d'un dispositif de réunions publiques en complément des actions déjà mises en œuvre par VNF (CNDP, 2004). La CNDP a considéré que VNF avait déjà mené un "*travail approfondi de concertation*", jugé suffisant, auprès de "*tous les acteurs territoriaux*" et ce depuis novembre 1993 dans le cadre de la circulaire Bianco (CNDP, 2004). Ce travail s'était notamment traduit par "*la tenue d'un débat public organisé entre 1993 et 1994*" (CNDP, 2004). Elle a également estimé qu'un tel dispositif risquait de "*ralentir le projet*" (CNDP, 2004), conclusion curieuse dans la mesure où elle peut s'appliquer à tous les projets, fondant son propos sur "la lettre ministérielle du 22 avril 2004, demandant au Président de Voies Navigables de France d'engager dès que possible les études d'avant-projet" qui traduisait le volontarisme politique d'alors autour de ce projet. Cependant, au-delà de cette diversité, les grands projets d'aménagement présentent des caractéristiques communes.

## **2. Les grands projets d'aménagement : des objets porteurs de forts enjeux en termes de protection de la biodiversité et des milieux naturels**

Les grands projets d'aménagement présentent tous un certain nombre d'enjeux spécifiques en matière de préservation de la biodiversité et des milieux naturels, inhérents à leur nature.

### ***2.1. Une ampleur spatiale et temporelle à forts impacts***

Les grands projets d'aménagement sont des objets complexes par nature. Il s'agit, tout d'abord, de projets dont l'emprise foncière est conséquente, voire extrêmement conséquente dès lors que l'on a affaire à des infrastructures linéaires de transport. Le projet Seine-Nord Europe aura une emprise foncière globale de l'ordre de 2 450 ha soit 24,5 kilomètres carrés (VNF, 2006).

D'autre part, ce sont également des projets dont la réalisation est extrêmement longue. De la décision d'aménagement à la mise en service du projet, il s'écoule bien souvent plus d'une décennie, voire plusieurs décennies. Le projet Seine-Nord Europe en est une parfaite illustration. L'opportunité de la création d'un nouveau canal reliant l'Oise à grand gabarit à l'Escaut commence à être évoquée dès les années 1950, notamment par la CEE créée en 1957, et fait l'objet d'études dès 1975 (DAMIEN, 2009). Ce projet a été inscrit, quelques années plus tard, en 1985, dans un document de planification français, le Schéma Directeur des Voies Navigables, avant d'être inclus, en 1996, dans un document de planification européen, le Schéma Directeur Transeuropéen des Voies Navigables. Ce second document a été conçu dans le cadre du développement du réseau de transport transeuropéen, programme de développement des infrastructures de transport de l'Union européenne arrêté par le Parlement et le Conseil européens (BOUR, 2006 ; VNF, 2006 ; DAMIEN, 2009). L'étude d'impact du projet a été achevée en 2006 et a permis l'obtention de la DUP en 2008. Le projet est actuellement entré dans une phase pré-opérationnelle qui consistait initialement en la procédure de désignation du maître d'ouvrage délégué, jusqu'à l'abandon récent de l'option du contrat de partenariat public-privé nous y reviendrons, et en des acquisitions de terrains et des travaux préparatoires.

Ces deux caractéristiques rendent la prise en compte de la biodiversité et des milieux naturels dans la gestion de projet plus compliquée pour les maîtres d'ouvrage.

## ***2.2. Une prise en compte de la biodiversité et des milieux naturels plus complexe***

L'extension spatiale des grands projets d'aménagement induit la nécessité pour les aménageurs d'articuler les enjeux en termes de biodiversité et de protection des milieux naturels à plusieurs échelles et de concilier les enjeux à petite et à grande échelle ce qui s'avère bien souvent délicat. Dans le cas des grandes infrastructures linéaires de transport, s'ajoute à cette contrainte, celle de la multiplication et de la diversité des milieux naturels possiblement impactés par le projet qui rendent leur identification et leur connaissance difficile. Ainsi, le projet Seine-Nord Europe concerne trois bassins versants : le bassin versant de l'Oise de Compiègne à Libermont, le bassin versant de la Somme de Libermont à Ytres et le bassin versant de l'Escaut de Ytres à Aubencheul-au-Bac qui abritent une grande diversité de milieux naturels présentant un intérêt patrimonial en termes de biodiversité (LORANT-PLANTIER, 2014).

Enfin, cette extension spatiale favorise également la multiplication des acteurs concernés par le projet aux attentes parfois contradictoires et difficilement conciliables. Dans ce contexte,



les arbitrages ne se font pas forcément en faveur de la biodiversité et des milieux naturels. Ainsi, le projet Seine-Nord Europe concerne quatre départements et deux régions. Les élus de collectivités territoriales, qui voient dans le projet un levier de développement économique et territorial, ont fondé une association, l'Association Seine-Nord-Europe (ASNE) en 2003, alors que le projet était menacé. Cette dernière apporte depuis sa création, un soutien indéfectible au projet en dépit des réserves émises par différents rapports d'audit et par des associations de protection de l'environnement (MOURA *et al.*, 2003 ; LE MONDE, 2012) auxquelles elle semble rester totalement hermétiques.

D'autre part, durant la phase d'élaboration de ces projets parfois très longue, interviennent des évolutions législatives et réglementaires, notamment en termes de protection des milieux naturels et de la biodiversité. Faute de caractère rétroactif, ces évolutions ne sont pas toujours prises en compte par ces projets, qui se retrouvent, de fait, obsolètes et périmés au regard du droit au moment de leur entrée dans leur phase pré-opérationnelle. Cependant, de plus en plus, cette obsolescence peut être source de difficultés notamment au moment de l'examen des dossiers "loi sur l'eau" et "espèces protégées" qui conditionnent les autorisations de travaux. Ainsi, le projet Seine-Nord Europe a fait l'objet d'un débat amont d'ancienne génération, organisé selon les modalités définies par la Circulaire Bianco de 1992. De même, son étude d'impact date de 2006, elle n'intègre donc absolument pas les nouvelles exigences introduites par la loi Grenelle II du 12 juillet 2010 et par son décret d'application sur la réforme des études d'impact n°2011-2019 du 29 décembre 2011, alors même que le choix d'un maître d'ouvrage délégué, option initialement envisagée avant d'être abandonnée, n'avait pas encore été fait, pas plus que celui du maître d'œuvre, encore à l'heure actuelle et que les travaux de construction n'ont pas débuté. Cette question de l'évolution des études d'impact fait pleinement partie des réflexions scientifiques menées dans le cadre de cette recherche et sera développée dans le chapitre 3 de cette partie.

Cette prise en compte de la biodiversité et des milieux naturels dans la gestion des grands projets d'aménagement, déjà complexe de par leurs caractéristiques intrinsèques, a été rendue encore plus difficile par la crise de l'aménagement.

### **3. La crise de l'aménagement du territoire : de nouveaux enjeux pour les grands projets au détriment de la biodiversité et des milieux naturels**

Depuis la fin des Trente Glorieuses (FOURASTIE, 1979) et l'avènement de la Croissance Dépressive (MARSEILLE, 2006), l'aménagement du territoire dans les Etats occidentaux et notamment en France, est en crise. Le nouveau contexte économique a ébranlé les fondements de cette politique notamment en raison des difficultés financières croissantes des Etats.

Toutefois, elle n'a pas remis en cause la nécessité de la construction de grands projets d'aménagement et le volontarisme politique dans ce domaine, mais elle a induit un changement du traitement de ces grands projets, qui s'est fait, parfois indirectement, au détriment de la prise en compte et de la protection des milieux naturels et de la biodiversité.

#### ***3.1. Un changement de paradigme de l'aménagement***

Cette crise de l'aménagement s'est notamment traduite par un changement de paradigme. Alors que l'aménagement du territoire se donnait pour objectif initial de favoriser l'équité territoriale, il se donne aujourd'hui pour mission essentielle de favoriser le développement économique (MERLIN, 2007) et la compétitivité des territoires. Ce changement est à mettre en lien avec la diminution de la capacité de financement des aménageurs et en particulier des Etats et par voie de conséquence de l'Union Européenne, mais aussi des collectivités territoriales qui apportent de plus en plus leur concours, notamment financier, à ce type de projet. Il les a conduit à devenir plus regardant dans le choix des grands projets d'aménagement qu'ils portent et financent en raison de leur coût très élevé. Les Etats ne sont plus en mesure de financer tous les projets existants, *"les contraintes pesant sur les finances publiques ont conduit à un déplacement du contrôle public de la vérification de la régularité de l'utilisation des ressources vers l'évaluation de l'efficacité et de l'efficience de l'action publique en termes de fournitures de biens et services"* (MARTY et al., 2006).

Les projets retenus doivent donc répondre à une véritable attente sociale et à un besoin économique avéré et, de ce fait, présenter une rentabilité certaine. En témoigne la

multiplication des réunions du Comité Interministériel d'Aménagement et de Développement du Territoire (CIADT) qui décide des grandes orientations de la politique nationale d'aménagement du territoire et, à ce titre, valide les grands projets d'aménagement. En témoigne également la prolifération des audits chargés de rendre des conclusions sur la pertinence et la faisabilité des grands projets d'aménagement. Leur évaluation est généralement fondée sur des critères financiers et économiques et questionne la rentabilité de ces projets.

Ainsi, entre 2003 et 2010, douze réunions du CIADT ont été organisées, soit plus d'une par an. Il est également intéressant de noter que le CIADT du 18 décembre 2003 a fondé l'Agence de Financement des Infrastructures de Transport de France (AFITF) qui atteste des exigences, des difficultés et des enjeux spécifiques en matière de financement de ce type de projets (SENAT, 2005). C'est aussi lors de cette réunion du CIADT que décision fut prise par l'Etat de réaliser le projet Seine-Nord Europe aux vues des informations fournies par les études en cours de la phase d'avant projet (DAMIEN, 2009).

En outre, parmi les rapports d'audit commandés par l'Etat français, on peut évoquer celui établi par le Conseil Supérieur des Ponts et Chaussées et l'Inspection Générale des Finances, consacré aux projets de grandes infrastructures de transport, qui s'est notamment penché sur le cas du projet Seine-Nord Europe. On peut également mentionner l'étude prospective de la DATAR consacrée à la politique des transports et publiée en 2003. Elle consacre un chapitre entier à la question du financement des grandes infrastructures de transport, intitulé "*le cadre contraint du financement*" (DATAR, 2003) évoquant les "*besoins nouveaux en termes de financement des grandes infrastructures de transport*".

Ces exigences se sont encore accrues avec la crise économique qui a débuté en 2008 et qui s'est notamment traduite par un niveau d'endettement record des Etats européens. Les ministres en charge de l'aménagement du territoire du premier gouvernement de François Hollande, Delphine Batho, Ministre de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie et Frédéric Cuvillier, Ministre délégué chargé des Transports, se sont ainsi penchés dès le mois de juillet, soit un peu moins de deux mois après leur prise de fonctions, sur le Schéma National des Infrastructures de Transport établi par l'équipe de Nicolas Sarkozy, afin de dresser un état des lieux des projets retenus, de leur avancement et de leur financement. Les ministres ont conjointement décidé de la nécessité de l'élaboration d'un nouveau schéma justifiant leur décision par l'absence de "soutenabilité des financements" de la plupart des projets (COMMISSION DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE DE L'ASSEMBLEE NATIONALE, 2012). Frédéric Cuvillier a qualifié le SNIT de "*liste d'infrastructures indispensables mais non financées*" (NEUMEISTER, 2012). Une commission a été constituée en octobre 2012 à cette fin.

Ce souci de la rentabilité des grands projets d'aménagement prime en période de crise sur celui de la protection des milieux naturels et de la biodiversité qui ne sont pris en compte que pour répondre à des obligations réglementaires ou parce qu'ils présentent eux-mêmes une rentabilité et ce même s'ils participent directement ou indirectement de l'attractivité et de la compétitivité des territoires. On peut penser à ce titre à l'opération de rétablissement du caractère maritime du Mont-Saint-Michel. En effet, la baie qui abrite cet îlot rocheux s'ensable et se colmate sous l'effet d'une sédimentation que les interventions humaines ont rendue très active. Ce grand projet d'aménagement, dont le coût est estimé à 200 millions d'euros dont 176 millions d'investissements publics, doit permettre de rétablir les dynamiques naturelles du milieu, en supprimant des aménagements comme la digue-route qui contrarie la dérive littorale, ou en les recréant artificiellement, par de nouveaux aménagements, comme le nouveau barrage sur le Couesnon, qui doit permettre d'augmenter la capacité hydraulique du fleuve érodée par sa canalisation. Ce rétablissement devrait permettre de restaurer le paysage originel qui a fait l'objet d'une inscription sur la liste du Patrimoine Mondial de l'UNESCO en 1979. Dans le cas présent, la préservation du milieu conditionne le maintien et la pérennité de l'attractivité touristique du site sur laquelle repose en grande partie le développement économique local.

Cette situation contribue donc, dans une certaine mesure, à accroître l'opposition existante entre aménagement du territoire et environnement (MERLIN, 2007).

Ce changement de paradigme a également conduit l'Etat à chercher et à trouver d'autres modes de financement pour ce type de projet afin de s'en décharger partiellement et de s'assurer de leur rentabilité.

### ***3.2. Un renouvellement de la commande publique : Une prise en compte de la biodiversité et des milieux naturels plus secondaires ?***

La crise de l'aménagement a imposé un renouvellement des outils de la commande publique, en particulier pour assurer le financement des grands projets d'aménagement.

### **3.2.1. Des outils de la commande publique inadaptés aux nouvelles exigences de financement des grands projets d'aménagement**

Jusqu'en 2004, la plupart des grands projets d'aménagement étaient réalisés dans le cadre d'une unique procédure définie par la commande publique, le marché public (MINISTERE DE L'ECONOMIE, DES FINANCES ET DE L'INDUSTRIE, 2011). La procédure dite de marché public est un contrat passé entre des acteurs publics, porteurs du projet qu'ils ont défini et conçu, et des acteurs privés chargés de le construire moyennant le paiement d'un prix prédéterminé (BESSION, 2008). Il s'agit donc d'une relation contractuelle classique de clients (acteurs publics) à fournisseurs (acteurs privés).

Les aménagements pouvaient ensuite être exploités par des entreprises privées via une privatisation ou une délégation de service public. Dans son acception originelle, cet outil de la commande publique désigne une forme de contrat relevant du système de la concession destinée seulement à la gestion de services publics (et non à la construction des infrastructures qui les supportent).

Les acteurs publics supportaient donc seuls, l'ensemble des coûts d'investissement des grands projets d'aménagement. Ils pouvaient également prendre à leur charge l'ensemble des risques économiques liés à l'exploitation et à la fréquentation, appelés "risques trafics" pour les infrastructures de transport, si aucune délégation de service public n'était conclue et s'ils conservaient la propriété de l'infrastructure.

Face à l'inadéquation de cet outil aux exigences actuelles des grands projets d'aménagement, imposées par le contexte financier et les contestations de l'efficacité de l'action publique traditionnelle portées notamment par l'École du public choice (MUELLER, 1997 ; MARTY *et al.*, 2006) qui redéfinit le rôle de l'Etat dans une vision libérale, une modernisation des outils de la commande publique a été initiée par le législateur qui s'est essentiellement traduite par la création des partenariats public-privé (MARTY *et al.*, 2006).

### **3.2.2. Les partenariats public-privé : un nouvel outil spécifiquement destiné aux grands projets d'aménagement**

Les partenariats public-privé sont un nouvel outil de la commande publique française créé au début des années 2000. Cet instrument, récemment entré dans le droit français et valorisé par l'Union européenne, s'inspire très largement de contrats expérimentés depuis plusieurs années au Royaume-Uni, en Espagne et en Italie qui reposent sur "*l'intervention directe de financements privés pour réaliser les investissements nécessaires à la création et à la*

*gestion de services publics*" (BESSON, 2008) autrement dit, dans son acception la plus large, ce terme "couvre toutes les formes d'association du secteur public et du secteur privé destinées à mettre en œuvre tout ou partie d'un service public" (MARTY *et al.*, 2006). La notion de partenariat public-privé est donc très vague et recouvre des contrats de natures très diverses en Europe. Ainsi, au Royaume-Uni, des privatisations sont considérées comme relevant de ce type de contrats (BESSON, 2008).

Le droit français, en faisant sienne cette notion, l'a redéfinie et précisée, imposant par la même, une nouvelle conception du partenariat public-privé, plus restrictive. En France, on désigne sous le terme de partenariats public-privé des "*contrats globaux*" (BESSON, 2008 ; MINISTERE DE L'ECONOMIE, DES FINANCES ET DE L'INDUSTRIE, 2011) c'est-à-dire des contrats dans lesquels un opérateur privé se voit confier une mission globale de financement conjointement avec le maître d'ouvrage public, de construction, d'exploitation et d'entretien d'infrastructures destinées à une mission de service public. Cette définition a été adoptée par le droit communautaire (COMMISSION DES COMMUNAUTES EUROPEENNES, 2004). Ils peuvent également contenir, de manière facultative, tout ou partie de la conception de l'ouvrage ou d'autres prestations relevant généralement de la compétence de l'opérateur public (MINISTERE DE L'ECONOMIE, DES FINANCES ET DE L'INDUSTRIE, 2011). Autrement dit, les partenariats public-privé relèvent de la catégorie des contrats de type concessif (BESSON, 2008). Il en existe actuellement deux types en France : les concessions et les contrats de partenariat public-privé (CPPP).

Les concessions résultent d'une forme d'élargissement de la délégation de service public à la construction d'infrastructures. Ils sont réservés à des infrastructures dont l'exploitation donne lieu à un paiement des usagers comme un péage ou une redevance et qui présentent une rentabilité quasi-certaine. Les concessions reposent sur une logique de transfert maximal des risques vers l'opérateur privé (MINISTERE DE L'ECONOMIE, DES FINANCES ET DE L'INDUSTRIE, 2011). Ce dernier prend non seulement en charge les risques liés à l'investissement, mais également les risques de fréquentation. Il se rémunère directement auprès des usagers-clients. Ces recettes doivent lui permettre de couvrir ses frais d'investissement et d'exploitation et de dégager des bénéfices.

Ces contrats ont été institués, en France, dans leur forme contemporaine, par l'ordonnance du n°2001-273 du 28 mars 2001. En effet, dans la pratique, ce type de contrat existait déjà en France pour la réalisation et l'exploitation des infrastructures d'eau, d'électricité, de gaz ou pour les autoroutes. La loi n°55-435 du 18 avril 1955 portant sur le statut des autoroutes avait permis à l'Etat de concéder la construction et l'exploitation de portions d'autoroutes à des entreprises, dans un premier temps dans lesquelles les "*intérêts publics étaient majoritaires*" (CNA, 2006), puis à partir de 1970 à des sociétés de capitaux privés. Cette loi

autorisait le concessionnaire à percevoir des péages mettant un terme à la gratuité des autoroutes. Ces derniers devaient lui permettre *"d'assurer le remboursement des avances et dépenses de toute nature faites par l'Etat et les collectivités ou établissements publics, l'exploitation [...] la rémunération et l'amortissement des capitaux investis par le concessionnaire"* (LOI n°55-435, 1955) mais ils devaient également permettre le financement de nouvelles sections d'autoroutes selon le système dit de l'adossement (ELLAND-GOLDSMITH et KIVIATOWSKI, 2002 ; LECHANTEUR et VIEU, 2005). Lorsque l'Etat décidait de la construction d'une nouvelle section d'autoroute, il faisait, de fait, appel à l'une des sociétés concessionnaires qui devait la financer grâce aux recettes des péages des autoroutes les plus anciennes qui lui avaient été déjà concédées et pour lesquelles l'investissement était amorti. A cette occasion, le contrat de concession qui liait l'Etat à l'entreprise concessionnaire était révisé : il était allongé et le montant des péages était généralement révisé à la hausse. Ce type de contrat était totalement contraire aux règles de la libre concurrence entre les entreprises car dans la pratique, seules les sociétés disposant déjà d'un réseau concédé étaient en mesure de financer facilement, et donc d'obtenir, une nouvelle concession. De ce fait, ce type de contrat a été invalidé par la directive européenne 93/37/CEE du Conseil de l'Europe du 14 juin 1993 portant coordination des procédures de passation des marchés publics de travaux et transposée dans le droit français par la loi n°2000-1 du 3 janvier 2001 et l'ordonnance n°2001-273 du 28 mars 2001.

Les nouveaux contrats concessionnaires institués par cette dernière ont élargi les compétences des opérateurs privés dans la logique du partenariat public privé et ont permis d'instituer une mise en concurrence équitable des candidats.

Les contrats de partenariat public-privé ont été créés en 2004 par l'ordonnance n°2004-559 en date du 17 juin. Par abus de langage, le terme de partenariat public-privé a de plus en plus tendance à être réduit à ce type de contrat et à lui être assimilé. A l'inverse des concessions, ce type de contrat est destiné à des infrastructures dont l'exploitation ne fait pas l'objet d'un paiement direct de la part des usagers, comme le projet de système de télécommunications ferroviaire GSM-Rail porté par RFF, ou dont la rentabilité n'est pas assurée. Dans le cadre de ces contrats, les missions attribuées à l'opérateur privé sont les mêmes que pour les concessions, à ceci près que l'exploitation n'est pas assurée par ce dernier. Les contrats de partenariat public-privé prévoient la mise à disposition de l'infrastructure construite, selon des critères de performance prédéterminés, au profit de la personne publique pendant une durée assez longue et une rémunération de l'opérateur privé par des "loyers" payés par l'autorité contractante publique. La loi de 2008 ne prévoit pas de durée plancher ou plafond, mais la circulaire du 9 mai 2012 estime *"qu'un délai de cinq ans doit être considéré comme minimal"* (CIRCULAIRE, 2012).

De ce fait, contrairement à la concession, le titulaire du contrat de partenariat ne porte pas le risque de fréquentation, mais seulement les risques inhérents à l'investissement. Ce type de contrat doit donc permettre de répartir les risques d'une opération d'aménagement entre secteur public et privé, chaque secteur se voyant confier les responsabilités et les risques afférents qu'il est le mieux à même d'assumer. Mais il doit également permettre d'optimiser le coût et les délais de construction grâce à une approche globale du projet et de son coût et pour le secteur public, de conserver la maîtrise de services d'utilité publique et des infrastructures qui les supportent en bénéficiant des compétences et du savoir-faire du secteur privé (MARTY *et al.*, 2006 ; MINISTERE DE L'ECONOMIE, DES FINANCES ET DE L'INDUSTRIE, 2011).

Cependant, dès 2004, les partenariats public-privé sont conçus comme des modes dérogatoires de la commande publique, le marché public et la délégation de service public devant rester la règle (ORDONNANCE n° 2004-559, 2004 ; MINISTERE DE L'ECONOMIE, DES FINANCES ET DE L'INDUSTRIE, 2011), notamment en raison des modalités de paiement qui supposent de mettre en place "*un mécanisme de paiements différés totalement prohibés par le code des marchés publics*" (MARTY *et al.*, 2006). De ce fait, tous les projets ne sont pas éligibles à ce type de contrat. Seuls les projets présentant soit un caractère d'urgence, soit une complexité particulière du dossier peuvent faire l'objet d'un CPPP à la condition que les avantages du recours à cette procédure, par rapport aux instruments classiques de la commande publique, aient été démontrés. Les termes de "complexité" et d'"urgence" étant particulièrement vagues, ils ont fait l'objet d'une définition *a posteriori* par la loi n°2008-735 du 28 juillet 2008 relative aux contrats de partenariat introduite dans le code des collectivités territoriales. Un projet est dit complexe dès lors que la collectivité fait la preuve qu'elle n'est pas à même d'en définir les caractéristiques techniques seule et à l'avance ou d'en assurer le montage financier ou juridique (MARTY *et al.*, 2006 ; LOI n° 2008-735, 2008). Un projet est considéré comme urgent dès lors qu'il permet de "*rattraper un retard préjudiciable à l'intérêt général affectant la réalisation d'équipements collectifs ou l'exercice d'une mission de service public ou de faire face à une situation imprévisible*" (LOI n° 2008-735, 2008).

Cette évaluation préalable des projets souhaitant bénéficier de ce type de contrat est confiée à la Mission d'Appui aux Partenariats Public-Privé, organisme d'experts créé le 19 octobre 2004 et rattaché au Ministère de l'Economie et des Finances, qui doit non seulement prouver que les conditions d'urgence et de complexité sont réunies, mais également démontrer par une analyse économique, financière et juridique, les avantages du recours à ce type de contrat et proposer une délimitation du partage des risques fondée sur une matrice des risques (MINISTERE DE L'ECONOMIE DES FINANCES ET DE L'INDUSTRIE, 2005 ; MARTY *et al.*, 2006).



**Tableau 1 : Exemple de matrice des risques pour les CPPP**

Nature des risques	Porteurs de risques	
	Opérateurs publics	Opérateurs privés
Grève		
Défauts latents des ouvrages		
Modifications des spécifications du fait des évolutions législatives et réglementaires	100% <sup>1</sup>	
Disponibilité de l'ouvrage		
Risques sur les coûts d'exploitation		
Mauvaise estimation des coûts de fourniture des services dus, de la maintenance, de structure etc.		
Risques de surcoûts d'exploitation en raison d'un défaut de conception ou de réalisation des ouvrages		
Modifications réglementaires ou législatives spécifiques au secteur	100% <sup>2</sup>	
Modifications réglementaires ou législatives non spécifiques au secteur	100% <sup>3</sup>	
Risques de surcoûts en raison d'une moindre qualité des installations		

Emilie.LORANT-PLANTIER d'après MEFI, 2005. *Les contrats de partenariat : Principes et méthodes*. Paris, MEFI, 118p. et MARTY F., TROSA S. et VOISIN A., 2006. *Les partenariats public-privé*. Paris, La Découverte, 122p.

<sup>1</sup>. Les directives du Ministère de l'Economie et des Finances relatives aux contrats de partenariat public-privé estiment que "les risques liés à d'éventuels bouleversements des cadres légaux doivent rester à la charge de la personne publique" (Marty et al., 2006)

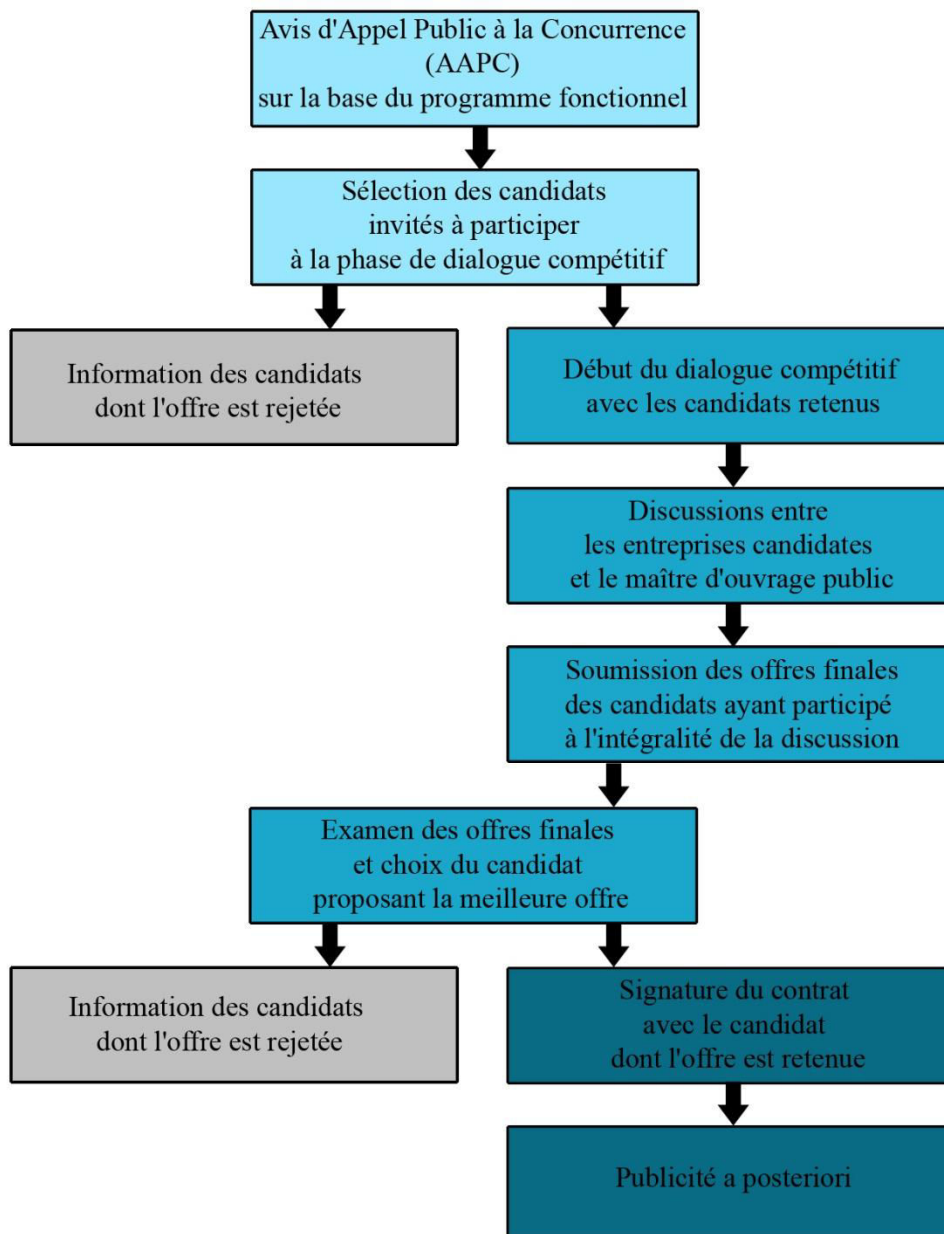
<sup>2</sup> et <sup>3</sup>. *Id.*

Si ce type de contrat était destiné à des grands projets d'aménagement relevant de domaines très divers, comme la construction d'hôpitaux, d'écoles, d'établissements pénitentiaires, de systèmes informatiques ou d'infrastructures diverses et variées, les infrastructures de transport représentent une part importante de ces contrats (MARTY et al., 2006). Au Royaume-Uni, en 2006, plus de 50% du montant total de l'investissement des contrats de PFI signés étaient supportés par le Ministère des Transports (MARTY et al., 2006).

En France, la passation d'un PPP repose sur une procédure appelée "dialogue compétitif". Cette procédure comprend une première phase qui consiste en un avis d'appel public à la concurrence. Cependant, contrairement au marché public, cet appel n'est pas fondé sur un cahier des charges précis mais sur "un programme fonctionnel" dans lequel le maître d'ouvrage public énonce simplement ses besoins et ses attentes "sans préjuger des moyens techniques qui seront proposés pour y répondre", mais également les objectifs attendus en termes de performance ainsi que les critères de sélection utilisés pour départager les candidats lors de la seconde phase dite de "dialogue compétitif" (MARTY et al., 2006).

Cette seconde phase consiste en l'établissement d'un échange entre le maître d'ouvrage et les entreprises candidates, qui à partir du programme fonctionnel, définissent des solutions techniques qu'elles affinent au-fur-et-à-mesure des discussions et des retours du maître d'ouvrage afin d'optimiser progressivement leurs propositions. A l'issue de cette phase, le maître d'ouvrage choisit l'un des candidats avec lequel le contrat est signé.

**Figure 1 : La procédure de passation des contrats de partenariat public-privé**



E.LORANT-PLANTIER d'après E.BESSON, 2008. *Mieux acheter pour un meilleur service du public : Des marchés publics complexes aux partenariats publics-privés*. Paris, La documentation française, 103p.

Cependant, si les potentiels offerts par ce nouvel instrument sont nombreux et prometteurs, des limites sont apparues avec l'émergence de ce que Frédéric Marty, Arnaud Voisin et Sylvie Trosa appellent "*la phase de maturité de la politique*" des PPP (MARTY *et al.*, 2006). Elles pourraient notamment se révéler particulièrement dommageables à la prise en compte des milieux naturels et de la biodiversité dans les grands projets d'aménagement et susceptibles de remettre en cause les perspectives de développement de ce type de contrat.

### **3.2.3. Des limites préjudiciables à la prise en compte des milieux naturels et de la biodiversité**

Cette nouvelle forme de contrat a été expérimentée à l'étranger, non seulement en Europe mais également aux Etats-Unis et dans les pays en voie de développement, avant d'être adoptée par le droit français (MARTY *et al.*, 2006 ; BESSON, 2008 ; MINISTERE DE L'ECONOMIE, DES FINANCES ET DE L'INDUSTRIE, 2011). En Europe, le Royaume-Uni a été très largement précurseur dans le domaine. Les PPP, inclus dans un système général appelés PFI (Private Finance Initiative), font leur apparition dès les années 1980 (FREEDLAND, 2002). Le premier contrat est signé en 1987 pour le Pont Queen Elisabeth II (MARTY et VOISIN, 2006). Cependant, ce système se généralise au début des années 1990 avec la création d'un programme lancé en 1992 encourageant la fourniture de services publics par l'intermédiaire d'un financement privé et annoncé lors de la Déclaration d'automne du Ministre des Finances cette même année (FREEDLAND, 2002)

Il existe, comme en France, différents types de PPP. Les deux principaux s'apparentent aux contrats français : les *financially freestanding* correspondent peu ou prou aux concessions et les *services sold to the public sector* ressemblent aux contrats de partenariat public-privé, ce qui rend les expériences britanniques et françaises très comparables (LONG, 2002 ; BESSON, 2008).

Très rapidement, le recours à ce type de contrat se développe et les projets éligibles se multiplient (MARTY *et al.*, 2006 ; BESSON, 2008). Fin 2007, près de 700 contrats de PFI avaient été signés au Royaume-Uni pour un montant total de 71 milliards d'euros (BESSON, 2008). Entre 1995 et 2000, le nombre de contrats signés annuellement décuple (MARTY et VOISIN, 2006). Cet engouement pour ce nouvel instrument n'est cependant pas uniquement le reflet de son efficacité. Il traduit, tout à la fois, le déficit très important en termes d'investissements publics lié à l'ère Thatcher que les gouvernements suivants tentent de combler (BESSON, 2008) et la simplicité des premiers projets rendus éligibles à ce type de contrat qui présentaient une rentabilité forte et assurée (MARTY *et al.*, 2006). Au-fur-et-à-mesure de leur raréfaction, le nombre d'opérations décroît.

Le succès de ce type de procédure dépasse rapidement les frontières. L'Italie et l'Espagne s'en inspirent et fondent leurs propres contrats de PPP.

Dès avant sa création, cette procédure suscite un vif intérêt des acteurs et des institutions publics français en charge de l'aménagement. Elle est présentée comme la solution permettant de poursuivre une politique d'équipement ambitieuse, notamment en matière de transport, tout en préservant les finances publiques (MARTY *et al.*, 2006). Le rapport d'audit de l'Inspection générale des Finances et du Conseil Général des Ponts et Chaussées sur les grandes infrastructures de transport, tout comme l'étude prospective de la DATAR consacrée à la politique des transports, tous deux publiés en 2003, évoquent ces nouveaux contrats (MOURA *et al.*, 2003 ; DATAR, 2003) et soulignent qu'ils pourraient permettre d'optimiser la construction et la gestion de certaines infrastructures. Le Sénat s'intéresse également aux PPP dès 2005, dans une note de présentation des crédits des transports terrestres. Il souligne leur intérêt pour améliorer la commande publique mais précise qu'il ne devrait pas "*modifier sensiblement le besoin de financement public*" (SENAT, 2005). Il s'agit d'une première nuance, par rapport aux promesses initiales, qui traduit la prise en compte des enseignements des premiers retours d'expérience !

De même la Commission européenne encourage le recours aux PPP. Elle publie dès 2004 un livre vert consacré aux partenariats public-privé afin de "*lancer un débat sur l'application du droit communautaire des marchés publics et des concessions au phénomène du PPP*" (COMMISSION DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES, 2004). Elle publie également, en novembre 2009, une communication à destination du Parlement européen et du Conseil européen sur le rôle central que sont amenés, selon elle, à jouer les PPP non seulement dans l'aménagement du territoire à l'échelle nationale comme communautaire mais également dans la relance de l'économie (MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE, DES FINANCES ET DE L'INDUSTRIE, 2011) : "*Les partenariats public-privé (PPP) peuvent constituer des moyens efficaces de mener à bien des projets d'infrastructures, d'assurer des missions de service public et, plus largement, d'innover dans le contexte des efforts entrepris pour relancer l'économie. De même, les PPP sont des instruments intéressants pour le développement structurel à long terme d'infrastructures et de services, du fait qu'ils permettent de bénéficier à la fois des avantages du secteur privé et de ceux du secteur public*" (COMMISSION DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES, 2004). Cet optimisme général souligne les espoirs dont est porteur ce nouveau type de contrat.

Les CPPP se multiplient en France. Au 1<sup>er</sup> août 2011, quatre-vingt-dix contrats de partenariat public-privé avaient été signés pour les seules collectivités territoriales pour un montant total de deux milliards d'euros selon la circulaire relative aux contrats de partenariat public-privé pour les collectivités territoriales du 9 mai 2012.

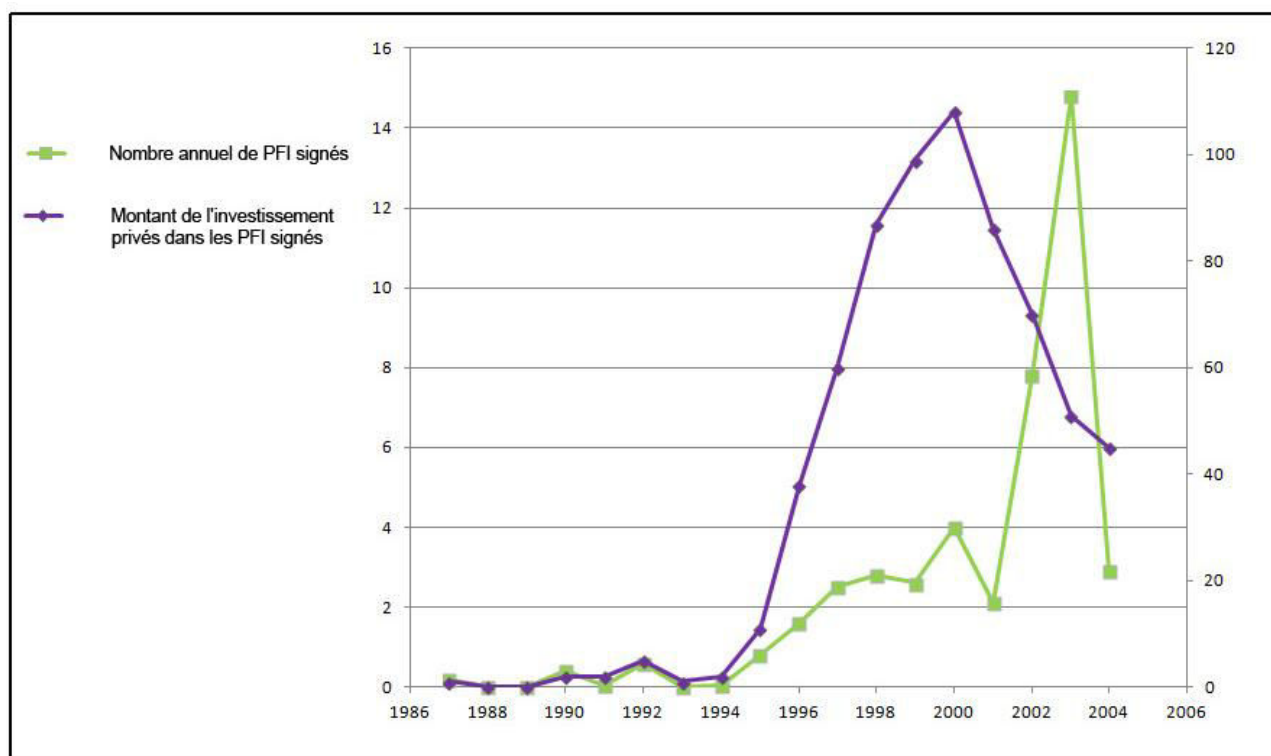
Pourtant, à peine quelques années après son entrée dans le droit français et les pratiques de l'aménagement, ce type de contrat est confronté à des difficultés et suscite réserves et critiques, parfois même chez ceux qui l'avaient encensé (BESSION, 2008).

Cette situation résulte des échecs de quelques contrats de partenariat public-privé et concessions emblématiques qui n'ont pas donné entière satisfaction aux acteurs privés, en raison d'un manque de rentabilité des opérations, comme aux acteurs publics, en raison d'un manque de qualité des infrastructures ainsi réalisées et du gouffre financier qu'elles ont représenté pour la collectivité publique. Elle procède également d'une montée des risques liée à un excès de transfert de risques vers le privé (MARTY et VOISIN, 2006 ; BESSION, 2008). On peut citer, à titre d'exemple, le centre hospitalier sud-francilien (CHSF), construit dans le cadre d'un CPPP signé en 2005 entre Eiffage et l'Etat, et qui est aujourd'hui considéré comme un véritable fiasco financier et sanitaire pour l'Etat. En effet, à la livraison en janvier 2011, près de huit mille malfaçons sont constatées par un groupe d'experts indépendants mandaté par le directeur de l'hôpital qui refuse, dans un premier temps, de recevoir les clefs. Les travaux correctifs, qui s'imposaient avant l'ouverture, ont été acceptés par Eiffage contre une augmentation plus que substantielle du loyer de 30 à 42 millions d'euros par an (LEPAGE, 2011). On peut également évoquer l'Autoroute A 65, construite dans le cadre d'une concession conclue, une nouvelle fois, entre le groupe Eiffage via sa filiale Aliénor, et la région Aquitaine, et qui est un échec financier, cette fois-ci pour l'entreprise. Cet échec est lié à une mauvaise évaluation des coûts des mesures compensatoires en faveur de la biodiversité impactée, dont nous reparlerons, et à un manque de rentabilité de l'infrastructure que l'opérateur privé a financé à cent pour cent. Cet échec pourrait devenir à terme, celui des collectivités territoriales et de l'Etat en raison de l'existence d'une clause de déchéance en cas de faillite du concessionnaire.

Ces échecs ont eu pour conséquence un "*recours croissant à la garantie de la puissance publique*" pour les projets les plus importants (BESSION, 2008).

Ces réticences et ces difficultés se sont traduites par un ralentissement du nombre de contrats signés : les procédures en cours pour les projets les plus importants et les plus complexes "patinent" à l'image de celle du projet Seine-Nord-Europe. Une évolution comparable a été observée au Royaume-Uni où l'on constate également un ralentissement des procédures de PFI depuis le début des années 2000 pour des motifs similaires. Alors que le nombre de contrats signés annuellement n'a cessé d'augmenter entre 1987 et 2000 pour atteindre un pic de cent huit contrats signés en 2000, il décroît depuis lors. En 2004, seuls quarante-cinq PFI ont été signés (MARTY *et al.*, 2006).

**Figure 2 : L'évolution des contrats de PFI au Royaume-Uni entre 1987 et 2004**



E.LORANT-PLANTIER d'après MARTY F., TROSA S. et VOISIN A., 2006. *Les partenariats public-privé*. Paris, La Découverte, 122p.

Elles se sont également traduites par une révision de la législation relative aux PPP qui n'a cessé d'être enrichie, précisée ou modifiée. Depuis leur création par l'ordonnance n°2004-559 du 17 juin 2004 et le décret n°2004-1145 du 27 octobre 2004 qui a permis la mise en application de plusieurs articles de cette dernière, les PPP ont été l'objet de pas moins de quatre décrets, sans compter le décret n°2004-1119 du 19 octobre 2004 qui a permis la création de la MAPPP et qui s'inscrit dans le mouvement de fondation des PPP : les décrets n°2005-953 du 9 août 2005 et n°2005-1740 du 30 décembre 2005 qui ont modifié les dispositions mises en place par le décret n°2004-1145 et les décrets n°2009-243 du 2 mars 2009 et n°2012-1093 du 27 septembre 2012 qui ont apporté des précisions sur les modalités de passation et d'exécution des PPP. Ils ont également donné lieu à l'émission de trois circulaires, la circulaire du 29 novembre 2005 modifiée et remplacée par la circulaire du 9 mai 2012 ayant pour objet de faciliter la mise en œuvre de PPP par les collectivités territoriales et la circulaire du 14 septembre 2005 précisant les règles budgétaires afférentes aux PPP. Enfin, ils ont donné lieu à la promulgation d'une loi, la loi n° 2008-735 du 28 juillet 2008 ayant pour objectif de clarifier la législation relative aux PPP après ces multiples évolutions, de l'intégrer dans les différents codes de lois concernés et de transposer la directive 2007/66/CE du Parlement et du Conseil européens du 11 décembre 2007 relative à

l'amélioration de l'efficacité des procédures de recours en matière de passation des marchés publics.

Enfin, ces difficultés ont nécessité en France la création d'une mission "portant sur les modalités d'organisation de l'achat public" confiée à Eric Besson qui s'est inscrite dans le cadre de la réforme de la législation relative aux partenariats public-privé et qui a débouché sur le vote de la loi de 2008. Cette mission, en dépit de son intitulé très large, s'est en fait concentrée sur la "commande publique complexe et de long terme, par opposition aux achats courants" (BESSON, 2008) et plus particulièrement sur les PPP.

Ces échecs ont mis en lumière les limites de ce type de contrat pour les projets les moins rentables et les plus complexes qui sont à la fois inhérentes à leur nature mais aussi aux dérives qu'ils peuvent susciter et qui se révèlent particulièrement dommageables à la prise en compte et à la préservation des milieux naturels et de la biodiversité.

Tout d'abord, ces contrats contribuent à impliquer des opérateurs privés, de plus en plus précocement, dès la conception, dans les grands projets d'aménagement et, de fait, à leur déléguer des missions, comme la préservation des milieux naturels et de la biodiversité, qui ne sont pas le cœur de leur métier et qui ne présentent pas, *a priori*, de rentabilité et donc d'intérêt pour eux, si l'on considère que l'objectif d'une entreprise privée réside avant tout dans la création de richesses à court terme.

En outre, cette délégation, qui devait en théorie s'accompagner d'un pilotage précis et périodique par la personne publique, a été bien souvent l'occasion, pour les porteurs de projets publics, d'un dessaisissement de leurs missions au profit de la personne privée. La préservation des milieux naturels et de la biodiversité a été particulièrement concernée par ce type de pratiques comme en témoigne le projet de l'autoroute A 65 sur lequel nous reviendrons.

D'autre part, ces contrats présentent des risques très importants, notamment d'ordres financiers, pour les différents partenaires, publics comme privés. Les fourchettes d'estimation des bénéfices, extrêmement larges, fournies par la MAPPP à l'issue de l'étude de l'éligibilité d'un projet, traduisent ces facteurs d'incertitudes et de risques (MARTY *et al.*, 2006). Ainsi, pour le projet Seine-Nord Europe, la MAPPP a estimé que le recours à un PPP pouvait permettre de réduire les financements publics de 6 à 40% !

De ce fait, la phase de dialogue compétitif, qui doit permettre de définir les solutions techniques, mais également assurer une visibilité budgétaire et un bouclage financier du projet en fixant la part et l'origine des investissements publics et privés ainsi que le montant des loyers, a tendance à se concentrer essentiellement sur ces questions financières et économiques au détriment de la prise en compte des milieux naturels et de la biodiversité reléguée au second plan. Ce positionnement relève d'une mise de côté des objectifs

environnementaux qui se manifeste à plusieurs niveaux. En effet, il traduit tout d'abord une absence de prise en compte des impacts financiers liés à mauvaise application de la réglementation, pouvant entraîner une mise en demeure de remise en état de sites ou le paiement de pénalités en cas de condamnation. Il traduit également l'absence d'intégration des aspects environnementaux comme arguments concurrentiels dans la soumission du projet. Enfin, dans le cas de l'exploitation de l'infrastructure dans les situations envisagées plus haut, il traduit une absence de gestion prévisionnelle des surcoûts, qui ne manqueront pas d'intervenir, en relation avec l'évolution de la réglementation environnementale mais aussi avec l'augmentation des exigences environnementales de la part des parties prenantes riveraines. Cependant, les lois Grenelles devraient favoriser à terme un recentrage de la phase de dialogue compétitif sur les questions environnementales face à ces conséquences négatives induites par leur éviction initiale comme en témoigne le récent positionnement du groupe Eiffage en faveur de l'environnement.

Cependant, en dépit de ces limites, les PPP sont en passe de devenir la norme pour les grands projets d'aménagement comme en témoigne le projet Seine-Nord Europe, dont le parcours est une illustration parfaite des évolutions des enjeux, de la législation et des pratiques de l'aménagement dans le cadre de ce type de projet.

### ***3.3. Le projet Seine-Nord-Europe, illustration de ces évolutions***

Le projet Seine-Nord Europe atteste à plus d'un titre de ces évolutions. Tout d'abord, la question de la rentabilité du projet est depuis les années 1990, au cœur des préoccupations des pouvoirs publics et du maître d'ouvrage, VNF. En témoigne la constitution d'une "Mission de financement du canal Seine-Nord", mise en place en janvier 2007 à la demande des Ministres en charge de l'Economie, du Budget, de l'Équipement puis du Développement durable et des Transports et dirigée par Yves Cousquer, ingénieur général des Ponts et Chaussées et Bernard Scemama, inspecteur général des Finances. Cette commission interministérielle avait pour objectifs "*d'esquisser le financement du projet* [notamment en engageant] *des discussions avec les collectivités territoriales*" concernées et susceptibles d'y contribuer (COUSQUER et SCEMAMA, 2008 ; DAMIEN, 2009) et se faisant de valider les résultats de l'étude socio-économique menée par un "*consortium européen de bureaux d'études*" (BERNADET, 2007).

De son côté, VNF avait constitué, dès 2005, un comité économique, composé d'économistes français et étrangers, essentiellement des universitaires au nombre desquels Alain Ayong Le Kama professeur à l'Université de Lille I et Guy Joignaux directeur de l'INRETS, et présidé



par Émile Quinet, professeur émérite de l'École des Ponts et Chaussées (BERNADET, 2007). Ce comité avait pour mission d'encadrer et de contrôler les travaux du consortium de bureaux d'études en charge de l'étude socio-économique et de donner une caution scientifique à ces travaux. Ce comité a apporté "*pendant plus de deux ans ses conseils et ses compétences sur les choix méthodologiques, les hypothèses prospectives, l'analyse et l'évaluation des résultats de trafic et des bilans socio-économiques*" (VNF, 2006).

Les milieux naturels n'ont pas eu droit aux mêmes égards. Aucun groupe similaire n'a été mis en place pour favoriser leur prise en compte et leur protection dans les études d'avant-projet, et notamment dans l'étude d'impact.

La multiplication des rapports d'audit consacrés totalement ou en partie à la rentabilité économique du projet Seine-Nord Europe et réalisés à la demande de l'Etat ou de VNF, alors même que le projet n'est toujours pas entré dans une phase opérationnelle active, illustre également l'importance accordée à ces questions économiques et financières. On dénombre pas moins de trois rapports : Le rapport de Christian Brossier, membre du Conseil Général des Ponts et Chaussées, relatif au projet de liaison fluviale à grand gabarit Seine-Nord datant de 1999, (BROSSIER, 1999 ; MOURA *et al.*, 2003), le rapport d'audit sur les grandes infrastructures de transport mené par un panel d'experts de l'Inspection Générale des Finances et du Conseil Général des Ponts et Chaussées datant de février 2003 (MOURA *et al.*, 2003, DAMIEN, 2009) et le "contre-rapport du rapport d'audit sur les grandes infrastructures" datant de mai 2003 (DAMIEN, 2009). En effet, les deux premiers rapports ont rendu un avis défavorable sur le projet Seine-Nord Europe en évoquant "*une rentabilité socio-économique très faible dans les conditions actuelles (2,4% pour la solution centrale étudiée) pour un investissement considérable (2,6 Md€)*" (MOURA *et al.*, 2003) conduisant l'Etat à suspendre le projet au début de l'année 2003 (DAMIEN, 2009) alors même que le débat amont, qui s'était achevé à la fin de l'année 1994, avait conclu à l'intérêt du projet et que VNF avait choisi en 1996 un fuseau à l'issue d'une série d'études préalables qui devait être entériné par l'Etat, initialement en janvier 1997, avant que ce dernier ne fasse trainer sa décision. VNF a alors commandé un "contre-rapport", qui a conclu à la pertinence économique et à la faisabilité financière du projet, sur lequel le CIADT du 18 décembre 2003 a fondé sa décision de mener le projet à terme (DAMIEN, 2009).

Un quatrième rapport, dédié spécifiquement au projet Seine Nord-Europe et réalisé à la demande du Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie (LE MONDE, 2012), dont nous reparlerons, a récemment vu le jour. En effet, le projet Seine-nord Europe a été de nouveau suspendu, en août 2012, par le Ministre délégué aux Transports, Frédéric Cuvillier, dans un double contexte de révision du SNIT justifiée à la fois, par le changement de majorité gouvernementale à l'issue de l'élection présidentielle de mai 2012, mais

également par la dégradation de l'état des finances publiques et d'enlèvement du dialogue compétitif dans le cadre de la procédure d'attribution du contrat de partenariat public-privé.

D'autre part, le projet Seine-Nord Europe est un projet dont l'exploitation fera l'objet de paiements directs de la part des usagers : des loyers pour les utilisateurs des plates-formes logistiques et des péages pour ceux du canal. Cependant, il s'agit d'infrastructures dont la rentabilité est très incertaine compte tenu du faible développement en termes de part de marché du transport fluvial en France, qualifié de "cendrillon du transport" français par un rapport du Sénat dédié aux infrastructures de communication (FRANCOIS-PONCET et LARCHER, 1998).

De ce fait, dès le lancement des études d'avant projet, dans les années 1990, la question du recours à un contrat de partenariat public-privé est posée (DAMIEN, 2009) notamment par les études socio-économiques qui évoquaient les bénéfices que pourrait tirer le projet s'il était reconnu éligible à ce type de contrat (BERNADET, 2007 ; COUSQUER et SCEMAMA, 2008). Maurice Bernadet estimait que le recours à ce type de contrat permettrait une économie substantielle d'un peu plus de quatre cents millions d'euros (BERNADET, 2007).

Le projet Seine-Nord Europe a donc été examiné par la Mission d'appui aux PPP et a été jugé éligible à ce type de contrat le 13 octobre 2006 (DAMIEN, 2009), cet organisme estimant que le recours à un PPP permettrait de réduire "*les besoins en financements publics de 6 à 40%*" (VNF, 2008). Cette fourchette a été dévoilée par VNF dans plusieurs documents de communication, car l'avis de la MAPPP n'a pas fait l'objet d'une publication. Elle ne devait être rendue publique, comme le prévoit la loi, qu'après signature du contrat de partenariat avec le candidat retenu.

L'avis d'appel public à la concurrence, première phase de la procédure de passation du PPP, a été lancée par VNF le 3 avril 2009. A l'issue de cette dernière, seuls deux groupements de candidats ont manifesté leur intérêt pour ce projet et ont été retenus : le groupe Bouygues Construction associé à Sanef et la société Vinci Concessions associée au groupe Eiffage. L'ordonnance de 2004 prévoyait que le nombre de candidats ne pouvait être inférieur à trois "*sous réserve d'un nombre suffisant de candidats [...] disposant de capacités professionnelles, techniques et financières appropriées*" (ORDONNANCE n° 2004-559, 2004). Ce déficit de candidats aptes à porter ce projet soulignait à la fois sa complexité et l'importance de son coût qui ne pouvaient être supportées que par de très grandes entreprises familières de ce type d'infrastructures, mais également les incertitudes et les risques qu'il aurait représentés pour l'opérateur privé qui aurait remporté ce contrat.

La seconde phase dite de dialogue compétitif a débuté en juin 2009. Elle devait initialement s'achever fin 2010 et permettre une signature du contrat de partenariat public-privé en 2011 (DAMIEN, 2009). Mais, un nouveau calendrier avait été défini en 2010. Il prévoyait, avant

que le projet ne soit suspendu, que les deux candidats remettent leur proposition définitive à l'automne 2012 et que VNF fasse son choix définitif avant la fin de l'année 2012.

Ces retards sont imputables aux difficultés financières rencontrées par les deux candidats. En effet, Bouygues-Sanef comme Vinci-Eiffage estiment que le coût d'investissement du projet a été très largement sous-estimé (KERRIOU, 2012). Selon des déclarations faites par François Poupard, directeur de cabinet de Frédéric Cuvillier, le coût d'investissement réel du projet serait désormais estimé à environ 6 milliards d'euros contre 4 initialement (LE MONITEUR, 2012). Les deux candidats ont donc fait des propositions qui dépasseraient significativement l'enveloppe retenue par VNF et l'Etat (KERRIOU, 2012 ; MASSONI *et al.*, 2013). De plus, ces deux candidats rencontraient des difficultés pour trouver les financements bancaires nécessaires pour financer leur proposition et peinaient, de ce fait, à définir avec précisions les annuités qui auraient été versées par VNF et l'Etat (KERRIOU, 2012). Face à ces incertitudes concernant le bouclage financier de l'opération, Frédéric Cuvillier a annoncé le 29 août 2012, la création d'une "mission d'analyse et de proposition portant sur la faisabilité financière du projet" (KERRIOU, 2012) confiée une nouvelle fois aux Conseil Général des Ponts et Chaussées, qui a fusionné avec l'Inspection générale de l'Environnement au sein du Conseil général de l'Environnement et du Développement durable, et à l'Inspection Générale des Finances. Les conclusions du rapport élaboré par cette mission devaient une nouvelle fois décider de l'avenir du projet au point mort pour la seconde fois de son histoire, alors même que les acquisitions de terrain avaient débuté en 2009 et les travaux préparatoires en 2010.

Elles ont été remises à Frédéric Cuvillier sous la forme d'un rapport intitulé *Rapport sur le projet Seine-Nord Europe* en janvier 2013 (MASSONI *et al.*, 2013). Ce rapport a une nouvelle fois souligné les très fortes incertitudes relatives tant aux coûts de la réalisation du projet qu'aux recettes tirées de son exploitation et a conclu à d'importants risques financiers. Il a également confirmé la réévaluation à la hausse du coût total du projet, évoquée par François Poupard, désormais estimé entre 5,9 et 7 milliards d'euros (MASSONI *et al.*, 2013). Ces conclusions auraient dû logiquement conduire, dans l'état actuel des finances publiques, à l'abandon ou tout du moins au report du projet. Les auteurs du rapport préconisaient ainsi en conclusion "*un report du projet à une période économique plus favorable, compte-tenu de son caractère pro-cyclique*" (MASSONI *et al.*, 2013). On peut ajouter, en outre, que la question des impacts environnementaux du projet qu'il s'agisse des bénéfiques comme des impacts négatifs n'ont pas été étudiés par cette mission. Les auteurs du rapport se contentent d'évoquer la nécessité d'évaluer ultérieurement dans le cadre d'une "*deuxième phase éventuelle de la mission [...] les avantages environnementaux [...] au regard de l'impact carbone des travaux de réalisation du canal d'une part, de la réalité du report modal*

*d'autre part et de l'efficience de ce projet en termes de coûts des émissions carbone évitées"* (MASSONI *et al.*, 2013).

Cependant, face à l'opposition et à la mobilisation des élus du Nord-Pas-de-Calais et de Picardie et des instances européennes qui réaffirment leur soutien au projet en proposant notamment d'élever le montant des subventions fixées jusqu'alors à 6% du montant total du projet, Frédéric Cuvillier a annoncé le 26 mars 2013 *"la remise à plat du dossier dans ses aspects techniques [et la création] d'une mission de reconfiguration présidée par le député Rémi Pauvros"* ainsi que *"l'arrêt de la procédure actuelle de partenariat public-privé"* (CABINET DU MINISTRE DELEGUE CHARGE DES TRANSPORTS, DE LA MER ET DE LA PECHE, 2013).

Cette seconde mission intitulée "Mission de reconfiguration du Canal Seine-Nord Europe, Réseau Seine-Escaut" a également débouché sur la rédaction d'un rapport connu sous le nom de Rapport Pauvros qui a été remis à Frédéric Cuvillier le 11 décembre 2013. Ce rapport propose un remaniement important du projet sur le plan technique et surtout financier afin d'en assurer la faisabilité financière et la pertinence économique et ainsi permettre une relance du projet. Les principales mesures proposées par ce rapport consistent en une réutilisation plus importante du canal du Nord sur environ 30% du tracé, en la conception de nouvelles infrastructures de liaison entre le canal et les ports de Dunkerque, du Havre et de Rouen et en un abandon définitif de l'option du partenariat public-privé au profit d'une maîtrise d'ouvrage publique classique jugée plus "flexible" et moins coûteuse (PAUVROS, 2013). Cette dernière mesure sonne comme un désaveu et une remise en cause de la pertinence des PPP tels qu'ils ont jusqu'à maintenant été élaborés, pour réaliser les grands projets d'aménagement publics.

Le projet total ainsi révisé est désormais évalué à 6 milliards d'euros soit près de 2 milliards d'euros de plus que les estimations originelles du projet mais un milliard de moins que les dernières estimations (PAUVROS, 2013 ; MEDDE, 2013). Le financement de ce "nouveau" projet est rendu possible par une plus grande participation financière des collectivités territoriales au premier rang desquelles les régions qui devraient maintenant financer le projet à hauteur de 25% et de l'Union européenne qui devrait assurer le financement de 40% du coût des travaux et de 50% du coût des études (DUDZINSKI, 2013 ; DUCUING, 2013).

Cependant, le choix de confier cette mission à un député du Nord favorable au projet et le sous-titre évocateur de cette mission "Un projet pour la relance de la croissance" soulignent une nouvelle fois que le soutien à ce projet et la décision de le réaliser sont éminemment politiques et relèvent de motivations avant tout économiques, sans réelles considérations pour l'environnement même si l'échec de la procédure de PPP n'y est pas étrangère nous y reviendrons.

Le projet a donc été suspendu à deux reprises sur des critères financiers et économiques sans que des questions relatives à la protection des milieux naturels et de la biodiversité n'interviennent dans cette remise en cause, alors même que Michel Rocard, à l'origine de la création de VNF, interrogé par une journaliste du *Monde*, soulignait que "*le canal SNE a mauvaise réputation auprès des associations environnementales*" (DEFLANDRE, 2010).

**Les spécificités intrinsèques des grands projets d'aménagement, de même que les évolutions récentes de la commande publique, rendent difficile la prise en compte de l'environnement dans la gestion de projet.**

**Pourtant, parallèlement et paradoxalement, la protection des milieux naturels et la préservation de la biodiversité sont devenues des questions centrales dans la législation française comme communautaire.**

## **Chapitre 2. : La protection des milieux naturels et de la biodiversité dans la législation de l'environnement française et communautaire**

Les termes de "milieux naturels" et de "biodiversité" sont des inventions sémantiques nées dans le monde académique, plus précisément dans des travaux scientifiques de biologistes et de géographes. Ces termes, aujourd'hui largement diffusés, ont fait l'objet d'une appropriation tardive par la société civile et par les sphères administrative et politique ce qui explique leur entrée récente dans la législation française et communautaire, reflet des préoccupations sociétales et politiques passées ou contemporaines.

La géographie est en effet une science qui dispose d'un véritable enracinement naturaliste impulsé par Paul Vidal de la Blache et Emmanuel de Martonne. La nature constitue dans une certaine mesure un "*postulat fondateur*" de ses différentes branches y compris de la géographie humaine (BERTRAND, 1995). En effet, la géographie humaine est initialement conçue comme une science dont l'objet d'étude est le rapport entre l'homme et la nature comme en témoigne la définition qu'en donne Maximilien Sorre : "*La géographie humaine consiste dans l'étude de l'homme considéré comme un organisme vivant soumis à des conditions déterminées d'existence et réagissant aux excitations venues du milieu naturel*" et de préciser "*toute géographie humaine est écologie*" (SORRE, 1943). Plus récemment, Geneviève et Philippe Pinchemel ont défini la géographie comme "*l'étude de l'écriture des sociétés humaines sur l'interface naturelle de la Terre*" (PINCHEMEL, 1988).

La géographie a donc contribué à développer, en étroite relation avec les sciences naturelles, un grand nombre de notions et concepts relatifs à la nature parmi lesquels ceux de "milieu naturel" et de "biodiversité".

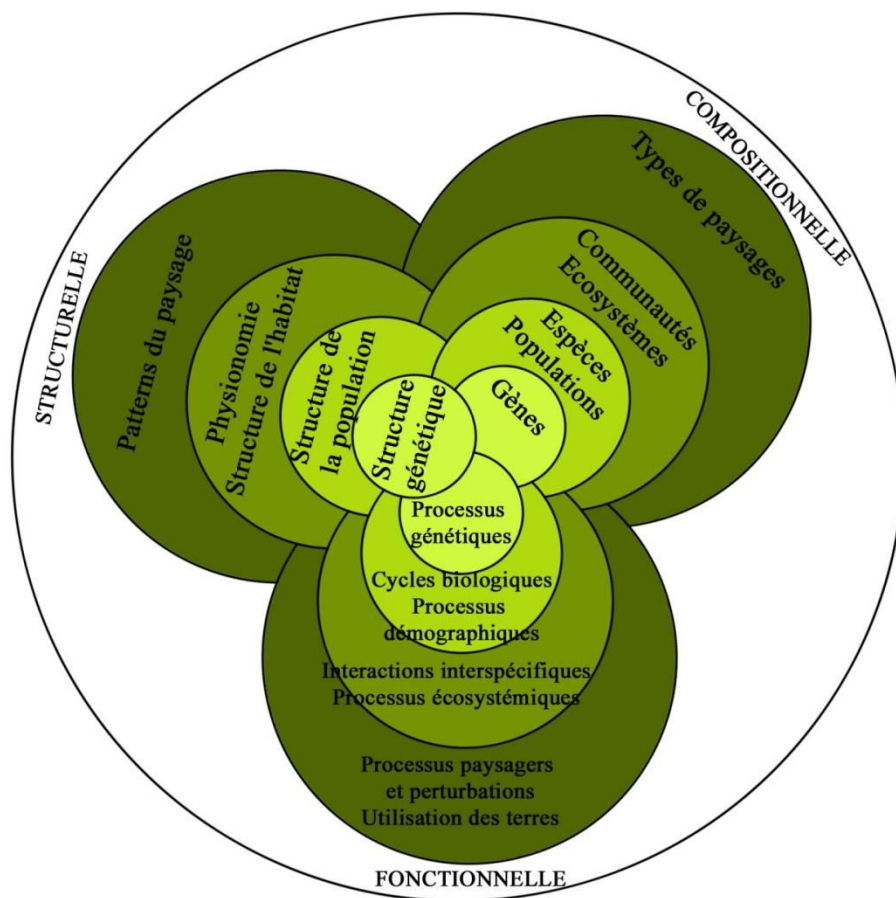
La notion de "milieu naturel" est une des plus anciennes mais également une des plus sujettes à débat (BERTRAND, 1978). Dans son acception la plus commune et la plus consensuelle le terme de "milieu naturel" désigne une entité issue de la combinaison de facteurs "*climatiques, biotiques et édaphiques*" dans un espace donné (PINCHEMEL, 1988 ; BERQUE, 1995). Les géographes lui préfèrent aujourd'hui le terme synonyme de "milieu physique" moins ambigu (BRUNET et DOLLFUS, 1990). Cependant, ces deux termes sont, pendant de nombreuses années, demeurés confidentiels. Leur usage est resté confiné aux sciences qui les avaient créés traduisant le manque de préoccupation sociétale autour des

objets qui sont les leurs. Ils ont même connu une phase de marginalisation en géographie au profit d'autres concepts comme l'espace ou le territoire au fur et à mesure que la discipline se détournait, selon les termes de Philippe Pinchemel, de "la naturalité" au profit de la "spatialité". Les géographes qui s'intéressent encore au "milieu" abandonnent la notion de "milieu naturel" au profit de celles de "milieu géographique", puis à partir des années 1970 d'"environnement" produits d'une synthèse entre le "milieu naturel" et l'"espace humain" qui viennent replacer l'homme au centre des préoccupations de cette science qualifiée désormais de sociale.

Cependant, le milieu naturel a connu un regain d'intérêt en géographie à la faveur de l'émergence d'une nouvelle notion, celle de "biodiversité". Ce terme récent n'a pas été créé par des géographes mais par des biologistes (BARBAULT, 2008). Il est d'ailleurs absent de deux grands dictionnaires de géographie, *Les mots de la géographie* de Roger Brunet et *Le Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés* de Jacques Lévy et Michel Lussault dont les auteurs sont des tenants d'une géographie plus spatiale que naturelle. Cette notion est née sous la plume de deux chercheurs américains. Thomas Lovejoy est souvent considéré le père du concept de biodiversité. Ce biologiste spécialisé dans les écosystèmes amazoniens, utilise pour la première fois le terme de "diversité biologique" dans un ouvrage collectif coordonné par M.E.Soule et B.A. Wilcox qu'il préface (LOVEJOY, 1980). Mais c'est à Walter G. Rosen, un autre biologiste américain, qu'en revient la paternité sémantique. Quelques années après la publication de l'ouvrage de M.E.Soule et B.A. Wilcox, Walter G.Rosen a l'idée de contracter les deux termes pour créer celui de "biodiversité" lors d'une intervention au National Forum on Biological Diversity organisé aux Etats-Unis en 1986 sous le patronage de la National Academy of Science. Ce terme rencontre un succès immédiat auprès des participants du Forum, comme en témoigne le choix d'Edward O.Wilson, qui dirige la rédaction des actes du colloque, de les intituler *Biodiversity* (WILSON, 1988), mais également auprès du monde de la recherche. Cette notion est tout aussi complexe que celle de "milieu naturel" et dispose également de très nombreuses définitions, plus d'une centaine selon l'écologue Jacques Blondel (BLONDEL, 2010). L'une des définitions de référence reste cependant celle de la Convention pour la Diversité Biologique, déclaration élaborée à la faveur du Sommet de la Terre à Rio en 1992 et ratifiée actuellement par cent quatre-vingt dix Etats. Ce texte définit la biodiversité en ces termes : "*la variabilité des organismes vivants de toute origine y compris, entre autres, les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie ; cela comprend la diversité au sein des espèces et entre espèces ainsi que celle des écosystèmes*". (NATIONS UNIES, 1992 ; MBADE SENE, 2010). Il existe donc quatre niveaux de biodiversité : la biodiversité génétique, la biodiversité spécifique, la biodiversité écologique et la biodiversité paysagère plus récemment définie

(NOSS, 1990 ; KLEMM et SHINE, 1998 ; SIMON, 2006 ; CHEVASSUS-AU-LOUIS, 2009 *et al.* ; MBADE SENE, 2010 ; PECH, 2013). La biodiversité génétique désigne la diversité allélique au sein d'une même espèce. Son étude se place donc à une échelle microscopique. La biodiversité spécifique désigne la diversité qui existe entre les différentes espèces connues à l'échelle macroscopique. La diversité écosystémique ou écologique fait référence aux habitats naturels c'est-à-dire à des associations spécifiques de peuplements végétaux au sein desquelles une variété d'espèces évolue (KLEMM et SHINE, 1998 ; CHEVASSUS-AU-LOUIS *et al.*, 2009 ; MBADE SENE, 2010). Enfin, la biodiversité paysagère peut être définie comme la biodiversité résultant des structures paysagères qui sont elles-mêmes le produit d'"une histoire sociale et environnementale" c'est-à-dire d'une "diversité bioculturelle" (SIMON, 2006). Ainsi Laurent Simon souligne que "*la plus ou moins grande hétérogénéité du paysage, sa fragmentation, la connectivité entre les différentes entités insérées dans une matrice dominante sont autant de facteurs [...] à l'origine du maintien ou de l'érosion de la biodiversité*" (SIMON, 2006).

**Figure 3 : Les différents niveaux de biodiversité selon Reed Noss**



Tiré de NOSS R., 1990. Indicators for monitoring biodiversity : a hierachial approach. *Conservation Biology*, 4 (4) : 355-364



Ces deux derniers niveaux de la biodiversité correspondent peu ou prou au "milieu naturel", tel qu'il a été défini par la géographie, dans la mesure où les habitats sont le reflet de facteurs climatiques et édaphiques spécifiques. Les termes de "biodiversité" et de "milieu naturel" sont ainsi parfois utilisés de manière interchangeable. C'est par exemple le cas sur la page du site internet du Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie consacrée à la Convention sur la Diversité Biologique dans laquelle la protection de la biodiversité est notamment envisagée sous l'angle d'une gestion durable des milieux naturels.

Cette notion ainsi conçue induit deux ruptures épistémologiques comme le souligne Abdourahmane Mbade Sene. Tout d'abord, elle permet d'établir un lien entre les différentes composantes de la diversité du vivant qui étaient jusqu'alors étudiées séparément. D'autre part, elle fait sortir la question de la diversité du vivant du champ des seules sciences naturelles en l'inscrivant dans les "*complexes écologiques dont ils font partie*" (NATIONS UNIES, 1992 ; MBADE SENE, 2010).

Ces ruptures épistémologiques ont été porteuses de trois conséquences. Tout d'abord, la notion de biodiversité s'est alors enrichie en ne se limitant pas au seul dénombrement d'un riche cortège spécifique ou d'une collection d'espèces (BARBAULT, 2008). En effet, on aborde aussi à l'heure actuelle la biodiversité d'un point de vue fonctionnel. On envisage même la biodiversité à travers les services écosystémiques (CHEVASSUS-AU-LOUIS *et al.*, 2009).

D'autre part, le terme de biodiversité n'est pas resté confiné à la discipline qui l'a élaboré. Très rapidement, d'autres s'en saisissent à l'image de la géographie, notamment de la géographie physique. En effet, cette branche de la géographie a traversé une crise dans les années 1960 et a fait de l'environnement son nouvel objet d'étude dans un souci de réhumaniser son champ d'étude et ses questionnements. Le terme de biodiversité, qui assure également une forme de synthèse entre nature et société, s'inscrit parfaitement dans le recentrage de cette branche de la géographie et favorise une réconciliation du géographe avec le milieu naturel. La biodiversité devient l'objet d'étude de nombreux travaux de géographes français ou étrangers tels ceux de Laurent Simon, Pierre Pech, ou Abdourahmane Mbade Sene (SIMON, 2006 ; PECH *et al.*, 2007 ; MBADE SENE, 2010) et plus seulement d'écologues comme Philippe Clergeau (CLERGEAU *et LIENARD*, 2011). Elle quitte alors le champ strict des sciences naturalistes pour intégrer celui des sciences sociales (SIMON, 2006).

Enfin, la notion de biodiversité émerge dans un contexte dans lequel sa capacité de synthèse et sa transversalité séduisent. En effet, l'apparition de cette notion est contemporaine et presque simultanée de celle de "développement durable". Cette innovation

sémantique est traditionnellement attribuée au rapport Bruntland, même si le terme apparaît pour la première fois dans une publication de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) en 1980 (MANCEBO, 2006 ; JEGOU, 2011). Ce rapport de synthèse est élaboré en 1987 par la toute jeune Commission Mondiale pour l'Environnement et le Développement. Créée en 1983 par les Nations Unies elle a pour mission de faire intégrer aux gouvernements et à la population mondiale l'idée d'une interdépendance entre l'environnement et le développement. Cette notion y est définie comme "*un mode de développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs et correspond aux devoirs des générations actuelles de transmettre un monde viable, viable et reproductible*" (CMED, 1987 ; JEGOU, 2011). De ce fait, un développement durable se doit d'être économiquement viable, socialement équitable et respectueux de l'environnement. Cette notion initialement tripartite offre donc un nouveau cadre conceptuel qui permet de "*dépasser les contradictions apparentes entre économie, environnement et social*" (BLANC, 2008) et répond à une demande sociale qui a commencé à émerger dans les années 1970. En effet, ces années sont marquées par une prise de conscience, dans les sociétés occidentales, des dégradations environnementales induites par la société de consommation et de la vulnérabilité de la Terre perçue comme un patrimoine commun à protéger (DELORT et WALTER, 2001 ; JEGOU, 2011). En témoigne le choix très politique de faire de l'année 1970, l'année européenne de la nature, mais également la création du programme *Man and Biosphere* (JEGOU, 2011) ou encore la création en France d'un nouveau ministère intitulé Ministère de la Protection de la Nature et de l'Environnement en 1971. De ce fait, le développement durable apparaît comme une "*formule magique*" (JEGOU, 2011) capable de répondre à ce changement de paradigme sociétal en faisant de l'environnement une préoccupation sociétale et donc politique et plus seulement scientifique et philosophique (DELORT et WALTER, 2001) permettant par la même une forme d'aboutissement du travail initié par l'écologie scientifique dès le début des années 1970 notamment avec la création des concepts d'écosystème et d'environnement.

Très rapidement la biodiversité, et notamment les questions relatives à sa préservation, deviennent une des préoccupations centrales du développement durable (MATHEVET, 2012). En effet, la biodiversité, dans une approche limitée au niveau spécifique, est considérée comme un bon vecteur de sensibilisation de la population aux enjeux du développement durable : la disparition d'espèces animales est une réalité facile à apprécier et à rendre intelligible, susceptible d'émouvoir si l'on choisit d'évoquer des espèces qui jouissent d'une image positive dans l'imaginaire collectif et qui permet aisément de sombrer dans le catastrophisme (SIMON, 2006), conditions propices à la mobilisation sociale et donc

politique. Les choix du World Wildlife Fund (WWF) sont symptomatiques de ces dynamiques. Cette association de défense de l'environnement est créée en 1961 avec pour mission initiale la préservation de la biodiversité spécifique. A la fin des années 1980, elle élargit son champ d'action dans un premier temps à la défense des milieux naturels, des habitats, puis à la promotion du développement durable. Cependant, la communication autour de son action est restée centrée sur des thématiques relatives aux menaces qui pèsent sur la biodiversité spécifique comme en témoigne le choix de faire du panda, animal emblématique de ce dépérissement et jouissant d'une image d'ours placide et attendrissant véhiculée par la littérature enfantine et les documentaires animaliers, son emblème.

De ce fait, les deux notions sont aujourd'hui très fréquemment associées. Elles connaissent d'ailleurs un succès médiatique et politique conjoint lors du Sommet de la Terre organisé à Rio de Janeiro en 1992 (SIMON, 2006 ; MBADE SENE, 2010).

C'est à la faveur de ce contexte que la protection des milieux naturels et plus globalement de la biodiversité devient une préoccupation des législateurs français mais aussi européens comme les souhaitaient les Nations Unies en élaborant la Convention pour la Diversité Biologique. Ce texte, simple déclaration formelle de principes sans dimension contraignante, était conçu comme le point d'ancrage de politiques nationales ou communautaires destinées à favoriser une protection et une utilisation durable de la biodiversité et un partage juste et équitable des bénéfices de son exploitation (NATIONS UNIES, 1992).

## **1. La protection des milieux naturels et de la biodiversité : une préoccupation récente mais croissante du droit de l'environnement français et communautaire**

La prise en compte des milieux naturels et de la biodiversité dans le droit français comme communautaire est donc très récente. Les premières mentions de protection de la nature dans le droit français remontent aux années 1930, notamment à la loi du 2 mai 1930 relative à la protection des monuments naturels et des sites de caractère artistique, scientifique, historique ou pittoresque qui élargit le dispositif de protection des monuments historiques à des sites remarquables au titre de leurs composantes paysagères dites naturelles (LOI n°1930-05-02, 1930 ; MILIAN, 2007 ; JEGOUZO, 2010). Cette loi défend une conception de

la protection de la nature fondée sur une "*qualité globale*" des espaces naturels évaluée au travers du paysage (CORMIER *et al.*, 2011), sans considération pour la diversité biologique, qui trahit une vision de la nature encore partielle et partielle.

Cependant, la structuration progressive d'un droit de l'environnement, condition *sine qua non* à une appréhension efficace de ces questions, s'ébauche réellement à partir des années 1970 grâce à deux mouvements qui s'opèrent simultanément et sur le long terme : l'abandon progressif des politiques sectorielles au profit d'une politique d'ensemble et l'adoption d'une vision systémique de la nature qui va permettre une prise en compte de cette dernière dans toutes ses composantes. Ainsi, alors que dans les années 1970, la préservation de la nature se limite à la protection des espèces, les années 1980 intègrent la nécessité de la protection des habitats sans lesquels les espèces ne peuvent survivre et se reproduire et les années 1990 celle du continuum entre ces habitats indispensable à la mobilité des espèces notamment faunistiques comme en témoigne le développement des concepts de "trames vertes" et de "trames bleues" (CORMIER *et al.*, 2010 ; CLERGEAU et LIENARD, 2011)

Deux textes ont joué un rôle essentiel dans cette structuration du droit de l'environnement : la Loi de Protection de la Nature du 10 juillet 1976 et la Loi de Renforcement de la Protection de l'Environnement du 2 février 1995 dite Loi Barnier, du nom du Ministre de l'Environnement en fonction. La loi sur la Protection de la Nature est le premier texte législatif français spécifiquement dédiée aux questions de la préservation des milieux naturels et de la biodiversité (POLI-BROC, 2003). Elle déclare d'intérêt général "*la protection des espaces naturels et des paysages, la préservation des espèces animales et végétales, le maintien des équilibres biologiques auxquels ils participent et la protection des ressources naturelles contre toutes les causes de dégradation qui les menacent*" (LOI n°76-629, 1976). Cette loi est conçue comme une loi de compilation. Elle rassemble de nombreuses idées contenues dans les lois sectorielles antérieures comme la loi sur l'eau de 1964 ou celle sur les déchets de 1975 et leur donne une cohérence. Elle est encore à l'heure actuelle à l'origine de la plupart des articles du code de l'environnement. Si après cette loi, la vision segmentée perdure pendant un temps avec le vote de lois comme la loi du 9 janvier 1985 relative au développement et à la protection de la montagne dite "loi montagne" et la loi du 3 janvier 1986 relative à l'aménagement, la protection et la mise en valeur du littoral dite "loi littoral", les textes ont gagné en cohérence et poursuivent désormais des objectifs communs, notamment la conciliation entre le développement économique, la mise en valeur par l'homme et la protection de l'environnement, quel que soit le milieu considéré.

La loi Barnier de 1995 parachève cette évolution comme en témoigne son intitulé dans lequel le terme d'"environnement" remplace désormais celui de "nature". Elle reprend les grands principes affirmés par la loi de 1976, modernise certains dispositifs notamment ceux relatifs à la participation du public et en crée de nouveaux comme les Conseils

Départementaux de l'Environnement. Ces conseils présidés par les préfets de département rassemblent les représentants de conseils sectoriels préexistants comme le Conseil Départemental de la Chasse ou la Commission Départementale des Carrières. Il s'agit d'une institution consultative chargée d'émettre des avis à destination du préfet ou du président du Conseil Général sur des questions relatives à l'environnement qui dépassent le cadre des compétences des conseils sectoriels. Il est également consulté lors de l'élaboration de l'Inventaire Départemental du Patrimoine Naturel (LOI n°95-101, 1995).

Cette structuration du droit de l'Environnement franchit une étape supplémentaire avec l'apparition d'un code de l'environnement en 2000. Ce code rassemble actuellement trente-neuf lois préalablement dispersées dans plusieurs codes (code de l'urbanisme, code rural, code de la construction et de l'habitat, code du tourisme) et confère un caractère spécifique et un socle conceptuel à ce droit. Sa création est une sorte d'aboutissement des évolutions qui ont débuté au début des années 1970 et une suite logique de la création du Ministère de l'Environnement si l'on considère le droit et plus largement le système juridique comme l'un des principaux outils des politiques publiques. Ce droit national de l'environnement est aujourd'hui subsumé par le droit communautaire.

En effet, parallèlement, le droit européen de l'environnement s'est également structuré selon une chronologie et une trajectoire similaire. Le Traité de Rome, acte fondateur de la construction européenne, ne contient aucune mention de la protection de la nature qui ne constitue pas encore une préoccupation de ce groupement régional institutionnalisé en formation. Dès les années 1970, quelques programmes d'actions, sans valeur contraignante, commencent à s'intéresser à l'environnement aux travers d'objectifs sectoriels comme la lutte contre les pollutions. Cependant, il faut attendre l'Acte unique européen de 1982 pour que la protection de l'environnement devienne une préoccupation à part entière de l'Europe et fasse son entrée dans les textes-cadres, notamment dans le titre VII du Traité de Rome. Cette place nouvelle accordée à l'Environnement est réaffirmée avec la signature du Traité de Maastricht en 1992. Ce texte étend les compétences communautaires de ce groupement, lui confère une vocation politique et fait de la protection de l'environnement un objectif à part entière de l'Union européenne auquel le développement économique est désormais conditionné. L'article 2 qui définit les objectifs de l'Union européenne stipule que "*La Communauté a pour mission [...] de promouvoir un développement harmonieux et équilibré des activités économiques dans l'ensemble de la Communauté, une croissance durable et non inflationniste respectant l'environnement*" (COMMISSION DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES et CONSEIL DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES, 1992).

Cette importance croissante accordée par l'Europe institutionnelle à l'Environnement, à partir des années 1970, s'est traduite par l'élaboration de deux directives qui fondent la protection

de la biodiversité et des milieux naturels à l'échelle communautaire : la directive Oiseaux de 1979 et la directive Habitats, Faune, Flore de 1992.

La directive Oiseaux est le plus ancien texte législatif de l'UE relatif à la protection de la nature. Elle a été promulguée le 2 avril 1979 avec pour objectif de mettre un terme au déclin, considéré comme rapide, des espèces d'oiseaux sauvages présentes "naturellement" sur le territoire européen, au nom de la biodiversité spécifique mais également écosystémique, même si les termes n'existent pas encore. Ce texte stipule en effet que la régression de la diversité des oiseaux sauvages fait peser des menaces sur les équilibres biologiques (DIRECTIVE 79/409/CEE, 1979). De ce fait, cette directive participe, en même temps qu'elle rend compte, du registre dominant depuis la parution du rapport Meadows, celui du catastrophisme. Ce rapport, intitulé *The limits to growth*, dénonce les méfaits sur l'environnement de la société consumériste fondée sur la recherche d'une croissance infinie dans un monde fini (MEADOWS *et al.*, 1972 ; BOISVERT et VIVIEN, 2006 ; JEGOU, 2011). La démonstration est menée à grand renfort de simulations produites à l'aide d'un modèle informatique de l'écosystème mondial et d'estimations qui tendent à prouver une érosion accélérée de la diversité des espèces faunistiques (SIMON, 2006 ; JEGOU, 2011). Mais il s'agit aussi d'un texte de transition, et dans une certaine mesure, d'avant-garde qui s'intéresse déjà à la protection des habitats et plus seulement à celle des espèces.

Dans la pratique, le but poursuivi par cette directive est de construire un régime général afin d'interdire des pratiques qui selon le législateur constituent une menace pour "*la préservation, le maintien et le rétablissement*" (DIRECTIVE 79/409/CEE, 1979) de ces espèces d'oiseaux sauvages mais également de leurs œufs, de leurs nids et plus largement de leurs habitats. Cette directive a été révisée à deux reprises en 1997 et 2009. Cependant, le contenu des directives 97/49/CE et 2009/147/CE qui ont succédé à la directive de 1979 est très similaire au texte originel : elles s'apparentent à un "toiletage" de pure forme de cette dernière.

La directive Habitats, Faune, Flore, promulguée le 21 mai 1992, est conçue par le législateur comme complémentaire de la directive Oiseaux. Tout comme cette dernière, elle se fonde sur le constat d'une dégradation des habitats et des espèces "sauvages" présents sur le territoire de la communauté européenne à laquelle elle souhaite mettre un terme. Cependant, les formulations changent et les objectifs se veulent plus larges. Il s'agit désormais de "*favoriser le maintien de la biodiversité*" et de contribuer "*à l'objectif général de développement durable*" (DIRECTIVE 92/43/CE, 1992). Cette évolution sémantique reflète la rupture épistémologique en cours et traduit une conception élargie et systémique de la nature qui ne se limite plus à la diversité spécifique. En effet, dans la pratique, cette directive institue un régime général de protection des espèces et des habitats menacés sur le modèle de celui mis en place par la directive Oiseaux, mais elle crée également un réseau

écologique européen, constitué d'un ensemble de zones protégées, appelé "Natura 2000" qui traduit l'intégration de la logique de trames vertes et, dans une moindre mesure de trames bleues, dans la législation européenne (CORMIER *et al.*, 2010, LAUGIER, 2010).

Cette directive s'inspire directement d'un texte plus ancien, la Convention de Berne, premier instrument juridique mis en place par l'Europe institutionnelle, dans la foulée de la directive Oiseaux, destinée à la protection des espèces faunistiques et floristiques rares et en danger et de leurs habitats. Ce document, qui est entré en vigueur en 1982, n'avait pas réellement de caractère contraignant. Les pays signataires s'engageaient simplement à mettre en place des politiques nationales de conservation de la nature, à encourager la recherche et l'éducation dans ce domaine et à favoriser les échanges d'informations.

Cependant, il est intéressant de remarquer que cette convention s'inscrit volontairement dans une démarche de protection de l'environnement à plus petite échelle puisque les pays signataires ne sont pas uniquement des pays membres de la CEE. Quarante-sept pays ont signé ce texte dont la Russie, le Maroc, la Tunisie et le Burkina-Faso. Elle enracine de fait le droit européen de l'environnement dans un droit international de l'environnement et traduit la nécessité d'appréhender le droit de l'environnement à différentes échelles pour lui donner une logique d'ensemble et une cohérence.

Ces deux directives ont été transposées dans le droit français aux articles L.414-1 à L.414-7 du code de l'environnement et aux articles R 214-23 à R 214-39 du code rural et ont donné lieu à deux décrets d'application et un arrêté permettant leur mise en œuvre : les décrets n°2001-1031 du 8 novembre 2001 et n°2001-1216 du 20 décembre 2001 et l'arrêté ministériel du 16 novembre 2001.

Ces textes, qui fondent le droit de l'environnement en France, qu'ils soient de provenance nationale ou communautaire, sont tous à l'origine de l'élaboration d'outils destinés à permettre la protection de la biodiversité. De ce fait, les outils assurant la protection des espèces et des milieux naturels en France se sont considérablement développés au cours des quarante dernières années et ont abouti en raison "*de la multiplication des sources de protection d'une part et de la typologie des outils d'autre part*" (CORMIER *et al.*, 2010) à la création d'une véritable millefeuille réglementaire.

## **2. Un millefeuille réglementaire au service de la protection des milieux naturels et de la biodiversité**

Actuellement, le droit de l'environnement fait reposer la protection des milieux naturels et de la biodiversité essentiellement sur deux types d'outils : les listes et les inventaires d'une part et les zonages d'autre part. Ces deux types d'instruments sont désormais les dispositifs privilégiés des politiques publiques de conservation de la biodiversité et des milieux naturels (PECH *et al.*, 2009) à toutes les échelles, ce qui explique le caractère pléthorique de ces listes et de ces zonages qui émanent de sources internationales, communautaires, étatiques ou infraétatiques. De ce fait, nous nous contenterons de nous intéresser à ceux qui sont actuellement en vigueur sur le territoire français, cadre de notre étude. Il est possible d'en dresser une typologie.

### ***2.1. Les recensements et les listes d'espèces et d'habitats rares, menacés et en danger***

Les listes d'espèces rares et en danger sont apparues précocement, dès les années 1970. Initialement, elles sont conçues comme des outils, à proprement parler, de protection, à une époque où la conception de la menace qui pèse sur l'environnement se limite à l'érosion de la biodiversité spécifique (SIMON, 2006). Actuellement, elles n'ont pas perdu de leur pertinence, mais les objectifs qui leur sont assignés ont évolué. Elles sont désormais davantage conçues comme des outils de connaissance et de gestion de la biodiversité dans sa globalité, même si des listes "ancienne génération" perdurent. En effet, elles sont aujourd'hui avant tout considérées comme des moyens susceptibles de favoriser l'appréhension, la compréhension et le repérage de milieux naturels présentant un intérêt au regard de la conservation de la biodiversité au sens large et notamment écosystémique. Cette évolution a également conduit à un élargissement de l'objet de ces listes qui ne se limite plus toujours à des espèces mais qui peuvent également contenir des habitats naturels menacés.



Le territoire français est actuellement directement concerné par quatre grands types de listes d'espèces et d'habitats considérés comme rares et menacés.

Chronologiquement, la première catégorie de listes d'espèces en vigueur sur le territoire français a été initiée par la loi de Protection de la Nature du 10 juillet 1976. Elle émane donc d'une source nationale. En effet, l'article 3 de ce texte soulignait la nécessité de la "*conservation d'espèces animales non domestiques et d'espèces végétales non cultivées*" au titre, soit de leur "*intérêt scientifique*", soit de leur intérêt patrimonial compris au sens biologique (LOI n°76-629, 1976) Cet article pose les bases d'une première définition juridique des espèces menacées et à protéger. L'article 4 fait reposer cette protection sur l'établissement d'inventaires devant aboutir à la fixation de listes nominatives d'espèces faunistiques et floristiques à protéger. Ces listes sont fixées par arrêté ministériel du Ministère en charge de l'Environnement après avis du Conseil National de la Protection de la Nature et du Conseil National de la Chasse pour le gibier, commissions administratives à vocation consultative, et publiées au Journal Officiel (POLI-BROC, 2003).

La loi prévoit que ces listes nationales peuvent être complétées par des listes locales notamment régionales mais également départementales ou communales. Elles sont établies selon les mêmes modalités, par arrêté ministériel, et publiées dans deux journaux régionaux ou locaux et dans le Recueil des Actes administratifs en préfecture (POLI-BROC, 2003). Leur création traduit la prise en compte de l'existence de niveaux de menaces différents qui pèsent sur une même espèce en fonction des territoires étudiés. Ces niveaux sont fonction de l'importance numérique de la population de l'espèce considérée et de son éventuelle rareté initiale qui est un facteur de vulnérabilité et/ou de l'importance et de la nature de l'anthropisation du territoire en question qui constituent un aléa plus ou moins fort.

Actuellement, il existe deux listes d'espèces floristiques protégées s'appliquant à l'ensemble du territoire, une pour les plantes terrestres et une pour les plantes marines. Ces listes nationales pour les espèces floristiques sont systématiquement complétées par une liste régionale.

Il existe également douze listes d'espèces faunistiques protégées en France. Huit d'entre elles correspondent à un grand embranchement du règne animal terrestre ou aquatique (les mammifères terrestres, les mammifères marins, les insectes, les mollusques, les poissons, les oiseaux et les amphibiens et les reptiles). S'y ajoutent quatre listes spécifiques pour les escargots, les écrevisses, les dauphins et les tortues marines. Elles traduisent l'existence d'une menace particulière pesant sur l'espèce. Ainsi, les escargots constituent un mets apprécié des Français, de même que les écrevisses qui sont, de plus, très sensibles à la pollution et dont les espèces autochtones d'Europe (écrevisses à pattes blanches, écrevisses à pattes rouges et écrevisses des torrents) sont menacées par une espèce d'origine américaine, l'écrevisse rouge de Louisiane. Elles traduisent également la dimension

affective associée à ces espèces par l'imaginaire collectif qui contribue à les élever au rang de bannière de la lutte pour la biodiversité comme le dauphin ou la tortue. Enfin, la douzième et dernière liste nationale est une liste globale pour la faune marine qui regroupe toutes les espèces marines protégées qui n'appartiennent ni à l'embranchement des mammifères, ni à l'ordre des tortues ou des dauphins. Elle regroupe des espèces de mollusques et d'oursins. Cette liste globale traduit à la fois une plus grande méconnaissance des milieux marins et l'existence d'un impact direct plus faible ou du moins plus difficilement quantifiable des activités du territoire français sur ces milieux et les espèces qu'ils abritent.

L'établissement de ces listes repose, notamment, depuis 1979, sur l'Inventaire National du Patrimoine Naturel, synthèse de données sur la faune et la flore de France métropolitaine et d'Outre-Mer, collectées par le Muséum National d'Histoire Naturel à la demande du Ministère de l'Environnement.

L'objectif initial de ces listes est d'établir une protection des espèces qui y sont inscrites. Cette première catégorie de listes relève donc bien d'une conception ancienne de l'environnement, du droit de l'environnement et de la protection qui en découle, restreintes à un niveau d'appréhension limité à l'espèce. Les autres listes en vigueur sur le territoire français diffèrent de cette première catégorie par leur cadre conceptuel et par leurs objectifs.

La seconde catégorie est composée de listes d'origine communautaire inhérentes aux directives Oiseaux et Habitat, Faune, Flore. Ces deux directives intègrent une conception plus large de la biodiversité désormais approchée dans sa dimension écosystémique, mais également bioculturelle (SIMON, 2006). Elles ont en effet pour vocation de protéger non seulement des espèces, mais surtout leurs habitats soit en raison des menaces qui pèsent sur eux, soit en raison de leur caractère "remarquable" c'est-à-dire de leur représentativité des caractéristiques de l'une des "neuf régions biogéographiques" de l'Europe communautaire (DIRECTIVE 92/43/CE, 1992). Elles font, pour partie, reposer l'accomplissement de leurs objectifs sur des listes d'espèces et d'habitats annexées à chacune des directives : une pour la directive Oiseaux (annexe I), trois pour la directive Habitats, Faune, Flore (annexes I, II et IV). Ces listes, à l'exception de l'annexe IV de la directive Habitats, Faune, Flore, ne sont pas conçues à proprement parler comme des outils de protection, mais comme des outils de savoir devant favoriser une meilleure connaissance des espèces sauvages européennes et de leurs habitats naturels et comme des outils d'identification devant permettre le repérage d'habitats menacés ou abritant des espèces menacées dont la protection est assurée, en seconde intention, par la mise en place de zonages auxquels est attribué le statut d'outils de protection.

Elles sont donc conçues selon une logique de complémentarité et une forme de gradation. Ainsi, l'annexe I de la directive Habitats, Faune, Flore est une liste, à proprement parler,

d'habitats qui répertorie les habitats naturels d'intérêt communautaire menacés et dont la conservation doit être assurée par la mise en place d'un zonage. La protection de ces habitats entraîne donc indirectement la protection des espèces qui s'y développent notamment quand il s'agit d'espèces spécialisées. L'annexe II de cette même directive est une liste d'espèces qui inventorie les espèces faunistiques et floristiques dont la présence dans un lieu peut justifier la création d'un zonage de protection. Ces espèces sont donc identifiées comme nécessitant une attention particulière au titre de leur habitat, soit parce qu'elles sont rares et que toute menace qui pèserait sur leur habitat constituerait une menace pour leur pérennité, soit parce que leur présence suppose la présence d'habitats remarquables même si ces derniers n'ont pas été identifiés. Enfin, l'annexe IV est une liste d'espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte c'est-à-dire dont la seule présence déclenche des mesures de protection. Elle relève donc d'une logique ancienne de la protection de la biodiversité, comparable à celle qui a prévalu à l'élaboration des listes nationales d'espèces protégées précédemment mentionnées. Elle semble donc en contradiction avec la logique poursuivie par la directive et les deux autres listes. Cependant elle trouve sa justification dans sa complémentarité avec les annexes I et II qui permet de dépasser cette contradiction apparente et de réintroduire de la cohérence. En effet, cette liste doit permettre d'identifier des espèces à protéger en raison du niveau de menace élevé qui pèse sur elle et de leur intérêt patrimonial et dont la protection n'aurait pas été assurée par les deux premières listes au travers de la mise en place d'un zonage. Ce souci d'exhaustivité du législateur est rendu sensible par les redondances qui existent entre les listes des annexes II et IV. Ainsi, le Desman des Pyrénées ou Rat-Trompette, *Galemys pyrenaicus* de son nom savant, apparaît à la fois à l'annexe II et à l'annexe IV de cette directive.

Seule une annexe de la directive Oiseaux appartient à cette même catégorie de listes, l'annexe I. Elle recense des espèces menacées de disparition, rares ou vulnérables du fait de la spécificité de leur habitat ou de leur sensibilité à toute modification de leur habitat qui comme pour les espèces de l'annexe II de la directive Habitats, Faune, Flore peuvent justifier la création d'un zonage de protection. Les annexes I, II et III de la directive Habitats, Faune, Flore sont les corollaires de cette liste qui leur est antérieure assurant une cohérence d'ensemble des dispositifs mis en place par ces deux directives. Les annexes II et IV en sont le pendant direct pour les espèces n'appartenant pas à la classe des oiseaux, tandis que l'annexe I complète la protection des oiseaux initiée par cette liste dans la mesure où elle protège des habitats qui concernent des oiseaux sauvages mentionnés dans l'annexe I de la directive Oiseaux.

Les autres annexes de ces deux directives, les annexes III, V et VI de la directive Habitats, Faune, Flore et les annexes II, III, IV et V de la directive Oiseaux, apportent des précisions

sur les processus de protection comme l'annexe III de la directive Habitats, Faune, Flore qui énumère les critères de sélection pour établir l'éligibilité d'un site à un zonage de protection, ou relèvent d'une troisième catégories de listes, les listes d'espèces réglementées.

Cette troisième catégorie regroupe des listes qui, contrairement aux précédentes, ne débouchent pas sur des mesures de protection mais simplement sur des réglementations applicables aux espèces inventoriées. Ces réglementations concernent la cueillette, la chasse, la capture, le commerce autrement dit la détention et l'exploitation de ces espèces qui peuvent être, selon les cas, interdites ou limitées. Les espèces ne sont donc pas à proprement parler des espèces protégées mais des espèces réglementées, même si certaines d'entre elles, comme la plupart des espèces de l'annexe A du règlement CITES, qui recense des espèces menacées d'extinction, peuvent faire, par ailleurs, l'objet de mesures de protection établies par d'autres documents. C'est par exemple le cas de la Bondrée apivore, *Pernis apivorus*, qui fait partie de l'annexe A du règlement CITES et de l'annexe I de la directive Oiseaux. Dans la plupart des cas, les espèces recensées par ces listes sont donc soit des espèces protégées par ailleurs, soit des espèces vulnérables mais pour lesquelles le niveau de menace est inférieur à celui qui pèse sur les espèces recensées dans les listes de protection.

De ce fait, ces listes, au-delà des mesures qu'elles imposent aux particuliers ou aux entreprises qui pratiquent ces activités, peuvent donc être considérées comme des outils de connaissance qui permettent d'identifier, outre les espèces menacées, des espèces qui ne sont pas encore en danger mais dont la pérennité est menacée à moyen ou long termes et qui sont un objet d'inquiétude de la communauté scientifique et du législateur.

Les listes, en application sur le territoire français, qui relèvent de cette catégorie sont issues de sources communautaires. Il s'agit tout d'abord des annexes III et IV de la directive Oiseaux qui dressent, respectivement, une liste des oiseaux dont la vente, le transport et la détention pour la vente sont interdits ou autorisés sous condition et des espèces dont la chasse, la capture, et la mise à mort sont interdits. L'annexe V de la directive Habitats, Faune, Flore appartient également à cette catégorie de liste. Elle recense les espèces communautaires dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation peuvent faire l'objet de mesures de gestion.

D'autre part, les listes des annexes du règlement CITES appartiennent également à cette catégorie. Le règlement CITES est un document de droit communautaire comme les directives Oiseaux et Habitats, Faune, Flore mais que son statut rend immédiatement applicable par les pays membres dès sa parution au Journal Officiel de l'Union européenne, sans transposition en droit national. Cependant, ce document, en dépit de son caractère communautaire, a une origine internationale. En effet, le règlement CITES est la "traduction"

en droit européen de la *Convention on International Trade of Endangered Species* dite Convention de Washington élaborée par le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE). Ce texte, adopté en 1973, est un instrument juridique contraignant qui régleme, pour les pays signataires, le commerce des espèces de faune et de flore sauvages menacées et vulnérables à l'échelle internationale en raison des enjeux qu'il représente pour la préservation de la biodiversité compte tenu de son importance croissante (DGALN, 2012). En effet, en 2007, le commerce international légal des espèces sauvages était estimé à quinze milliards d'euros, exclusion faites des produits de la pêche et de l'exploitation forestière (DGALN, 2012). L'objectif de cette convention consiste donc à instituer une gestion durable des espèces vulnérables ou menacées afin de préserver la biodiversité spécifique à l'échelle mondiale (DGALN, 2012) et ainsi de suppléer aux déficiences éventuelles des réglementations nationales des pays signataires. Ce texte a été ratifié par la CEE en 1983. Cependant, l'Union européenne, forte du constat qu'elle représentait environ un tiers du marché mondial des espèces CITES (DGLAN, 2012), a choisi, quelques années plus tard, de le remanier avec un double objectif. Il s'agissait d'une part de durcir les dispositions instituées par la convention originelle. Cette dernière s'adressait en effet à des pays aux situations très contrastées, notamment à des pays en voie de développement, dont les moyens financiers et les capacités de contrôle alloués à la protection de l'environnement sont bien inférieurs à ceux de pays européens. De fait, il n'était pas envisageable de complexifier outre mesure les dispositions et d'enrichir démesurément les listes. Actuellement, cent soixante-quinze pays ont ratifié cette convention. On compte parmi les premiers signataires le Botswana (1977), la Zambie (1980) ou le Bangladesh (1981). Ainsi, les règles d'importation des spécimens, mentionnées en annexe B du règlement CITES, sont plus strictes que celles instituées par l'annexe II de la Convention CITES qui est son équivalent.

D'autre part, il s'agissait d'harmoniser la convention avec le droit européen et d'adapter les listes aux spécificités de la faune et de la flore européennes. Ainsi, l'Union européenne a choisi d'intégrer des espèces protégées en Europe dans les annexes du règlement qui sont absentes de celles de la Convention CITES.

Cette révision a donné lieu à l'élaboration d'un règlement, le règlement CITES. Le premier a été adopté en décembre 1996 et est entré en application en 1997 (REGLEMENT n°338/97, 1997). Une deuxième version, actuellement en vigueur, a été élaborée en 2009 (REGLEMENT n°407/2009, 2009). Ce règlement comprend quatre annexes recensant des espèces menacées ou vulnérables. L'annexe A recense les espèces les plus menacées d'extinction dont le commerce est interdit à quelques exceptions près. L'annexe B recense des espèces vulnérables, mais pas encore menacées, pour lesquelles le commerce est réglementé afin d'assurer leur pérennité et d'éviter qu'elles ne fassent, à plus ou moins court

terme, l'objet d'une inscription à l'annexe A. Elles correspondent respectivement aux annexes I et II de la Convention de Washington enrichies d'espèces protégées en Europe.

L'annexe C correspond à l'annexe III de la CITES. Elle comprend des espèces protégées dans un des Etats signataires pour lesquelles des règles commerciales peuvent être édictées, uniquement si le pays d'origine en fait la demande, afin que les autres pays signataires l'aident à contrôler ses exportations (DGLAN, 2012).

Enfin l'annexe D, qui n'a pas d'équivalent dans la Convention CITES, comprend des espèces dont l'Union européenne souhaite suivre les flux d'importation en raison de leur importance (REGLEMENT n°407/2009, 2009).

Enfin, la dernière catégorie de listes d'espèces en vigueur sur le territoire français correspond aux listes rouges de l'UICN. Cette catégorie diffère des précédentes dans la mesure où elle n'émane pas d'une autorité institutionnelle de nature politique et n'est pas un document législatif à valeur réglementaire. L'Union Nationale pour la Conservation de la Nature est un réseau mondial d'organismes et d'experts dont les sujets de préoccupations concernent la connaissance et la préservation de la biodiversité et des milieux naturels. Elle dispose du statut d'association et rassemble actuellement mille organisations dont deux cent gouvernements et organisations gouvernementales, huit cent ONG et près de onze mille scientifiques et experts bénévoles (UICN, 2011). Sa création en 1948, lors de la Conférence de Fontainebleau, résulte de l'action volontariste de l'ONU et témoigne de l'émergence de la globalisation des préoccupations environnementales dans la société civile et le monde de la recherche. Elle est actuellement dirigée par un Conseil, élu tous les quatre ans, par les organisations membres. Elle est financée par des gouvernements, des organisations membres ou non et par des entreprises, ce qui lui assure une forme d'indépendance compte tenu de la multiplicité des parties prenantes et de l'absence d'un contributeur dominant les autres. En outre, le fonctionnement en réseau de cette organisation lui permet d'avoir des partenaires présents dans cent quarante pays du monde (UICN, 2011) ce qui lui assure une proximité avec le terrain et une connaissance scientifique qui s'appuie sur une expérience empirique et pas seulement théorique.

L'UICN se donne pour mission globale "*d'influencer, d'encourager et d'aider les différents Etats du monde à préserver leur patrimoine naturel et à utiliser de manière équitable et durable leurs ressources naturelles*" (UICN, 2011). Pour ce faire, elle place son activité à l'interface entre le monde des décideurs politiques et celui des scientifiques et des chercheurs, mettant en relation ces deux sphères qui se côtoient peu et parfois s'ignorent mais dont l'interaction et le dialogue s'avèrent indispensables à l'efficacité de toute action menée en faveur de la préservation de la biodiversité et des milieux naturels.

Elle développe en effet deux grands types d'actions. La première consiste en un rôle de conseil et d'appui techniques et humains auprès des décideurs politiques à toutes les échelles qu'il s'agisse de gouvernements ou de collectivités territoriales et des grandes organisations gouvernementales ou non qui s'intéressent à la nature. En effet, l'UICN soutient ces partenaires pour qu'ils développent des lois, des politiques, des projets, des pratiques susceptibles de permettre une meilleure protection de la biodiversité (UICN, 2011). La seconde action consiste à enrichir et développer la connaissance de la biodiversité essentiellement spécifique et des outils, notamment, d'évaluation de cette dernière en s'appuyant sur ses partenaires scientifiques. Les scientifiques pensent en effet que la majorité des espèces reste encore à découvrir. Selon une estimation récente, il existerait 8,7 millions d'espèces eucaryotes sur Terre alors que nous en connaissons seulement 1,2 millions (MORA *et al.*, 2011). Il resterait donc, selon les travaux de ces chercheurs britanniques, américains et canadiens, qui fondent leur évaluation sur un modèle mathématique qu'ils ont mis au point, 86% des espèces terrestres et 91 % des espèces marines à découvrir (MORA *et al.*, 2011). C'est dans le cadre de ce deuxième type d'activités que s'inscrit l'élaboration des listes rouges de l'UICN.

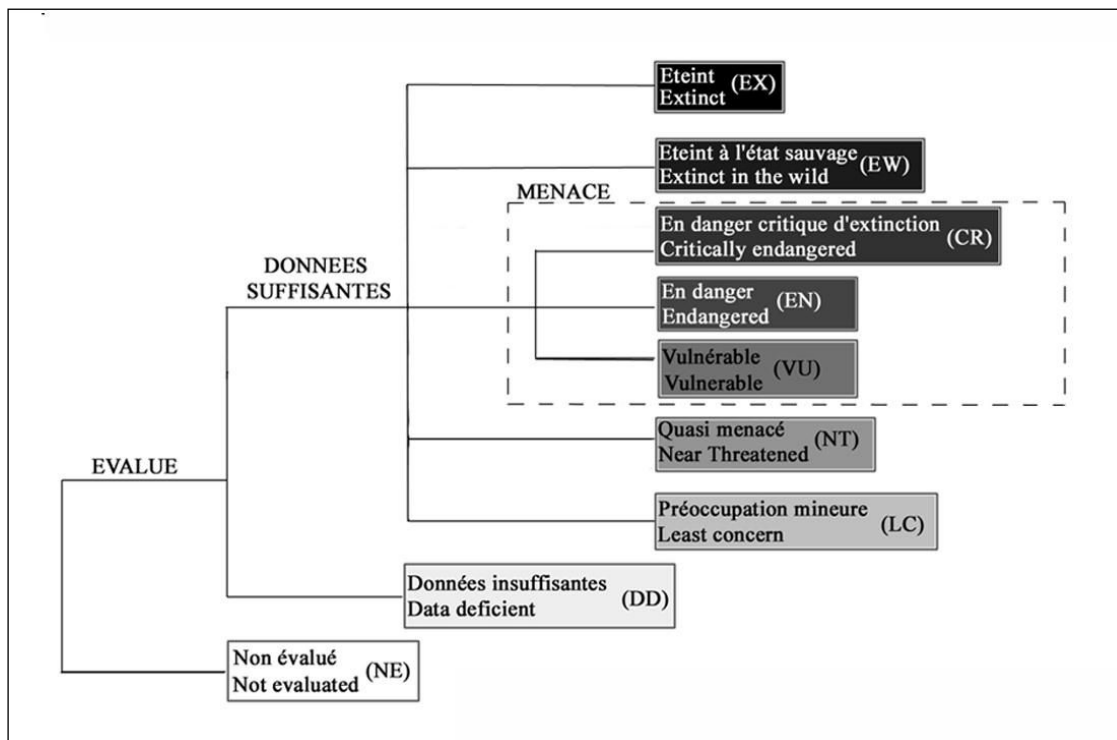
La liste rouge mondiale de l'UICN a été créée en 1963. Cette liste se donne pour mission de fournir un bilan objectif du degré de menace pesant sur l'ensemble des espèces faunistiques et floristiques connues dans le monde et sur leurs différents taxons. Elle a été conçue à la fois comme une base de données, un inventaire, c'est-à-dire un outil de connaissance, et comme un outil d'évaluation, c'est-à-dire un outil à vocation scientifique. Cependant, compte tenu à la fois de sa qualité, de ses objectifs et du cadre d'élaboration dans lequel s'inscrit la démarche de l'UICN, elle est également utilisée comme un outil d'aide à la décision par de nombreux acteurs institutionnels notamment par le Comité du Patrimoine Mondial, comité de l'UNESCO chargé de l'étude des sites naturels proposés pour une inscription à la liste du patrimoine mondial.

En effet, cette liste est actuellement l'inventaire mondial le plus complet de l'état de conservation global des espèces végétales et animales. De plus, elle est élaborée selon une démarche scientifique. Elle est en effet fondée sur une série de critères scientifiques précis qui s'appliquent à toutes les espèces et à toutes les régions du monde afin de créer un système rigoureux, tendant à l'objectivité et homogène (UICN, 2001). Sa qualité unanimement reconnue en fait actuellement un outil de référence.

Le système actuel, mis au point pour l'établissement de la liste rouge, est le résultat d'un processus de "*concertation, d'élaboration et de validation*" de plusieurs années (UICN, 2001), mené par les experts de la Commission de sauvegarde des espèces de l'UICN. Depuis sa création en 1994, il a été révisé à plusieurs reprises afin d'être amélioré. La dernière révision date de 2001.

Ce système repose sur des critères et sur des catégories. Chaque espèce ou sous-espèce peut être classée dans l'une des neuf catégories suivantes : Eteinte (EX), Eteinte à l'état sauvage (EW), En danger critique d'extinction (CR), En danger (EN), Vulnérable (VU), Quasi menacée (NT), Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non évaluée (NE).

**Figure 4 : Les catégories de la liste rouge de l'UICN**

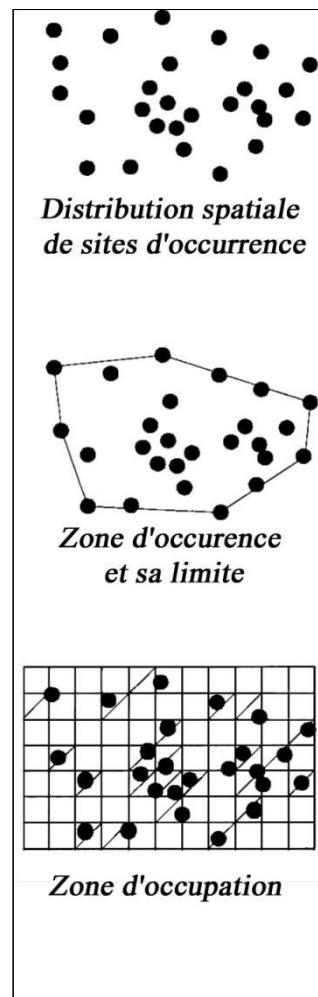


E.LORANT-PLANTIER d'après UICN, 2001. *Catégories et Critères de l'UICN pour la Liste Rouge, version 3.1*. Commission de sauvegarde des espèces de l'UICN. Gland, Suisse, UICN, 40p.

La classification d'une espèce ou d'une sous-espèce dans l'une des trois catégories d'espèces menacées d'extinction (CR, EN ou VU) s'effectue par le biais d'une série de cinq critères quantitatifs (critères A à E) qui forment le cœur du système. Si un taxon remplit l'un de ces critères, il peut être classé dans une de ces trois catégories, en fonction des valeurs observées. Ces critères sont fondés sur différents facteurs biologiques associés au risque d'extinction : le taux de déclin d'un taxon considéré, sa population totale comprise au sens du nombre total d'individus du taxon, sa zone d'occurrence, sa zone d'occupation, son degré de peuplement et la fragmentation de sa répartition. La zone d'occurrence désigne "la superficie délimitée par la ligne imaginaire continue la plus courte possible pouvant renfermer tous les sites connus, déduits ou prévus de présence actuelle d'un taxon, à l'exclusion des espèces erratiques" (UICN, 2001). La zone d'occurrence peut être définie comme "la superficie occupée par un taxon au sein de la zone d'occurrence à l'exception des individus errants" (UICN, 2001).



**Figure 5 : Zone d'occurrence et zone d'occupation selon l'UICN**



E.LORANT-PLANTIER d'après UICN, 2001. *Catégories et Critères de l'UICN pour la Liste Rouge, version 3.1*. Commission de sauvegarde des espèces de l'UICN. Gland, Suisse, UICN, 40p.

Cette liste, bien qu'émanant au départ d'une source internationale, n'en concerne pas moins le territoire français pour lequel elle présente un intérêt particulier à plus d'un titre. En effet, la France dispose depuis 1992 d'un Comité français de l'UICN. Cette organisation constitue une plate-forme et un pôle national du réseau de l'UICN dont l'existence constitue un triple avantage pour notre territoire. D'une part, il est un outil permettant de favoriser la diffusion à l'international de l'expérience et les compétences de la recherche française en matière de connaissance et de protection de la biodiversité.

D'autre part, on compte parmi ses membres, deux ministères, le Ministère de L'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie et le Ministère des Affaires étrangères, et treize organisations publiques dont le Muséum National d'Histoire Naturelle ou encore l'Office National des Forêts, qui lui confèrent une reconnaissance et une valeur institutionnelles en

même temps qu'un statut d'outil de référence pour l'élaboration des documents réglementaires relatifs à la protection de la nature et de la biodiversité à toutes les échelles. Enfin, il est également composé de nombreux chercheurs et experts, plus de deux cent cinquante, qui connaissent bien leur territoire ce qui en fait une plate-forme d'expertise capable de répondre de manière plus spécifique et précise aux enjeux de la biodiversité en France. Ainsi, l'une de ses principales missions consiste actuellement en l'élaboration de listes rouges nationales pour un certain nombre de classes ou d'ordres. Ces listes permettent d'examiner la menace qui pèse sur une espèce ou un taxon à plus grande échelle, au sein du territoire national. Cette dernière peut en effet différer de sa situation à l'échelle mondiale. Ainsi, la loche épineuse est une espèce inscrite dans la catégorie "Vulnérable" de la liste rouge pour la France métropolitaine alors qu'elle est inscrite dans la catégorie "Préoccupation mineure" de la liste rouge mondiale.

Dans un premier temps, ce travail a été effectué de manière relativement éparse, par des organisations membres du Comité, mais en leur nom propre, à partir des anciens critères de l'UICN. Il a abouti à l'élaboration de deux livres, l'Inventaire de la Faune menacée en France (MAURIN et KEITH, 1994) composé d'une série de listes rouges, notamment une liste rouge des insectes de France métropolitaine en 1994, réalisée par le MNHN avec le concours de WWF (GUILBOT, 1994) qui reste à ce jour l'évaluation la plus complète et la plus récente de la menace pesant sur les insectes de France métropolitaine et le Livre rouge de la flore menacée en France en 1995, également réalisé par le MNHN mais en partenariat avec le Ministère de l'Environnement et le Conservatoire National Botanique de Porquerolles (OLIVIER, GALLAND et MAURIN, 1995).

Depuis 2008, ce travail est réalisé de manière systématique par le Comité français, selon le système établi en 1994 par l'UICN. Très actif, il publie à un rythme de une à trois listes par an. A ce jour, il a établi huit listes nationales pour le territoire métropolitain, auxquelles s'ajoute une liste pour la Guadeloupe et deux pour la Réunion.

**Tableau 2 : Etat d'avancement des listes rouges françaises de l'UICN**

Territoire	Espèces, ordres ou classes concernés	Date de publication
France métropolitaine	Reptiles et amphibiens	Mars 2008
France métropolitaine	Mammifères	Février 2009
France métropolitaine	Orchidées	Octobre 2009
France métropolitaine	Poissons d'eau douce	Décembre 2009
France métropolitaine	Oiseaux	Mai 2011
France métropolitaine	Papillons de jours	Mars 2012
France métropolitaine	Crustacés d'eau douce	Juin 2012
France métropolitaine	Flore vasculaire pour	Octobre 2012
La Réunion	Faune de la Réunion (partie 1)	Juillet 2010
La Réunion	Flore vasculaire	Décembre 2010
Guadeloupe	Oiseaux	Janvier 2012

Emilie LORANT-PLANTIER d'après <http://www.uicn.fr/Liste-rouge-France.html>

Avec l'évolution de la conception de l'environnement, ces listes sont aujourd'hui rarement considérées et utilisées comme des outils finaux de protection, y compris celles créées dans cette optique, mais davantage comme des outils intermédiaires servant à l'élaboration de zonages dont une partie sont directement fondés sur elles. Cette évolution a conduit à une stratification des outils de protection de la biodiversité et des milieux relevant du droit de l'environnement (CORMIER *et al.*, 2010)

## ***2.2. Des zonages d'inventaire et de protection de la biodiversité et des milieux naturels aux réseaux***

### **2.2.1. Un outil ancien, mais un changement de paradigme récent**

La création d'espaces recensés ou protégés au titre de l'environnement est une préoccupation extrêmement ancienne en France. Annie Charlez rappelle que les rois Francs sont à l'origine de l'élaboration d'un droit de la forêt "le Forst" qui s'est notamment traduit par

la création de réserves de chasses qu'elle compare à des ancêtres des Réserves Naturelles (CHARLEZ, 2007). Cependant, ces premiers zonages environnementaux relèvent de préoccupations cynégétiques et religieuses (CHARLEZ, 2007). A partir de la deuxième moitié du 19<sup>ème</sup> siècle et durant toute la première moitié du 20<sup>ème</sup> siècle, ils découlent de préoccupations paysagères et culturelles ou sont conçus pour lutter contre des risques naturels. Le législateur protège alors des espaces naturels au titre de leurs "*caractéristiques naturelles remarquables*" (BORODKINE, COUDERCHET et ORMAUX, 2001 ; COUDERCHET et AMELOT, 2010) et les érige au rang de "monuments naturels" parce qu'ils sont considérés comme beaux, qu'ils ont parfois donné lieu à des activités, des modes de mise en valeur qui leur sont spécifiques et qu'ils sont indissociables de l'image que l'on se fait d'une région ou de la France autrement dit qu'ils font partie de notre patrimoine culturel. Un certain nombre de zonages actuels répondent encore à ces logiques, soit parce qu'ils ont été conçus à un moment où elles prévalaient encore, soit parce qu'ils en sont les héritiers. C'est tout d'abord le cas des Sites inscrits ou Classés au titre de leurs caractéristiques naturelles. Ce zonage a été créé par la loi du 21 avril 1906 organisant la protection des sites et monuments naturels de caractère artistique, souvent considérée comme la première loi française de protection de la nature. Ce texte originel a été révisé par la loi du 2 mai 1930 ayant pour objet de réorganiser la protection des monuments naturels et des sites de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque qui lui a donné sa forme actuelle (MILIAN, 2007 ; JEGOUZO, 2010). Ces deux lois fondent la notion de "patrimoine naturel" dans la législation française (LEFEBVRE et MONCORPS, 2010 ; JEGOUZO, 2010). Ce zonage a pour objectif de protéger des lieux qui peuvent être bâtis ou "naturels" considérés comme remarquables pour leur beauté, leur caractère pittoresque lié notamment à leur singularité, mais aussi leur caractère patrimonial, quand leur paysage est le produit d'un construit, lié à des activités spécifiques, disparues ou non, comme les marais salants, ou d'un évènement historique comme les sites du débarquement. On est donc très loin de préoccupations de préservation de la biodiversité de nature scientifique même si la protection de ces lieux abritant une biodiversité spécifique ou non, induite par ce zonage, y contribue indirectement ! Ce système de protection, comme l'indique l'intitulé des deux lois, poursuit d'abord une motivation paysagère et culturelle. Johan Milian évoque une "perspective muséographique" (MILIAN, 2007). Cependant, il convient de noter que l'ajout du terme "scientifique" dans la loi de 1930, élargit le dispositif par la création de nouveaux critères (JEGOUZO, 2010), en y introduisant une dimension nouvelle qui a permis la protection de sites au titre de l'intérêt scientifique de leurs composantes naturelles c'est-à-dire du caractère exceptionnel et de l'intérêt patrimonial que présente les habitats et la biodiversité qu'ils abritent même si ces termes, compte tenu de l'époque de conception de cette loi, ne sont pas employés comme tels. Cependant, jusqu'au début des années 1970,

un seul classement a été motivé par ce critère, celui du Vallon d'Estibère en 1951 (MILIAN, 2007). Il faut attendre la décennie 1970 pour que le critère scientifique soit véritablement mobilisé dans le contexte de "*conscientisation environnementale*" (MILIAN, 2007).

Mais dès le début des années 1980, le nombre de sites naturels classés au titre de leur intérêt scientifique a diminué avec la création des Réserves Naturelles par la loi du 10 juillet 1976 qu'Yves Jégouzo qualifie de "régime concurrent" (JEGOUZO, 2010). Actuellement, sur les cent quatre-vingt-cinq Sites Naturels Classés recensés au Fichier National des Sites Classés, aucun n'est classé au seul titre du critère scientifique, trois sont classés aux titres des critères "scientifique et pittoresque" et quatre-vingt-huit au titre de l'ensemble des critères proposés par la loi (Cf. Annexe 1). L'intérêt pour le milieu naturel en tant que tel est donc très secondaire et "noyé" au milieu des critères à but utilitaristes. Si initialement, cette procédure d'inscription ou de classement concerne essentiellement des éléments isolés comme des rochers ou des cascades, qui rendent l'utilisation du terme de zonage contestable, actuellement ce sont plutôt des espaces étendus de plusieurs milliers voire dizaines de milliers d'hectares qui en bénéficient (MILIAN, 2007). Les termes de "Sites inscrits" et "Sites classés" renvoient à deux niveaux de protection distincts institués par ces lois. Le classement constitue le niveau de protection le plus fort et par voie de conséquence le plus contraignant. Un site inscrit est placé sous la surveillance de l'autorité administrative qui doit selon les termes de Johan Milian exercer une forme de "veille". En revanche, dans un site classé toute modification des lieux est soumise à une autorisation administrative spécifique (MILIAN, 2007). L'inscription se fait par arrêté ministériel, le classement par arrêté ministériel en cas d'accord de la plupart des propriétaires concernés et par décret en Conseil d'Etat dans le cas contraire, à l'issue, dans les deux cas, d'une double instruction menée au niveau central et au niveau local comprenant notamment une enquête publique et une consultation de la Commission départementale des Sites, des Perspectives et des Paysages.

C'est aussi le cas des réserves de pêche et des cantonnements de pêches, instituées par un arrêté ministériel datant du 4 juin 1963, qui poursuivent l'objectif premier de favoriser la reproduction des poissons et des crustacés et d'assurer un repeuplement des canaux, cours d'eaux, plans d'eau et des fonds marins dans l'optique d'en permettre une meilleure exploitation.

C'est également le cas des Réserves de chasse et de faune sauvage, mises en place par la loi du 28 février 1934 qui conditionnent l'obtention d'un crédit spécial pour l'amélioration de la chasse, financement d'Etat, à la création de "Réserves de chasse", complétée par l'arrêté du 2 octobre 1951, qui confère un véritable statut à ce zonage (CHARLEZ, 2007), qu'elles soient nationales ou pas. Ces réserves ont pour objectif principal la reconstitution des stocks de gibiers, chassés en dehors des réserves, et le repeuplement du milieu naturel même si

les espaces non-chassés qu'elles créent sont présentés, depuis les lois du 23 janvier 1990 relative à l'adaptation de l'exploitation agricole à son environnement économique et social et du 23 février 2005 relative au développement des territoires ruraux qui ont modifié le statut de ces réserves, comme des espaces susceptibles d'accueillir l'avifaune migratrice et de la protéger et qu'il est possible d'y mettre en place des mesures de protections de la faune sauvage, notamment des espèces menacées, et des habitats. En témoigne le fait que ces réserves sont le plus souvent gérées par les Associations Communales de Chasse Agréées (ACCA) pour les réserves dites de "droit commun" c'est-à-dire celles dont la création ne relève pas d'une l'autorité administrative à caractère national et par l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS) pour les réserves nationales dont la création dépend du Ministre chargé de la chasse.

Les Forêt de protection rentrent également dans cette catégorie de zonage. Ce dispositif a été institué par la loi du 28 avril 1922 dite loi Chauveau qui a créé ce statut dans un but utilitariste, pour protéger des terrains boisés pour le "*maintien des terres sur les montagnes et sur les pentes, la défense contre les avalanches, la défense contre les envahissements des eaux et des sables et la défense contre les érosions*" (CHARDON, 2005). Il s'agit donc de protéger des forêts, non pour elles-mêmes, mais parce qu'elles sont susceptibles de lutter contre des risques spécifiques aux milieux montagnard et littoral. Cependant la loi de Protection de la Nature de 1976 élargit ce dispositif en donnant la possibilité de créer des Forêts de protection pour des "raisons écologiques" c'est-à-dire pour protéger des équilibres biologiques, autrement dit lutter contre la disparition d'espèces et la dégradation d'habitats. Mais depuis l'évolution de ce dispositif, en dehors du cas particulier des départements du Haut-Rhin et du Bas-Rhin, très peu de forêts de protection ont été créées au titre de "raisons écologiques". En effet, sur les 124 Forêts de protection qui existaient au début de l'année 2013, 47 avaient été créées pour des "raisons écologiques", une dans le département de la Manche, une dans le département de la Savoie et les 45 autres dans les départements du Haut-Rhin et du Bas-Rhin (Cf. Annexe 2). Depuis le début des années 1980, les Réserves biologiques sont devenues l'outil privilégié de protection des espèces et des habitats des milieux forestiers.

Les Parcs Naturels Nationaux et Régionaux peuvent, dans une moindre mesure, également être considérés comme faisant partie de cette catégorie de zonages à buts utilitaristes. En effet, les Parcs Naturels Nationaux ont été créés par une loi cadre datée du 22 juillet 1960 avec pour objectif de protéger des espaces dont "*la conservation de la faune, de la flore, du sol, du sous-sol, de l'atmosphère, des eaux et, en général, d'un milieu naturel présente un intérêt spécial et qu'il importe de préserver ce milieu contre tout effet de dégradation naturelle et de le soustraire à toute intervention artificielle susceptible d'en altérer l'aspect, la composition et l'évolution*" (LOI n°60-708, 1960). Au premier abord, il s'agit de protéger la

nature pour elle-même. Cependant, si l'on rentre dans les détails, il apparaît que ce sont avant tout des soucis d'ordres esthétiques et culturels qui ont présidé à la création de cette loi et qui doivent déclencher un classement et, plus secondairement, leur richesse biologique. En effet, le terme "spécial" souligne qu'il s'agit de protéger la "belle nature", la nature d'exception, par opposition à la nature ordinaire principalement au regard de critères paysagers, culturels et patrimoniaux. En second lieu, des critères scientifiques peuvent être convoqués *"afin d'assurer, dans un but scientifique, sur une ou plusieurs parties déterminées d'un parc national"*, appelées "réserves intégrales" par opposition aux "aires d'adhésion" et aux "cœurs de parc", *"une protection plus grande de certains éléments de la faune et de la flore"* (LOI n°60-708, 1960 ; MERLIN, 2007). La page du site internet du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie consacrée aux PNN les présente d'ailleurs comme des *"espaces rassemblant un patrimoine naturel, culturel et paysager d'exception"*. Dans l'esprit de la loi de 1960, ces espaces doivent également assurer une fonction récréative et de développement économique : les "aires d'adhésion" anciennement qualifiées de "zones périphériques" et les "cœurs de parc" anciennement appelées "zones centrales" (MERLIN, 2007), accueillent des activités et doivent être ouvertes au public. Ces activités sont étroitement réglementées dans les "cœurs de parc" dans un but de protection contrairement à celles de "l'aire d'adhésion" qui doivent simplement ne pas altérer le parc, ni aller à l'encontre de sa mission ou des orientations de sa charte (MERLIN, 2007).

De même, l'idée selon laquelle le milieu classé doit être protégé de toute *"dégradation naturelle"* souligne qu'il s'agit non pas simplement de protéger ce milieu contre les effets de l'anthropisation mais de le sanctuariser, de le figer en allant, s'il le faut, à l'encontre de dynamiques naturelles jugées perturbatrices car susceptibles de le faire évoluer (COUDERCHET et AMELOT, 2010).

Ce dispositif n'est donc pas destiné à n'importe quel espace. Il ne peut s'appliquer qu'à des espaces naturels peu communs et quasiment vides d'hommes. Ceci explique le nombre restreint des parcs nationaux en dépit de l'ancienneté de cette loi et leur localisation : actuellement la France ne compte que douze Parcs Naturels Nationaux essentiellement situés en zone de montagne.

La philosophie des Parcs Naturels Régionaux est très différente mais ils n'en demeurent pas moins une protection de l'environnement à but utilitariste. Créés en 1967 par décret du Président de la République, ils ont pour mission de protéger *"le territoire de tout ou partie d'une ou plusieurs communes lorsqu'il présente un intérêt particulier pour la qualité de son patrimoine naturel et culturel, pour la détente, le repos des hommes et le tourisme, qu'il importe de protéger et d'organiser"* (DECRET n°67-158, 1967). Cet outil s'impose donc avant tout comme un levier de développement local et d'aménagement du territoire dans lequel la protection de la nature est mise au service du développement économique et social de

l'espace protégé et est pensée simplement en termes de respect des équilibres naturels (ROCHE et TATONI, 2002). Pierre Merlin les qualifie de "projets de développement" pour une période de dix ans, traduits par une charte et approuvés par l'Etat et les collectivités concernées (MERLIN, 2007).

Un grand nombre de ces outils, antérieurs à la loi de 1976 sur la Protection de la Nature, sont d'ailleurs issus du droit de l'urbanisme et de l'aménagement et sont davantage conçus, au moment de leur création, comme des outils d'aménagement du territoire, que comme des dispositifs de protection de l'environnement, même s'ils sont aujourd'hui intégrés à la protection de l'environnement dans une optique essentiellement patrimoniale et dont ils constituent des instruments juridiques. C'est ainsi, que Robert Poujade, premier Ministre de l'Environnement, qualifie en novembre 1971, les PNR "d'outils d'aménagement fins du territoire" dans son discours d'installation de la Fédération des Parcs Naturels de France.

Par conséquent, nous ne nous attarderons pas sur ces zonages réglementaires de première génération de nature essentiellement patrimoniale et d'essence romantique (ORMAUX, 1999 ; COUDERCHET et AMELOT, 2010) qui ont contribué à opposer l'espace patrimonial et l'espace productif (ORMAUX, 1999 ; COUDERCHET et AMELOT, 2010) et qui, en outre, ne concernent pas le territoire du projet du Seine-Nord Europe. Nous ne nous attarderons pas non plus sur les zonages relatifs aux aires marines protégées, comme les Parcs Naturels marins, qui ne concernent pas les milieux continentaux.

Les zonages de recensement et de protection de la biodiversité et des milieux naturels, destinés à la protection de l'espace naturel pour lui-même, qui témoignent d'une approche moderne de la conception de l'environnement et relèvent de la constitution d'un droit propre, ont fait leur apparition concomitamment aux listes d'espèces dans les années 1970.

Cependant, ce sont des outils qui répondent à des logiques quelque peu différentes de celles des listes et des inventaires. D'une part, la plupart d'entre eux, à quelques exceptions près, même les plus récents, ont été pensés, bien davantage, comme des outils de protection que comme des outils de connaissance.

D'autre part, contrairement aux précédents, leurs ambitions ne se limitent pas à l'identification et à la protection d'espèces vulnérables en elles-mêmes ou à travers la protection de leurs habitats, mais à la protection de milieux naturels et, se faisant, à la protection de la biodiversité dans ses différentes composantes. Ainsi, si une partie d'entre eux sont corrélés aux listes d'espèces comme les Zones de Protection Spéciales et les Zones Spéciales de Conservation et sont conçus comme des outils de protection d'espèces vulnérables, d'autres sont totalement décorrélés de la biodiversité spécifique et ont été créés afin de préserver des milieux naturels dans leur globalité et non des espèces, à l'image des ENS et des ZNIEFF de type 2 (POLI-BROC, 2003 ; PECH *et al.*, 2009.).



Depuis les années 1990, avec l'émergence de la conscience d'enjeux de protection des continuums entre les habitats, indispensables à la mobilité des espèces faunistiques, les zones identifiées au titre de ces différents types de zonages sont intégrées à des réseaux écologiques dont ils constituent les pôles. La création de ces zonages témoigne de la volonté de "*conjuguer les approches des sciences de la nature avec celles de la gestion du territoire*" (ALPHANDERY et PINTON, 2008).

### **2.2.2. Petite typologie des zonages environnementaux du territoire français**

Actuellement, le territoire français est principalement concerné par douze types de zonages de protection des milieux naturels et de la biodiversité "continentaux" (par opposition aux milieux marins) que l'on peut regrouper en cinq catégories en fonction du type de protection qu'ils induisent et de leur source, puisque, comme pour les listes et les inventaires, ces zonages émanent du droit national, communautaire ou international.

#### ***Les zonages de protection réglementaire du droit national***

Les trois premiers types de zonage induisent une protection réglementaire et trouvent leur origine dans le droit national.

Le premier type de zonage qui fait son apparition en France est l'arrêté de protection de biotope (APB). Ce dispositif s'appuie sur les listes des espèces protégées créées par la loi de Protection de la Nature 1976 dont il doit permettre de prévenir la disparition par l'intermédiaire de la protection des milieux naturels nécessaires "*à leur alimentation, à leur reproduction, à leur repos ou à leur survie*" autrement dit de leurs habitats (LOI n°76-629, 1976 ; POLI-BROC, 2003). Ce zonage fait donc partie des mesures de protection des espèces initiées par la loi du 10 juillet 1976. A ce titre, il témoigne de la prise de conscience par le législateur, dès la conception de cette loi, du caractère inopérant et de l'insuffisance des listes d'espèces protégées tant sur la forme que sur le fond. En effet, les listes d'espèces protégées ne constituent pas en elles-mêmes des outils fonctionnels de protection. D'autre part, l'efficacité de la protection d'une espèce vulnérable est nulle si l'on ne protège pas son habitat. L'arrêté de protection de biotope est un outil simple qui repose sur l'émission d'un arrêté préfectoral qui doit tout de même intervenir après consultation de la Chambre départementale d'Agriculture, de la Commission des sites et quand il s'agit de milieux forestiers, de l'ONF. Cet arrêté qui constitue une servitude d'utilité publique contient une liste de mesures de protection définies sous forme d'interdictions. L'arrêté de protection de biotope est donc un outil qui répond à une logique de protection de la biodiversité spécifique au travers de la protection des habitats des espèces.

La loi de Protection de la Nature de 1976 a initié un second type de zonage, les Réserves Naturelles Nationales. Il s'agit d'espaces dont "*la conservation de la faune, de la Flore, du sol, des eaux et des gisements de minéraux et de fossiles et, en général, du milieu naturel*" présente un enjeu et une importance particuliers à l'échelle nationale ou internationale ou "*qu'il convient de soustraire à toute intervention artificielle susceptible de les dégrader*" (LOI n°76-629, 1976), définis aujourd'hui sur le site internet du Ministère de l'Environnement, du Développement Durable et de l'Energie, comme des "*territoires d'excellence pour la préservation de la diversité biologique et géologique, terrestre ou marine*". La logique qui prévaut à leur création est donc bien différente de celle des arrêtés de protection de biotope et complémentaire dans la mesure où elle s'attache à une autre dimension de la biodiversité, plus écosystémique que spécifique, et protège des espaces plus vastes. Actuellement, la création d'une RNN peut également être utilisée comme un outil de protection d'une ZNIEFF, zonage de recensement dont nous reparlerons, qui est alors incluse dans son périmètre.

La création d'une RNN est une procédure qui se déroule à un échelon supérieur à celui des arrêtés de protection de biotope dans la mesure où elle ne relève pas de la compétence du préfet, mais directement de celle du Premier Ministre ou du Président de la République. Elle repose sur la promulgation d'un décret simple, en l'absence de contentieux et de désaccords notamment des propriétaires fonciers concernés, et d'un décret en Conseil d'Etat, procédure plus lourde et contraignante, dans le cas contraire.

Depuis la loi du n°2002-276 du 27 février 2002 relative à la démocratie de proximité et son décret d'application n°2005-491 du 18 mai 2005, s'ajoute aux Réserves Naturelles Nationales, des Réserves Naturelles Régionales, créées par les Conseils régionaux et qui poursuivent des objectifs similaires aux précédentes à l'échelle d'une région.

A côté de ces dispositifs destinés à tous types de milieux naturels, le législateur a mis en place un autre type de réserves destiné à un milieu spécifique et qui fonctionne de manière relativement similaire : les Réserves biologiques. Les Réserves biologiques sont un zonage initié par deux conventions passées entre les Ministères de l'Environnement et de l'Agriculture et l'ONF, le 3 février 1981 et le 14 mai 1986, même si quelques expériences ont été menées préalablement en forêt de Fontainebleau à partir de 1953. Ce type de zonage s'applique uniquement à des forêts ou à des espaces associés comme des tourbières ou des dunes, gérées par l'Office National des Forêts (ONF). Il s'agit donc soit de forêts domaniales, soit de forêts appartenant à des collectivités territoriales comme des communes et des établissements publics et qui relèvent de ce fait du "régime forestier" impliquant notamment leur gestion par l'ONF. Les Réserves biologiques doivent globalement permettre de protéger des habitats ou des espèces remarquables, rares ou vulnérables de ces types de milieux, c'est-à-dire la biodiversité spécifique mais également écosystémique de ces milieux. Cependant, il existe deux sortes de forêts de protection qui répondent chacune à

des objectifs distincts. Les Réserves Biologiques Intégrales, qui bénéficient du régime de protection le plus strict, sont conçues comme des "laboratoires des fonctionnements des écosystèmes forestiers". Il s'agit d'espaces dans lesquels toute exploitation forestière est proscrite et l'accès au public très restreint afin de laisser la forêt se développer "naturellement" et de pouvoir étudier des formes de biodiversité méconnues comme celles liées aux arbres âgés ou morts. Ce premier type de réserve poursuit donc une vocation scientifique, de connaissance. Les Réserves Biologiques Dirigées sont des forêts dans lesquelles est maintenue une exploitation forestière que l'on peut qualifier de "gestion conservatoire" dans la mesure où elle doit être au service de la préservation des habitats et des espèces qui ont motivé la création de la réserve. La création d'une Réserve Biologique relève de la compétence du Ministre en charge des forêts c'est-à-dire du Ministre de l'Environnement ou de l'Agriculture. Elle intervient par arrêté à l'issue d'une demande de classement de l'ONF.

### ***Les zonages de protection par la maîtrise foncière issus du droit national***

Le quatrième type de zonages relève d'une logique différente, bien qu'il ait fait son apparition très peu de temps après les arrêtés de biotope et les RNN. Il s'agit des Espaces Naturels Sensibles, institués sous l'appellation initiale de "périmètres sensibles" par la loi n°76-1285 du 31 décembre 1976 relative aux plans de sauvegarde et de mise en valeur. Ils acquièrent leur dénomination contemporaine à l'occasion d'une révision législative en 1985.

Ce zonage est, au départ, totalement indépendant des questions relatives à la biodiversité spécifique et écosystémique (PECH *et al.*, 2009) même s'il participe, de fait, à sa préservation dans la mesure où cette dernière nécessite l'existence de continuum d'espaces naturels, afin d'assurer des possibilités de déplacement des espèces faunistiques, auxquelles les ENS contribuent pleinement. En effet, cet outil ne cherche pas, a priori, à protéger des espèces remarquables ou vulnérables, ni même des habitats exceptionnels ou en danger, mais simplement des espaces naturels du quotidien afin "*préserver la qualité des sites, des paysages et des milieux naturels*" (LOI n°85-729, 1985) qui sont "*menacés et rendus vulnérables, actuellement ou potentiellement, en raison de la pression urbaine ou du développement des activités économiques ou de loisirs*" (LAIN, 1993 ; CONSEIL GENERAL DE LA SOMME, 2006). Il s'agit donc simplement de lutter contre l'érosion des milieux naturels communs soumis à la pression grandissante de l'urbanisation (PECH *et al.*, 2009). Pierre Pech rappelle que l'IFEN estime que chaque année en France 65 000 hectares sont artificialisés (PECH *et al.*, 2009). Cependant, on peut noter que des préoccupations culturelles et esthétiques ont présidé à la création des ENS, qui ne sont pas sans rappeler les premiers instruments de protection des espaces naturels, antérieurs à la loi de 1976,

même si les ENS sont aussi conçus comme un outil de protection des milieux naturels pour eux-mêmes.

La jurisprudence a précisé les objectifs susceptibles de motiver la création d'un ENS en les présentant comme des instruments de préservation de "*la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs d'expansion des crues*" mais également de "*sauvegarde des habitats naturels*" (LAIN, 1993)

Cet arrêt du tribunal administratif de Besançon en date du 31 décembre 1992, qui fait aujourd'hui encore autorité, a modifié sensiblement la vocation des ENS en renforçant leur visée utilitariste. Ils sont partiellement devenus un outil d'aménagement du territoire et notamment de maîtrise de risques naturels comme le risque inondation à l'image des Forêts de protection. Mais il a également contribué à asseoir leur statut d'outil de préservation des espaces naturels pour eux-mêmes et à en faire un instrument de protection de la biodiversité spécifique en précisant qu'un Espace Naturel Sensible pouvait être créé "*en raison d'un intérêt particulier eu égard [...] aux caractéristiques des espèces végétales ou animales qui s'y trouvent*" (LAIN, 1993 ; CONSEIL GENERAL DE LA SOMME, 2006)

Depuis la loi du 18 juillet 1985 relative à la définition et à la mise en œuvre de principes d'aménagement, l'initiative de la création des ENS et leur gestion incombe aux Conseils généraux dans le cadre de la politique de décentralisation. Cette loi précise que désormais "*le département est compétent pour élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles, boisés ou non*" (LOI n°85-729, 1985). Pour mener à bien cette politique, les Conseils généraux disposent de deux instruments juridiques, l'acquisition foncière ou la signature de conventions avec des propriétaires publics ou privés, dont la mise en œuvre est essentiellement financée par une taxe, initialement la taxe départementale des espaces naturels sensibles, intégrée depuis le 1<sup>er</sup> mars 2012 à la taxe départementale d'aménagement. En effet, la loi n°2010-1657 dite de finance pour 2011 datée du 29 décembre 2010 a modifié le régime des taxes et des participations d'urbanisme. Dans un souci de simplification, six des taxes existantes ont été regroupées au sein de deux nouvelles taxes : la taxe départementale d'aménagement et le versement pour sous-entité. Il convient donc désormais au département, à l'issue de la délibération du Conseil général, de fixer le taux de la taxe d'aménagement ainsi que la part du montant perçu destinée au financement des Espaces Naturels Sensibles et celle dédiée notamment au financement des équipements.

Ces espaces soumis à un régime décentralisé constituent, de ce fait, selon les termes de Pierre Pech, une "exception intéressante" dans la mesure où ils sont le seul outil de protection des milieux naturels dont l'ensemble de la procédure relève de la compétence d'une collectivité territoriale appartenant à une échelle infranationale et plus précisément des départements.

Deux autres types de zonages s'apparentent aux ENS par leur logique et leur mode de fonctionnement. Ils sont d'ailleurs parfois considérés comme des outils complémentaires des ENS en cas, notamment, de défaillance des départements dans leur mission. Il s'agit des sites du Conservatoire du Littoral d'une part et des sites des Conservatoires des Espaces Naturels d'autre part. Ces deux zonages sont, tout comme les ENS, des outils de maîtrise foncière et d'usages destinés à la protection de milieux naturels. Cependant, contrairement à eux, ils ne dépendent pas de services de l'Etat ou de collectivités territoriales, mais d'acteurs indépendants. Les sites du Conservatoire du Littoral dépendent d'un acteur institutionnel, le Conservatoire du Littoral, qui jouit d'un statut d'établissement public. Créé par la loi du 10 juillet 1975, il a pour mission de protéger spécifiquement les milieux littoraux et des rivages lacustres en raison de la très forte pression anthropique qu'ils subissent compte tenu de leur attractivité. Cet établissement a pour mission de mener "*une politique foncière de sauvegarde de l'espace littoral et de respect des sites naturels et de l'équilibre écologique*" (LOI n°75-602, 1975). Pour mener à bien cette politique, le Conservatoire du Littoral acquiert des espaces naturels littoraux grâce à des revenus alloués par l'Etat et fixés par décret en Conseil d'Etat. Il les restaure quand cela est nécessaire et confie leur gestion à des collectivités territoriales ou des associations selon des modalités définies au préalable.

En revanche, les Conservatoires des Espaces Naturels, au nombre de vingt-neuf, sont des associations loi 1901, créées à partir des années 1970. Le premier Conservatoire a vu le jour en Alsace en 1976. Pour autant, les sites des Conservatoires des Espaces Naturels, peuvent désormais être considérés comme des zonages de protection des espaces naturels de nature quasi-institutionnelle dans la mesure où, depuis la loi Grenelle II du 12 juillet 2010, les Conservatoires peuvent bénéficier d'une possibilité d'agrément délivrée conjointement par le Conseil régional et l'Etat, à travers son représentant, le préfet de Région. Cet agrément constitue une forme de reconnaissance de l'efficacité de leur action menée en faveur de la connaissance et de la préservation de la biodiversité et de leur participation aux politiques publiques en faveur de la protection des milieux naturels. La loi précise "*les Conservatoires Régionaux d'Espaces Naturels contribuent à la préservation d'espaces naturels et semi-naturels notamment par des actions de connaissance, de maîtrise foncière et d'usage, de gestion et de valorisation du patrimoine naturel sur le territoire régional. Conjointement, l'Etat et la région [...] peuvent, pour une période déterminée, agréer les Conservatoires Régionaux d'Espaces Naturels*" (LOI n°2010-788, 2010). Le décret d'application précise que cet agrément est ouvert aux Conservatoires doté d'un "*conseil scientifique constitué de spécialistes désignés pour leurs compétences scientifiques dans les disciplines des sciences de la vie et de la Terre [...] après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel*" (DECRET n°2011-1251, 2011). Le Conservatoire d'Espaces Naturels de Picardie, dont le territoire d'action englobe la plus grande partie de l'aire d'étude environnementale du projet

Seine-Nord Europe, est le premier à avoir obtenu cet agrément le 6 juillet 2012. Par ailleurs, les Conservatoires des Espaces Naturels ont favorisé le développement des zonages institutionnels. En effet, ils se sont très largement impliqués dans la constitution du réseau Natura 2000 dont nous reparlerons. Ils sont actuellement l'acteur privé ayant conclu le plus de Contrats Natura 2000 avec les préfets de région. Ils sont également largement impliqués dans la gestion des Espaces Naturels Sensibles à travers la signature de conventions avec les Conseils généraux. Les 130 000 hectares d'espaces naturels actuellement sous leur responsabilité en font également l'un des principaux contributeurs du développement des trames bleues et vertes. Enfin, ils ont développé de nombreux partenariats avec des acteurs institutionnels impliqués dans la gestion et la protection des milieux naturels comme les DREAL, les Parcs Naturels Régionaux ou Nationaux ou encore les Conseils généraux.

### ***Les zonages de recensement : passerelles entre le droit national et communautaire***

Le septième type de zonages relève à la fois de la législation nationale et communautaire. Ils diffèrent de ceux précédemment évoqués dans la mesure où il s'agit de zonages d'inventaire et non de protection, c'est-à-dire de "zonages de savoir" (LE GLEAU, 1999 ; COUDERCHET et AMELOT, 2010). Ils délivrent une représentation spatiale de la connaissance de la biodiversité et des milieux naturels (LE GLEAU, 1999 ; COUDERCHET et AMELOT, 2010) et, à l'image des ENS, s'adressent à des territoires ordinaires (COUDERCHET et AMELOT, 2010). Ces zonages d'inventaires sont conçus initialement comme des outils de rationalisation et de spatialisation du recueil de données scientifiques sur les milieux naturels, la faune et la flore (COUDERCHET et AMELOT, 2010). Ils sont également pensés comme des outils d'aide à la décision et à la planification, susceptibles de fournir une base de données environnementales scientifique et de référence aux maîtres d'ouvrage et de permettre un repérage précoce des enjeux environnementaux dans le cadre de grands projets d'aménagement. Ils ont également été considérés, dès leur création ou ultérieurement, comme des instruments de connaissance et de repérage, préparatoires à la mise en place éventuelle de zonages de protection, notamment d'origine communautaire. Cette cinquième catégorie comprend deux zonages : les Zones Naturelles d'Inventaire Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) et les Zones d'Importance Communautaire pour les Oiseaux (ZICO) qui procèdent tous les deux de logiques comparables en dépit de l'origine distincte de leurs sources.

Les ZNIEFF sont un dispositif d'inventaire obligatoire initié dès 1982 pour le compte du Ministère de l'Environnement et institué dans le droit français par la loi du 12 juillet 1983 relative à la démocratisation des enquêtes publiques et à la protection de l'environnement, dite loi Bouchardeau. Les objectifs de cette procédure et les modalités de sa mise en œuvre ont été précisés ultérieurement par plusieurs textes, notamment la circulaire n° 91-71 du 14

mai 1991 émise par le Ministre de l'Environnement, la loi n°93-24 du 8 janvier 1993 relative à la protection et la mise en valeur des paysages dite Loi Paysage et la loi n°2002-276 du 27 février 2002 relative à la démocratie de proximité, qui confèrent a posteriori à ce zonage une assise juridique solide et sans cesse renforcée. Si originellement les ZNIEFF sont définies comme des "*secteurs du territoire national pour lesquels les experts scientifiques ont identifié des éléments remarquables du patrimoine naturel*" définition reprise dans les guides méthodologiques des ZNIEFF édités par le MNHN en 1997 et 2004, (MAURIN *et al.*, 1997, ELISSALDE-VIDEMENT *et al.*, 2004 ; COUDERCHET et AMELOT, 2010), la circulaire de 1991 a permis de gagner en précision en définissant la procédure ZNIEFF comme un outil ayant pour objectif d'identifier les secteurs du territoire français "*particulièrement intéressants sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional*" (CIRCULAIRE n°91-71, 1991). On peut noter au passage le caractère complémentaire de ces deux définitions : la première mettant l'accent sur la place du scientifique dans ce dispositif, la seconde sur l'importance de l'échelon régional dans la mise en place de ce zonage et la notion d'emboitements spatiaux (COUDERCHET et AMELOT, 2010). La loi de 2002 a renforcé la portée de ce zonage en instituant un inventaire du patrimoine naturel conçu comme un "*inventaire des richesses écologiques, faunistiques, floristiques, géologiques, minéralogiques et paléontologiques*" du territoire qu'il soit terrestre, fluvial ou marin (LOI n°2002-276, 2002) confié au Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) dans lequel s'inscrit désormais ce zonage environnemental qui en est devenu le principal outil.

La mise en œuvre de ce zonage est placée directement sous la responsabilité de l'Etat qui en assure la "*conception, l'animation et l'évaluation*" (LOI n°2002-276, 2002 ; POLI-BROC, 2003) et sa réalisation placée sous le contrôle du MNHN qui en assure la qualité et affirme le caractère scientifique de ce zonage. Dans la pratique, l'inventaire ZNIEFF est réalisé à l'échelle régionale. Ce sont les DREAL, services déconcentrés de l'Etat en charge de l'environnement, qui confient l'inventaire à des spécialistes compétents (botanistes, entomologistes, etc.) dont le travail est ensuite validé, depuis la loi de 2002, par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) instance consultative nommée par le préfet de région. Les données sont ensuite transmises au Muséum National d'Histoire Naturelle pour évaluation et intégration au fichier national informatisé. Les collectivités territoriales peuvent également, depuis la loi de 2002, contribuer à la réalisation d'inventaires locaux. Chaque ZNIEFF est dotée d'une "*fiche d'inventaire*" qui récapitule les habitats et les espèces faunistiques et floristiques recensés.

La législation a créé deux sortes de ZNIEFF dont les objectifs diffèrent. Les ZNIEFF de type 1 concernent des espaces de superficie généralement réduite, allant de quelques hectares à

quelques dizaines d'hectares et présentant, un intérêt biologique et plus largement écologique considéré comme remarquable (POLI-BROC, 2003 ; COUDERCHET et AMELOT, 2010). Il s'agit donc le plus souvent d'espaces qui comprennent des espèces ou des habitats recensés dans des listes comme les annexes des directives Habitat, Faune, Flore ou les listes nationales ou régionales d'espèces protégées pour lesquels il existe des enjeux de préservation de la biodiversité spécifique et écosystémique. A l'inverse, les ZNIEFF de type 2 sont de grands ensembles naturels, de plusieurs centaines voire milliers d'hectares, qui présentent une richesse et une cohérence écologique, des potentialités biologiques considérées comme importantes et qui sont peu modifiés (POLI-BROC, 2003 ; COUDERCHET et AMELOT, 2010). Les ZNIEFF de type 2 sont, comme les ENS, des espaces dont l'identification et la labellisation sont indépendantes de préoccupations relatives à la protection de la biodiversité spécifique et écosystémique, mais qui s'inscrivent dans une logique et un souci de préservation de continuités écologiques, d'un continuum spatial d'espaces naturels, propres à favoriser indirectement le maintien de la biodiversité sous toutes ses formes. Laurent Couderchet et Xavier Amelot comparent cet emboîtement à celui des *"sites classés qui s'inscrivent le plus souvent dans les enveloppes plus vastes des sites inscrits"* (COUDERCHET et AMELOT, 2010).

Les ZICO sont un dispositif, institué par la directive 79-409 du 2 avril 1979, d'inventaire et d'identification des habitats des oiseaux sauvages menacés, recensés à l'annexe I de cette même directive, et des oiseaux migrateurs. L'inventaire ZICO a débuté en 1980 sous la direction du MNHN et il est paru en 1992. Cependant, le Ministère de l'Environnement français a entrepris, à partir de 1991, un recensement plus exhaustif des habitats des oiseaux sauvages menacés. Cette démarche s'inscrit dans le cadre d'un programme lancé en 1985, en plein cœur de l'inventaire communautaire ZICO, de la Birdlife international, réseau international disposant du statut d'ONG et réunissant des organisations impliquées dans la conservation des oiseaux. Ce nouveau recensement se fonde sur des critères de sélection plus précis et stricts, notamment des seuils chiffrés en nombre de couples, pour les oiseaux nicheurs, et en nombre d'individus, pour les oiseaux migrateurs et hivernants. Il a donné naissance à un nouvel inventaire mené sous la conduite d'une association, la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO), pour lequel l'acronyme de "ZICO" a été conservé mais dont le sens a légèrement évolué puisqu'il s'agit désormais de l'inventaire des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux.

Curieusement, l'objectif affiché dès 1979 de ce zonage conçu comme un zonage de savoir est de favoriser *"le rétablissement d'une diversité et d'une superficie suffisantes d'habitats"* pour ces oiseaux (DIRECTIVE 79/409/CEE, 1979) ce qui implique nécessairement son couplage avec un outil de protection. De ce fait, cet inventaire est conçu dès sa création comme un outil préparatoire à la mise en place d'un zonage communautaire de protection,



ce qui n'est pas initialement le cas des ZNIEFF, qui le sont devenues par nécessité et commodité.

### ***Les zonages de protection réglementaire du droit communautaire***

En effet, le droit communautaire a également initié un autre type de zonages. Ces derniers sont en étroite relation avec les listes d'espèces et d'habitats vulnérables des directives Oiseaux et Habitats, Faune, Flore, mais aussi avec les ZICO et plus secondairement avec les ZNIEFF. Il s'agit des Zones de Protection Spéciales (ZPS) et des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) instituées respectivement par la directive Oiseaux de 1979 et la directive Habitats, Faune, Flore de 1992 qui sont, contrairement au ZICO, conçus comme des zonages de protection de nature réglementaire et contractuelle. En effet, ces deux zonages ont été institués par ces directives dans le but de constituer un outil efficace au service de la protection des espèces et des habitats identifiés comme vulnérables et recensés par l'annexe I de la directive Oiseaux et les annexes I, II et IV de la directive Habitats, Faune, Flore.

Les ZPS sont définies comme des territoires compris dans l'aire de distribution des espèces d'oiseaux inscrites dans la liste de l'annexe I de la directive Oiseaux et d'espèces d'oiseaux migrateurs "*les plus appropriés en nombre et en superficie à la conservation de ces dernières*" c'est-à-dire participant "*à la survie et à la reproduction de ces espèces*" (DIRECTIVE 79/409/CEE, 1979).

Les ZSC sont définies comme des zones susceptibles de favoriser "*le rétablissement ou le maintien des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire*", c'est-à-dire ceux inscrits aux annexes I, II et IV de la directive Habitats, Faune, Flore, "*dans un état de conservation favorable*" (DIRECTIVE 92/43/CEE, 1992).

Ces deux zonages, qui répondent à des logiques et des objectifs comparables, sont à l'image des listes d'espèces et d'habitats des directives qui les ont créés, des outils complémentaires et conçus comme tels.

L'identification et la délimitation des sites susceptibles d'être désignés comme ZPS ou ZSC sont de la compétence du préfet de région. Les préfets se sont très largement appuyés sur l'inventaire ZNIEFF, alors en cours, et sur l'inventaire ZICO de seconde génération, pour identifier la liste préliminaire des sites susceptibles d'être éligibles au titre de ZSC et de ZPS. Les listes ainsi établies sont transmises au Ministre chargé de l'Environnement. Dans le cas des ZPS, le Ministre est compétent pour prendre un arrêté désignant le site comme ZPS et se contente de notifier cette décision à l'Union européenne. Dans le cas des ZSC, la liste est fixée par arrêté du Ministre et transmise à la Commission européenne sous le titre de Projet de Sites d'Intérêt Communautaire. Il appartient alors à la Commission européenne, après évaluation, de les retenir ou non. Les sites retenus sont alors désignés sous le terme de

Sites d'Importance Communautaire (SIC). Ils prennent le titre de ZSC dès lors que le Ministre chargé de l'Environnement prend un arrêté les désignant comme tel.

Ces deux derniers types de zonages ont contribué à l'identification des principaux réservoirs de biodiversité du territoire national (CLERGEAU et LIENARD, 2011), préalable à l'élaboration de réseaux. Ces zonages présentent un niveau de contrainte souvent bien supérieur aux zonages issus du droit national auxquels ils se superposent partiellement et qu'ils viennent, par voie de conséquence renforcer, et *a fortiori* aux zonages d'origine internationale.

### ***Les zonages de protection du droit international : effets juridiques faibles, engagement moral fort***

Enfin, le droit international est également à l'origine de deux types de zonages environnementaux, au service de la préservation de la nature, qui ont cours sur le territoire français : les Zones Humides Ramsar et les Réserves de Biosphère. Il s'agit dans les deux cas de zonages quasi dépourvus d'effets juridiques mais qui témoignent d'un engagement moral des gouvernants en faveur de la protection des milieux naturels et de la biodiversité. Au-delà, elles sont généralement, surtout pour les Réserves de Biosphère, assez recherchées par les acteurs locaux. Ils investissent sur l'indéniable effet d'image de marque de ces labels internationaux, effet souvent conçu comme levier entrant en compte dans des démarches de développement.

Les Zones Humides d'Importance Internationale sont un zonage assez comparable aux ZNIEFF, dans la mesure où il s'agit d'un outil d'inventaire et de savoir, mais destiné à un milieu particulier. La création d'un zonage destiné aux seuls milieux humides s'est imposée compte tenu de leurs spécificités, des enjeux dont ils sont porteurs notamment en matière de biodiversité et des pressions qui s'exercent sur eux. En effet, les milieux humides sont les milieux les plus productifs en termes de biomasse (CLERGEAU et LIENARD, 2011). Ils sont également indispensables à la reproduction de nombreuses espèces notamment les amphibiens, les mollusques, les crustacés, les poissons mais aussi de nombreux insectes dont les larves ont besoin d'eau pour se transformer en imago. Enfin, ils sont en régression forte en France depuis le XIX<sup>ème</sup> siècle (LEFEBVRE et MONCORPS, 2010) dans un premier temps parce qu'ils sont considérés comme insalubres et vecteurs de maladies, dans un second temps en raison de l'accroissement de la pression foncière. Ils présentent donc aujourd'hui des enjeux écologiques, économiques, patrimoniaux et sociaux (PIVETTE, 1999).

Ce zonage a été institué par un traité intergouvernemental, la Convention Ramsar, signé par les premiers pays contractant le 2 février 1971 et entré en vigueur, quatre ans plus tard, en 1975. L'article 2 de cette convention a créé une liste des Zones Humides d'Importance

Internationale. La France, en signant ce traité en 1986, s'est engagée, comme tous les pays contractants, à recenser et à délimiter précisément sur son territoire les zones humides présentant un intérêt international d'un point de vue "écologique, botanique, zoologique, limnologique ou hydrologique" (CONVENTION RAMSAR, 1971) afin d'enrichir cette liste.

La création de ce zonage a abouti directement à une simple reconnaissance de la valeur écologique des zones humides notamment en tant qu'habitats des oiseaux d'eau (GOELDNER-GIANELLA *et al.*, 2011). Il s'apparente donc à une forme de label international (LEFEBVRE et MONCORPS, 2010).

Cependant, il a eu des conséquences indirectes importantes notamment en France. En effet, quatre ans après la signature de la Convention Ramsar, l'Etat français a lancé un vaste programme d'évaluation des zones humides d'importance majeure, au nombre de quatre-vingt-sept, qui a débouché sur la rédaction d'un rapport en 1994 connu sous le nom de Rapport Bernard. Ce dernier a dressé un état des lieux alarmant estimant que près de 90% des zones humides françaises d'importance majeure avaient été détruites ou fortement dégradées entre 1960 et 1990 (CLERGEAU et LIENARD, 2011 ; GOELDNER-GIANELLA *et al.*, 2011). Cette prise de conscience a initié un double mouvement. D'une part, l'Etat a lancé un plan d'action interministériel pour les zones humides comprenant plusieurs mesures destinées à la construction d'une meilleure connaissance scientifique de ces milieux. On peut ainsi citer le lancement du Programme National de Recherche sur les Zones Humides en 1995 (MICHELOT, 2003, 2005, 2006). D'autre part, il a porté des projets législatifs susceptibles de favoriser une meilleure prise en compte et une meilleure protection des ces milieux au nombre desquels la loi sur l'eau de 1992, profondément révisée en 2006, sous le nouvel intitulé loi sur l'eau et les Milieux aquatiques et la Loi sur le Développement des Territoires ruraux de 2005 (GOELDNER-GIANELLA *et al.*, 2011). Cette prise de conscience explique que d'espaces répulsifs, les zones humides sont désormais devenues des "*territoires surprotégés*" (PIVETTE, 1999) notamment grâce à la mise en place de zonages environnementaux de protection comme les ZPS et les ZSC : près de 70 % de leur surface totale est aujourd'hui couverte par des mesures de protection (GOELDNER-GIANELLA *et al.*, 2011)

Enfin, les Réserves de Biosphère sont un zonage institué par le programme *Man and Biosphère* de l'UNESCO en 1974. Cet outil, contrairement au précédent, est un zonage de protection des milieux naturels et de la biodiversité dans ses différentes composantes. Cependant, tout comme lui, il s'agit d'un zonage de "savoir" et de labellisation. En effet, les zones élues sont fréquemment des territoires qui bénéficient déjà d'un zonage de protection d'origine nationale ou communautaire, choix qui résulte de la recherche de synergies entre ce label et les politiques de gestion locales des milieux naturels et de la biodiversité

(GOURMELON *et al.*, 2008). Ainsi, sur les onze Réserves de Biosphère françaises, cinq sont incluses dans le périmètre d'un PNR ou comprennent dans leur périmètre un PNR (Réserve de Biosphère de Camargue, Réserve de Biosphère de la Vallée du Fango, Réserve de Biosphère des Iles et Mer d'Iroise, Réserve de Biosphère du Luberon et Réserve de Biosphère des Vosges du Nord), deux un PNN (Réserve de Biosphère des Cévennes et Réserve de Biosphère de l'Archipel de Guadeloupe) et une un Parc Naturel Marin (Réserve de Biosphère des Iles et Mer d'Iroise). L'obtention du titre de Réserve de Biosphère est donc avant tout l'obtention d'un label source de visibilité, de publicité et de financements et de moyens supplémentaires pour la protection et le développement de ces territoires. D'autre part, cette labellisation poursuit trois objectifs. Elle a une fonction de conservation, une fonction de développement et une fonction de support logistique "*pour soutenir et encourager des activités de recherche, d'éducation, de formation et de surveillance continue*" (UNESCO, 1996). Ce dernier objectif fait de ce zonage un instrument empirique de connaissance scientifique à la fois fondamentale et appliquée. En effet, cette ambition transparaît notamment à travers son fonctionnement relativement similaire à celui des PNN français. Le périmètre d'une Réserve de Biosphère comprend ainsi trois zones. Tout d'abord, elle comprend une ou plusieurs "zones centrales", qui correspondent peu ou prou aux "cœurs de parc" et aux "réserves intégrales" des PNN français. Il s'agit d'espaces bénéficiant d'une protection forte et dédiés quasi-exclusivement à un objectif patrimonial de conservation de la biodiversité et à des activités de recherche de nature essentiellement fondamentale (UNESCO, 1996). Elle comprend ensuite une ou des zones dites "tampons" conçues comme des espaces d'expérimentation. En effet, il s'agit d'espaces bénéficiant d'un niveau de protection inférieur aux zones centrales, destinés également à des activités de recherche fondamentale, mais à l'intérieur desquels peuvent être déployées des activités "*compatibles avec des pratiques écologiquement viables*" (UNESCO, 1996). Ces activités constituent des points d'appui à de la recherche appliquée sur la sensibilité de la biodiversité aux activités et plus globalement aux perturbations et à l'élaboration de pratiques et de modes de développement durable. A ce titre, ce zonage s'inscrit dans la droite ligne de la Conférence de Rio de 1992 et de la Convention sur la Conservation de la Biodiversité Biologique qui se donnaient pour mission de permettre une mise en pratique des principes du développement durable. Elle comprend enfin des "aires de transition flexibles" ou "aires de coopération" conçues comme des espaces de validation et d'expérimentation à plus grandes échelles des recherches menées dans les zones précédentes. En effet, ces espaces sont destinés à l'accueil d'activités développées non seulement dans le cadre d'une "gestion coopérative" c'est-à-dire d'un dialogue et d'une concertation entre différents partenaires tels que les communautés locales, les scientifiques, les ONG, les acteurs

économiques (GOURMELON *et al.*, 2008) et grâce au support des outils expérimentaux conçus dans les deux autres zones.

Enfin, cet instrument peut également être qualifié de "zonage d'interface" dans la mesure où il poursuit à la fois des objectifs écologiques, économiques et patrimoniaux. Cet instrument assure donc, d'une certaine manière, la liaison entre les outils de première génération qui poursuivent avant tout des objectifs patrimoniaux et utilitaristes et les outils de seconde génération qui cherchent à préserver la nature pour elle-même, témoignant, de ce fait, de leur complémentarité. Il permet ainsi de dépasser l'opposition traditionnelle qui existait entre l'espace patrimonial et celui de l'efficacité économique aboutissant à une forme de "*troc spatial*" (COUDERCHET et AMELOT, 2010) dont les PNN et les sites classés et inscrits constituent une parfaite illustration et de faire évoluer les outils de première génération les préservant par la même de l'obsolescence.

Ce statut d'"outil d'interface" est également lié à son caractère globalisant. En effet, les Réserves de Biosphère poursuivent l'objectif d'accroître la conservation mondiale notamment en facilitant la mise en œuvre de stratégies de planification aux échelles nationale et internationale (GOURMELON *et al.*, 2008) auxquelles elles ne se substituent pas mais s'ajoutent. Cette démarche s'inscrit dans une dynamique actuelle de recherche d'outils de synthèse qui s'exprime également aux échelles nationale et communautaire. Ils subsument les différents zonages. En effet, actuellement la plupart des espaces labellisés aux titres des différents zonages évoqués sont désormais inclus dans des réseaux écologiques qui se surimposent à eux. Ce concept a connu un succès rapide après que de nombreuses études ont montré l'insuffisance des zonages environnementaux pour répondre aux enjeux de biodiversité (BROOKS *et al.*, 2004 ; JONGMAN et PUNGETTI., 2004 ; RODRIGUES *et al.* ; 2004, VIMAL, 2010).

### **2.2.3. Les réseaux, entre recherche de cohérence et reconnaissance d'une nécessaire prise en compte des déplacements des espèces**

Les premiers réseaux écologiques ont fait leur apparition au début des années 1990 avec un double objectif. Tout d'abord, ils doivent permettre de donner une forme de cohérence à la multitude des zonages environnementaux existants. Cette préoccupation résulte d'une forme de prise de conscience que la préservation de la biodiversité passe par une gestion intégrée de l'ensemble du territoire (ROSENZWEIG, 2003) et qu'"*il ne s'agit plus d'abandonner à la nature certaines portions de l'espace mais de penser un modèle de développement qui intègre les enjeux de biodiversité*" (VIMAL, 2010). D'autre part, il s'agit de favoriser la prise

en compte d'une préoccupation nouvelle dans la préservation de la biodiversité, celle de la question du déplacement des espèces (CLERGEAU et LIENARD, 2011). Ce nouveau regard porté sur les enjeux de conservation des milieux naturels et de la biodiversité met l'accent sur l'interdépendance et les interactions des écosystèmes que la protection d'isolats ne permet pas de prendre en compte et de préserver (RODARY *et al.*, 2004 ; MATHEVET et POULIN, 2006 ; FORTIER, 2009 ; CLERGEAU et LIENARD, 2011 ; VIMAL et MATHEVET, 2011).

Outre le réseau mondial des Réserves de Biosphère, le territoire français est concerné par deux grands types de réseaux écologiques : le réseau Natura 2000 d'origine communautaire et le réseau Trame bleue/Trame verte (RTVB) issu du droit français.

Le réseau Natura 2000 a été initié par la directive Habitats, Faune, Flore de 1992. Il comprend les ZSC créées en même temps et conçues dès le départ comme des éléments de ce réseau, mais intègre également les ZPS, créées plus de dix ans auparavant, mais considérées comme complémentaires comme le précise le texte de la directive : "*Il y a lieu de désigner des zones spéciales de conservation afin de réaliser un réseau écologique européen cohérent [...] considérant que toutes les zones désignées, y compris celles qui sont classées ou qui seront classées dans le futur en tant que zones spéciales de protection en vertu de la directive 79/409/CEE du Conseil, du 2 avril 1979, concernant la conservation des oiseaux sauvages devront s'intégrer dans le réseau écologique européen cohérent*" (DIRECTIVE 92/43/CEE, 1992).

Cette démarche est confirmée et amplifiée par le lancement de la Stratégie Paneuropéenne pour la Diversité Biologique et Paysagère, adoptée en 1995 par les Ministres de l'Environnement du continent européen réunis à Sofia. Il s'agit d'un cadre international de coopération adopté par cinquante-cinq pays européens désireux de concrétiser, à l'échelle du continent, les orientations définies par la Convention sur la Diversité Biologique des Nations Unies. Cette stratégie s'est essentiellement traduite, de manière concrète, par la création du Réseau Ecologique Paneuropéen dans lequel s'insère le Réseau Natura 2000 propre aux pays membres de l'Union européenne, dont il constitue une forme d'extension.

Le réseau Natura 2000 comme le REP cherchent à protéger non seulement des habitats et des espèces, à travers l'identification de "zones noyaux, tampons ou de restauration" qui correspondent le plus souvent à des espaces soumis à des zonages de recensement ou de protection comme les ZPS et les ZSC dans le cadre du réseau Natura 2000, mais également les "*possibilités de dispersion et de migration des espèces*" (LAUGIER, 2010) à travers l'identification et la protection de "corridors écologiques" qui assurent un continuum entre ces habitats (CLERGEAU et LIENARD, 2011).

Ces réseaux traduisent donc une approche fonctionnelle des systèmes naturels car ils prennent en compte les processus écologiques qui leurs sont inhérents (VIMAL et MATHEVET, 2011).

Cette démarche de constitution d'un réseau écologique a été renforcée en France par l'adoption des lois Grenelle I et II du 3 août 2009 et du 12 juillet 2010.

En effet l'article 23 de la loi Grenelle I stipule qu'afin de "*stopper la perte de biodiversité et de restaurer et maintenir ses capacités d'évolution, l'Etat se fixe [notamment] comme objectif la constitution, d'ici à 2012, d'une trame verte et bleue, outil d'aménagement du territoire qui permettra de créer des continuités territoriales*" (LOI n°2009-967, 2009) au niveau des régions mais également au niveau local notamment à l'échelle communale (CLERGEAU et LIENARD, 2011). Comme pour le réseau Natura 2000 et le REP, la question de la mobilité des espèces apparaît centrale.

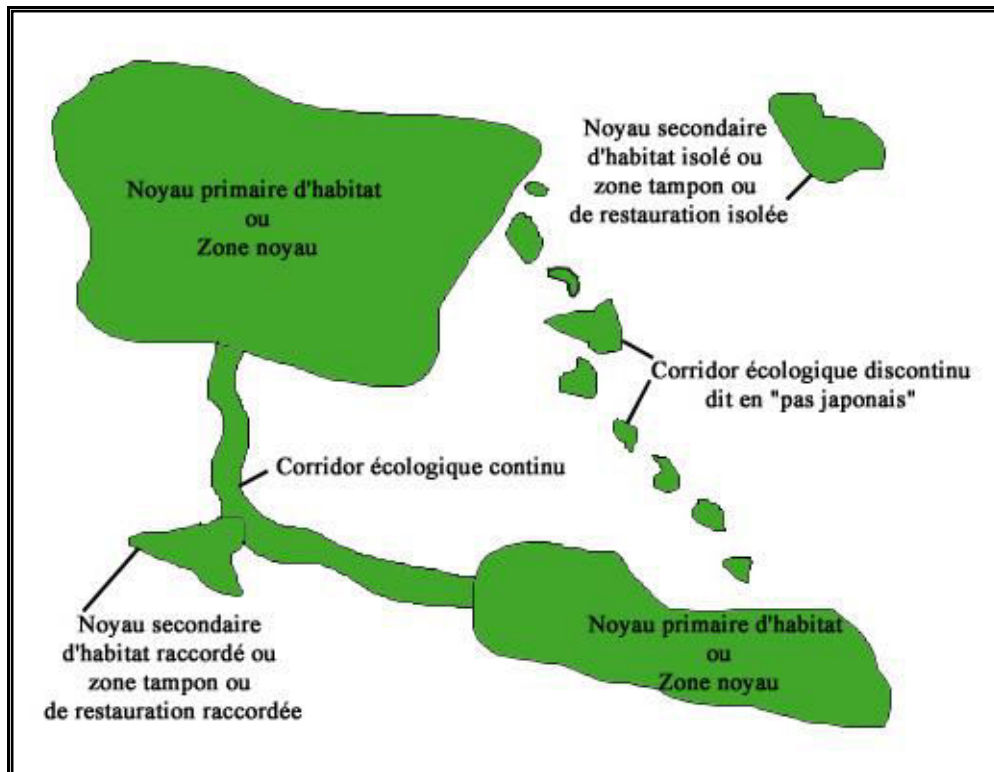
Le chapitre II du titre IV intitulé très simplement "Trame verte et bleue" de la loi Grenelle II en précise les modalités d'application qui sont très largement calquées sur celles du REP à quelques évolutions sémantiques près. En effet, se substituent aux "zones noyaux, tampons et de restauration" des "noyaux primaires et des noyaux secondaires". Le terme de "corridor écologique" demeure avec l'ajout d'une distinction entre "corridor continu" et "corridor discontinu" dit en "pas japonais". Ce chapitre précise également la nature des espaces naturels éligibles aux statuts de trame verte et de trame bleue. Globalement, pour la trame verte, les noyaux correspondent en grande partie à des espaces protégés ou recensés par les divers zonages environnementaux existants. L'article 121 précise ainsi que "*la trame verte comprend tout ou partie des espaces protégés [...] ainsi que les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité*" (LOI n°2010-788, 2010). Pour la trame bleue, les noyaux correspondent bien évidemment à des cours d'eau naturels ou artificiels mais également à des zones humides et notamment des Zones Humides d'Importance Internationale. Par conséquent, le réseau Trame bleue/Trame verte a donc contribué à donner une forme de cohérence aux zonages préexistants auxquels il se surimpose et à les valoriser en leur donnant de la visibilité, du crédit et une nouvelle portée.

En revanche, la nature des espaces susceptibles de devenir des "corridors écologiques" est bien plus floue. L'article 121 précise ainsi, qu'il s'agit, pour la trame verte "*des espaces naturels ou semi-naturels ainsi que des formations végétales linéaires ou ponctuelles, permettant de relier [les noyaux]*" et ne fournit aucune précision pour la trame bleue.

De ce fait, leur identification constitue l'une des principales sources de difficultés rencontrée dans le cadre de la mise en application de ce réseau. Sandrine Liénard et Philippe Clergeau soulignent ainsi que si l'on dispose aujourd'hui en France d'une connaissance très satisfaisante des "réservoirs de biodiversité" c'est-à-dire de sites abritant une biodiversité

riche et/ou remarquable, les espaces de connectivité entre ces zones sont très largement ignorés (CLERGEAU et LIENARD, 2011). Cette difficulté a conduit de nombreux Comités régionaux "trames verte et bleue", en charge du recensement de ces zones, à faire des arbres d'alignement de bords de routes des corridors écologiques !

**Figure 6 : Les éléments constitutifs d'un réseau écologique : l'exemple du REP et du réseau Trames verte et bleue**



Emilie LORANT-PLANTIER d'après CLERGEAU Ph. et LIENARD S., 2011. Trame Verte et Bleue : Utilisation des cartes d'occupation du sol pour une première approche qualitative de la biodiversité. *Cybergeogeo*, document 519, *online* : <http://cybergeogeo.revues.org/23494> ; DOI : 10.4000/cybergeogeo.23494

A l'issue de cette typologie des principales listes et des principaux zonages et réseaux environnementaux actuellement en vigueur sur le territoire français, plusieurs remarques et analyses s'imposent. Tout d'abord, il convient de souligner que cette classification ne prétend ni à l'exhaustivité, ni à l'universalité. En effet, tous les outils existants n'ont pas été mentionnés. J'ai sciemment choisi de me concentrer sur les outils permettant de saisir le changement de paradigme dans la manière de concevoir la protection des milieux naturels et de la biodiversité, sur les principaux outils actuels et sur ceux qui concernent le périmètre d'étude environnemental du projet Seine-Nord Europe. J'ai également décidé d'exclure des outils récents, issus du droit de l'urbanisme et de l'aménagement contemporain, mais dédiés à la protection de l'environnement, comme les SAGE ou les espaces protégés au titre de la



loi littoral. J'aborderai ces outils en évoquant l'intégration des questions environnementales dans le droit de l'aménagement.

D'autre part, cette classification, comme toute typologie, est fondée sur des critères partiels en relation avec les objectifs et les thématiques que l'auteur cherche à mettre en exergue. Trois critères ont été mobilisés pour construire cette typologie. Le premier critère choisi est d'ordre chronologique. Il est destiné à mettre en évidence le passage d'une conception de la préservation des milieux naturels et de la biodiversité fondée sur la protection "*de milieux isolés, rares et à faibles enjeux socio-économiques*" à celle de "*milieux interconnectés autour d'une approche bien plus intégrée qui tente de réconcilier développement humain et protection de la nature*" pour elle-même (RODARY *et al.*, 2004 ; MATHEVET et POULIN, 2006 ; FORTIER, 2009 ; VIMAL et MATHEVET, 2011). Le second critère élu est l'objectif poursuivi par l'outil considéré : outil de recensement c'est-à-dire "outil de savoir" ou outil de protection c'est-à-dire "outil de pouvoir", outil de protection à but utilitariste ou outil de protection des milieux naturels et de la biodiversité pour eux-mêmes.

Enfin, le troisième critère choisi est celui de l'échelle de conception de l'outil considéré. J'ai volontairement négligé la question de l'effectivité et de l'efficacité de ces outils pour y consacrer une sous-partie entière.

Il existe bien évidemment d'autres classifications des outils environnementaux, fondées sur d'autres critères, comme celle des zonages environnementaux proposée par le Comité français de l'UICN et placée en annexe (Cf. Annexe 3), qui est construite en fonction de l'importance des interventions humaines dans le milieu naturel.

Enfin, cette typologie étoffée m'a permis de mettre en évidence la complexité du droit de l'environnement dont résultent le caractère pléthorique et la diversité des outils de recensement et de protection des milieux naturels et de la biodiversité actuellement en vigueur sur territoire français. Ce droit récent et encore fragmentaire parfois qualifié de "droit patchwork" s'est en effet construit progressivement selon des logiques différentes et à des échelles différentes ce qui explique partiellement son manque de cohérence mais également son manque d'efficacité aujourd'hui dénoncé.

### ***2.3. Des outils à l'efficacité contestable et contestée***

Les outils de recensement et de protection des milieux naturels et de la biodiversité, qu'il s'agisse des listes, des zonages ou des réseaux, font actuellement l'objet de critiques, parfois vives, qui dénoncent leur manque d'efficacité, comme en témoigne le titre volontairement provocateur d'un article récent consacré aux ZNIEFF par deux chercheurs,

Xavier Amelot et Laurent Couderchet : "Faut-il brûler les ZNIEFF ?" (COUDERCHET et AMELOT, 2010)

Ces critiques soulèvent non seulement la question de "l'effectivité" notamment juridique de ces outils (MALLARD et FRANCOIS, 2012), intrinsèque à leur nature, leur statut, leurs objectifs et leurs modes de gestion, mais également, au-delà, la question de la qualité de leur mise en œuvre et de leur prise en compte par les différents acteurs concernés et les autorités administratives, qui est fonction de multiples facteurs. Ces critiques ont permis de mettre en évidence un certain nombre de limites inhérentes à ces outils

### **2.3.1. Une abondance source de concurrence**

Les premières limites que présentent ces outils sont liées à leur profusion, qui loin d'améliorer la connaissance et de renforcer la protection des milieux naturels et de la biodiversité, les dessert en créant une fragmentation. L'adage populaire, "le mieux est l'ennemi du bien" pourrait ainsi être reformulé de la manière suivante "le plus est l'ennemi du moins" pour qualifier la situation induite par ce foisonnement d'outils.

En effet, le caractère pléthorique et la diversité de ces outils rendent leur appréhension et toute classification difficiles, comme nous en avons fait l'expérience précédemment, à l'image d'autres chercheurs. Jean-Pierre Le Gléau soulignait ainsi qu'il peut "*sembler hasardeux de vouloir établir une typologie [des zonages du territoire]*" (LE GLEAU, 1999). Mais cette abondance rend également leur élaboration et leur mise en œuvre malaisées en raison du développement d'une forme de concurrence entre ces outils.

Cette mise en concurrence s'opère à deux niveaux. Tout d'abord, plusieurs de ces outils poursuivent des objectifs communs et concernent des objets identiques ou très similaires. Il existe donc une forme de redondance entre eux, des recoupements, qui peuvent conduire à en considérer certains comme des doublons inutiles.

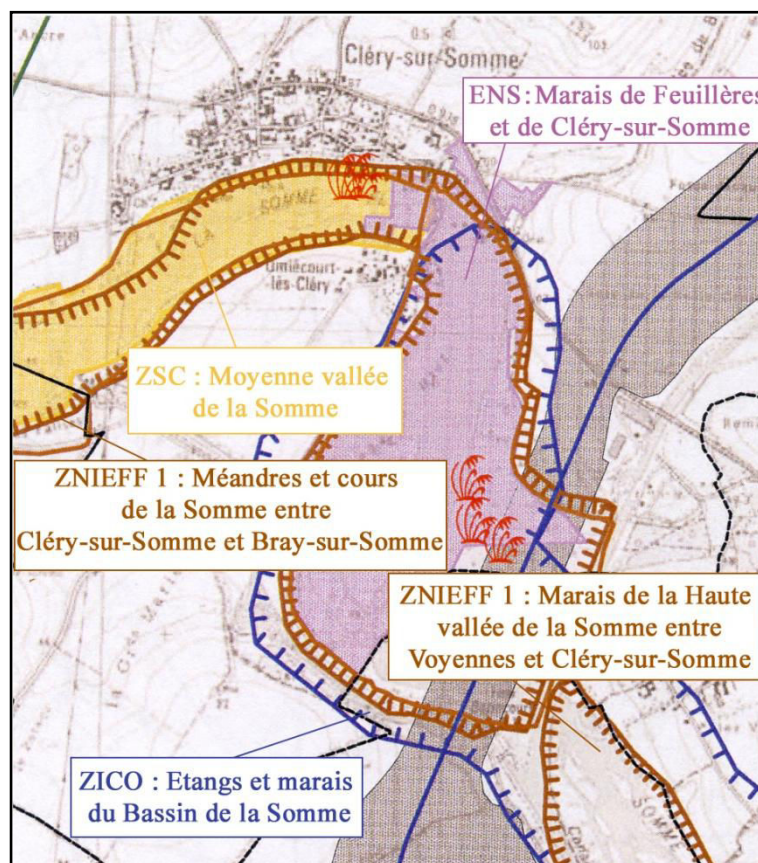
Ce sentiment est renforcé par la mise en cohérence imposée par le développement d'outils à des échelles communautaire ou internationale. En effet, la hiérarchie des normes en droit français implique une prise en compte ou une transposition dans le droit national des évolutions législatives issues des blocs de conventionalité internationale ou communautaire, afin de garantir la conservation d'une logique d'ensemble et un respect des engagements français pris à l'échelle de l'Union européenne ou à l'échelle internationale.

Ainsi, depuis l'entrée en vigueur de la Convention de Berne en 1982 et des directives Oiseaux en 1979 et Habitats, Faune, Flore en 1992, les listes nationales nominatives d'espèces faunistiques et floristiques à protéger doivent obligatoirement inclure les espèces reconnues comme vulnérables et protégées par ces documents et inscrites dans leurs annexes. Cette prise en compte a contribué à rendre obsolètes les listes nationales et à

favoriser le développement de questionnements sur la pertinence de leur maintien. En effet, ces listes relèvent non seulement d'une logique dépassée dans la mesure où elles ne prennent pas en compte les habitats et sont désormais en grande partie redondantes avec les listes communautaires qui les subsument. Dès lors, afin de gagner réellement en cohérence, en clarté et surtout en fonctionnalité et en efficacité, on peut se demander pourquoi, à l'image des annexes C et D de la Convention CITES, les espèces de ces listes nationales n'ont pas été incluses dans une annexe spécifique de ces directives qui ne s'appliquerait pas à l'ensemble des pays membres de l'Union.

Les zonages ne sont pas exempts de ces problèmes. Leur multiplication a conduit à l'apparition de véritables millefeuilles réglementaires sur certains territoires concernés par de multiples zonages comme la commune de Cléry-sur-Somme située dans le département de la Somme et incluse dans le périmètre environnemental du projet Seine-Nord-Europe

**Figure 7 : L'hyperlabellisation du territoire de la commune de Cléry-sur-Somme**



Emilie LORANT-PLANTIER d'après VNF, 2006. *Enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique, Liaison fluviale européenne Seine-Escaut. Canal Seine-Nord Europe et aménagements connexes de Compiègne à Aubencheul-au-Bac.* Etude d'impact. Béthune, VNF, 1103p.

Outre la complexité liée à cette hyperlabellisation, porteuse d'une forme d'hermétisme quelque peu ridicule, cette situation induit un autre problème pratique, celui de la

multiplication des acteurs qui s'avère, une nouvelle fois, dommageable à une protection efficace de ces milieux. En effet, ces espaces labellisés ont le plus souvent des gestionnaires différents ce qui rend nécessaire le développement de partenariats ou des regroupements afin de limiter leur nombre. Ainsi, les Conservatoires des Espaces Naturels, en raison de leur efficacité et de leur présence sur l'ensemble du territoire, sont devenus l'un des principaux gestionnaires des espaces naturels français. Actuellement, ils interviennent dans la gestion de 130 000 hectares répartis sur 2374 sites. Ils sont le principal acteur privé de la mise en œuvre de NATURA 2000 en France et ont développé de nombreux partenariats avec les autres gestionnaires de milieux naturels en France.

Par ailleurs, la mise en œuvre de ces multiples outils est confiée à un nombre restreint de services, notamment des services déconcentrés comme les DREAL, et de personnes notamment des chercheurs et des spécialistes tels que des écologues, des entomologistes, des ornithologues etc., chargés des recensements et/ou des évaluations présidant à la création ou à la révision de ces outils. Ces derniers, compte tenu du nombre sans cesse croissant de ces instruments, se retrouvent donc sollicités de toutes parts et ne sont pas en mesure de répondre efficacement, dans les délais impartis, aux tâches qui leur sont confiées. Des choix sont alors opérés entre ces outils et des priorités accordées à certains d'entre eux, souvent les plus récents ou ceux émanant de sources communautaires pour lesquels le non respect des délais s'accompagne de condamnations pouvant aller jusqu'à des astreintes financières pour non respect du droit communautaire, au détriment des autres. Certaines listes n'ont ainsi pas été révisées depuis plus de dix ans. C'est notamment le cas de nombreuses listes nationales d'espèces protégées. L'arrêté fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire français date de 1982. Cette liste a été révisée pour la dernière fois en 2006. Celui fixant la liste des poissons protégés date de 1988 et n'a pas été révisé depuis.

Le même type de constat peut être établi pour les zonages et notamment pour les ZNIEFF. Dans l'introduction du Guide méthodologique des ZNIEFF 2004, édité sept ans après une première version rédigée à l'occasion du lancement de la révision de l'inventaire des ZNIEFF, les auteurs déplorent le manque d'avancement de la procédure de modernisation de l'inventaire, alors en concurrence directe avec la mise en œuvre du réseau Natura 2000. Ainsi, on peut lire " *Force a été de constater que la légitime priorité donnée à Natura 2000 ne nous a pas permis de maintenir nos ambitions à la hauteur de nos espérances. Nous espérons une progression régulière de la modernisation sur l'ensemble du territoire, et nous constatons 7 ans après, une forte hétérogénéité entre les régions qui ont d'ores et déjà terminé cette étape de remise à niveau et les régions qui engagent la procédure*" (ELISSALDE-VIDEMENT *et al.*, 2004)

Pourtant, la mise à jour et la modernisation de ces outils est fondamentale à la conservation de leur valeur et de leur validité dans la mesure où la biodiversité est évolutive. En témoigne les fluctuations que l'on peut constater dans le niveau de menace pesant sur les espèces de la liste rouge mondiale de l'UICN mise à jour très régulièrement. Ainsi, l'UICN a, par exemple, révisé à trois reprises depuis 1986, le niveau de menace pesant sur le barbot, *Osmoderma eremita*, dans sa classification. Cette espèce est passée en une vingtaine d'années du statut d'espèce "En danger" à celui d'espèce "Quasi-menacée" comme en témoigne le tableau 3.

**Tableau 3 : Une vulnérabilité fluctuante, l'exemple du barbot**

	Règne	Embranchement	Classe	Ordre	Famille
	Animal	Arthropode	Insecte	Coléoptère	Cetoniidae
<b>Nom scientifique</b>	<i>Osmoderma eremita</i>				
<b>Historique du classement</b>	2009 – Near Threatened 2008 – Vulnerable 1996 – Vulnerable 1994 – Endangered (IUCN) 1990 – Endangered (IUCN 1990) 1988 – Endangered 1986 – Endangered (IUCN Conservation Monitoring Centre 1986)				

Emilie LORANT-PLANTIER, d'après <http://www.iucnredlist.org/apps/redlist>

Les autorités françaises, au premier rang desquelles l'Etat, semblent pleinement conscientes de cette situation, récemment mise en lumière par la loi Grenelle I. En effet, dans le chapitre 1 du titre II consacré à la biodiversité, le législateur précise que "*l'efficacité des actions menées en faveur de la biodiversité implique une amélioration de sa connaissance et une mise en cohérence des dispositifs existants*" (LOI n°2009-967, 2009)

Pour y remédier, cette loi propose notamment "*la mise à jour d'ici à 2012 de l'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique, floristique et faunistique, marines et terrestres, et la révision, dans les mêmes délais, des listes d'espèces menacées [...] et la mise en œuvre d'une stratégie nationale de création d'aires protégées terrestres identifiant les lacunes du réseau actuel afin de placer sous protection forte, d'ici dix ans, 2 % au moins du territoire terrestre métropolitain*" (LOI n°2009-967, 2009)". Cependant, pour l'instant, cette proposition n'a pas encore été suivie d'effets concernant les listes d'espèces. Par ailleurs, il s'agit plus d'un effet d'annonce, que d'une réelle réforme de fond. Cette mesure concerne uniquement

les listes nationales d'espèces et les ZNIEFF. Elle ne propose pas de simplification, de "toiletage" des outils de protection environnementale dans leur ensemble, ni de suivi afin d'évaluer leur efficacité et leur pertinence au regard de leurs objectifs et ne lance pas une réflexion sur leur mise en cohérence. Enfin, la mise à jour des ZNIEFF annoncée n'est en fait que l'achèvement d'une démarche qui, dans la pratique, est déjà en cours depuis 1997.

Outre les limites inhérentes à leur caractère pléthorique, une partie de ces outils présente également une forte variabilité dans leur mise en œuvre.

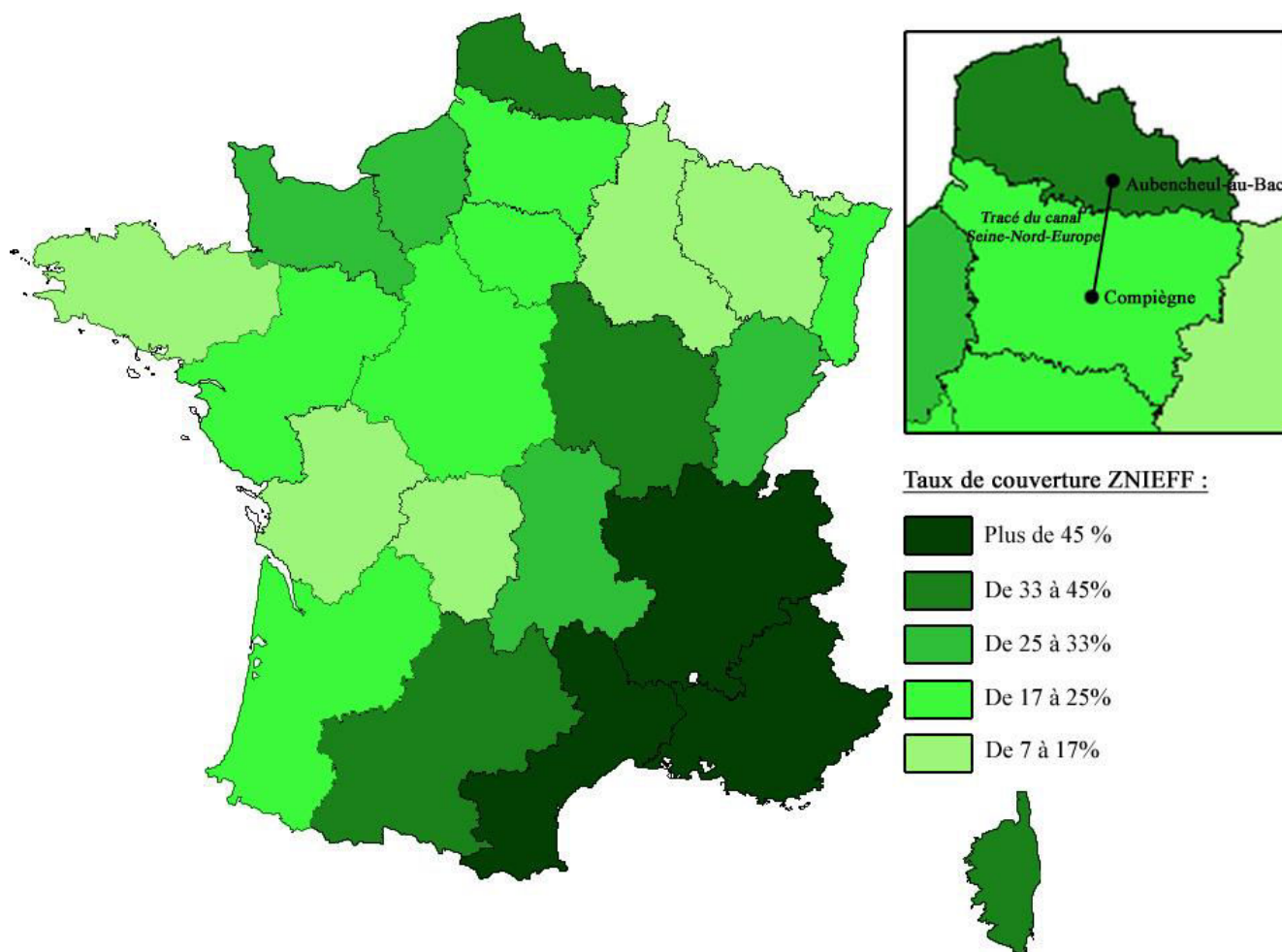
### **2.3.2. Une mise en œuvre inégale**

La deuxième critique que l'on peut opposer à une partie de ces outils, et notamment aux zonages, est leur mise en œuvre et leur qualité extrêmement inégales. Ce constat peut surprendre dans la mesure où ces outils émanent d'une législation nationale, communautaire ou internationale. Cependant, dans la pratique, ils sont élaborés et mis en place à une échelle infraétatique, régionale le plus souvent, et pas uniquement ceux dont la gestion incombe à des collectivités territoriales comme les ENS placés sous la responsabilité des départements.

L'un des meilleurs exemples est une nouvelle fois apporté par l'inventaire ZNIEFF. En effet, les ZNIEFF sont présentées comme un inventaire national. Elles sont définies à l'article L411-5 du code de l'environnement comme un dispositif d'inventaire obligatoire réalisé sous le contrôle du Muséum National d'Histoire Naturelle et dont l'Etat assure "*la conception, l'animation, l'évaluation*" (POLI-BROC, 2003). Pourtant, elles s'apparentent en fait beaucoup plus à une "*compilation des connaissances naturalistes régionales*" selon les termes de Xavier Amelot et Laurent Couderchet (COUDERCHET et AMELOT, 2010) en raison des modalités d'élaboration de l'inventaire. En effet, l'inventaire ZNIEFF est réalisé à l'échelle locale des territoires de prospection par des spécialistes de la nature dont le travail est validé, *a posteriori*, par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN), instance consultative à compétences scientifiques, nommé par le préfet de région. Les données sont ensuite transmises au Muséum National d'Histoire Naturelle pour évaluation et intégration au fichier national informatisé de nature documentaire et cartographique. Les collectivités territoriales peuvent également contribuer à la réalisation d'inventaires locaux. Les ZNIEFF sont donc le produit d'une "*construction ascendante*" qui part de l'échelle locale pour s'achever à l'échelle nationale en passant par l'échelle régionale (AMELOT et COUDERCHET, 2004). Ce fonctionnement méthodologique induit nécessairement une qualité très variable des recensements, effectués sous la responsabilité de structures et de personnes disposant de compétences diverses et recourant à des méthodes variables d'un territoire à l'autre et d'une région à l'autre. Pour s'en convaincre, il suffit de se plonger dans

l'inventaire ZNIEFF aujourd'hui disponible en ligne sur le site intitulé Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) du MNHN. Une étude minutieuse permet tout d'abord de constater qu'il existe une très forte disparité de la couverture en ZNIEFF des régions françaises, récemment chiffrée et cartographiée par Xavier Amelot et Laurent Couderchet. Ces deux chercheurs ont prouvé l'importance de ces contrastes en montrant non seulement les écarts extrêmes notamment entre la région la moins pourvue, le Limousin, dont à peine 7% du territoire est couvert par des ZNIEFF et la région la plus mieux dotée, la région Rhône-Alpes, dont plus de 50% du territoire est labellisé ZNIEFF, mais également en soulignant le caractère infondé de ces écarts (COUDERCHET et AMELOT, 2010). Si l'on s'intéresse aux deux régions dont le territoire est directement impacté le projet Seine-Nord Europe, où seront construites les infrastructures, la Picardie et le Nord-Pas-de-Calais, on constate que curieusement 32% du territoire du Nord-Pas-de-Calais est classé ZNIEFF contre moins de 25% du territoire picard pourtant bien moins urbanisé et artificialisé (COUDERCHET et AMELOT, 2010).

**Figure 8 : Le taux de couverture ZNIEFF des régions françaises : des contrastes surprenants**



Emilie LORANT-PLANTIER, d'après COUDERCHET L. et AMELOT X., 2010. Faut-il brûler les ZNIEFF ?. *Cybergeo*, document 498, online : <http://cybergeo.revues.org/23052> ; DOI : 10.4000/cybergeo.23052

Ces disparités ne s'arrêtent pas là. Elles concernent également le niveau d'avancement et la qualité des recensements. Ainsi, si l'on s'intéresse à nouveau aux deux régions directement concernées par le projet Seine-Nord Europe, on constatait paradoxalement qu'en 2010 aucun descriptif des sites n'avait été réalisé pour les ZNIEFF du Nord-Pas-de-Calais comprises dans le périmètre d'étude environnementale du projet, contrairement à celles de Picardie qui bénéficiaient d'un descriptif minutieux. Si ce décalage a aujourd'hui été comblé, les descriptifs des ZNIEFF du Nord-Pas-de-Calais restent bien plus succincts. Le descriptif des ZNIEFF picardes détaille en effet les différents types d'habitats présents dans le périmètre de la ZNIEFF en opérant une distinction en fonction qu'ils présentent un intérêt en eux-mêmes, par exemple, des habitats inclus dans l'annexe I de la directive Habitats, Faune, Flore, ou pour leur caractère plus ou moins déterminant dans la présence d'espèces rares et recensées dans la zone (milieux déterminants/milieux secondaires), mais également en



fonction de leur localisation géographique (milieux en périphéries). De même, une ZNIEFF du périmètre d'étude environnementale du projet Seine-Nord Europe de la région Nord-Pas-de-Calais, la ZNIEFF de type 2 "Complexe écologique de la Haute Vallée de la Sensée" n'avait, en 2012, toujours pas fait l'objet d'un inventaire des habitats et des espèces faunistiques et floristiques qui la composent.

**Tableau 4 : Références et descriptif d'un site ZNIEFF de la Somme en Picardie**

Nature du recensement ou de la protection	Nom du site	Référence du site	Descriptif du site
ZNIEFF de type 1	Marais de la Haute Vallée de la Somme entre Voyennes et Cléry-sur-Somme	N°220005026	<p><b><u>Milieux déterminants :</u></b>  Eaux douces stagnantes 40%  Zones à brèmes 3%  Bas marais, tourbières de transition et sources 3%  Végétation de ceinture des bords des eaux 15%  Forêts riveraines, forêts et fourrés très humides 20%</p> <p><b><u>Milieux secondaires :</u></b>  Prairies humides et mégaphorbiaies 2%  Communautés à grandes laïches 2%  Bordures à calamagrostis des eaux courantes  Plantations de peupliers 10%  Forêts marécageuses de bouleaux et conifères 5%</p> <p><b><u>Milieux en périphérie :</u></b>  Prairies améliorées  Cultures  Vergers, bosquets et plantations d'arbres  Villes, villages et sites industriels  Canaux navigables  Tourbières et marais</p>

Emilie LORANT-PLANTIER d'après <http://inpn.mnhn.fr>

Ce biais méthodologique a conduit Xavier Amelot et Laurent Couderchet à s'interroger sur la pertinence du terme d'"inventaire" pour désigner le fichier ZNIEFF, soulignant qu'il suppose à la fois un dénombrement exhaustif, régulier et systématique (COUDERCHET et AMELOT, 2010). A la suite d'Olivier Barge et de Thierry Joliveau, qui, évoquant les zonages environnementaux, soulignaient que les découpages devaient " *disposer d'une information*

*fiable, homogène, pertinente pour ses objectifs et d'une méthodologie explicite*" (JOLIVEAU et BARGE, 1997 ; COUDERCHET et AMELOT, 2010), on pourrait même aller plus loin en s'interrogeant sur la pertinence de cette qualification pour désigner les ZNIEFF.

C'est d'ailleurs, conscient de ces limites que le Ministère de l'Environnement a lancé la première modernisation de l'inventaire ZNIEFF en 1997, trois ans à peine après la diffusion de sa première version en 1994, et qu'il a commandé à l'IFEN et au MNHN un premier guide méthodologique des ZNIEFF afin de préciser les définitions et de favoriser la coordination et l'harmonisation des approches régionales, alors encore disparates, avec le succès que l'on connaît ! L'inefficacité partielle de cette première tentative de remédiation, dont témoigne la situation de l'inventaire des ZNIEFF du Nord-Pas-de-Calais en 2010, a conduit à une relance de la modernisation et à la rédaction d'un nouveau guide en 2004, déjà évoqué, afin d'aider les régions les plus en retard.

Cependant, les ZNIEFF ne sont pas les seuls outils concernés par ces limites méthodologiques. La construction du réseau Natura 2000 souffre d'un avancement très lent et extrêmement variable d'une région à l'autre. Cette lenteur a d'abord affecté l'identification des sites ce qui a valu à la France deux condamnations par la Cour de Justice des Communautés européennes pour "manquement d'Etat dans l'application de directives européennes" en raison du retard pris dans la constitution du réseau Natura 2000 (Arrêts de la Cour du 7 décembre 2000 et du 11 septembre 2001, sixième chambre, affaires C-374/98 et C-220/9).

Elle concerne aujourd'hui les recensements d'espèces et les démarches DOCOB. Si la procédure d'identification des sites et de recensement des espèces dépendait de l'Etat, garantie d'une certaine forme d'homogénéité, elle a été confiée en pratique à ses services déconcentrés, les DREAL notamment, dont l'efficacité s'est avérée variable en dépit de l'existence d'outils d'aide conçus à l'échelle nationale. Ainsi, on peut citer les Cahiers d'Habitats, sortes de guides scientifiques de synthèse, rédigés par le Muséum National d'Histoire Naturelle à partir de 1997, et destinés à dresser un bilan des connaissances scientifiques de l'ensemble des habitats naturels et des espèces figurants aux annexes I et II de la directive Habitats, Faune, Flore et des connaissances pratiques relatives à leur gestion. Ils contiennent notamment pour chaque habitat, une liste d'espèces de l'annexe II susceptibles de s'y trouver et pour chaque espèce une liste d'habitats de l'annexe I susceptibles d'accueillir cette espèce.

Ce manque d'homogénéité est encore plus criant concernant les démarches DOCOB qui dépendent d'une "structure porteuse", maître d'ouvrage du document, qui peut être une collectivité territoriale, une association ou encore un établissement public et d'un "opérateur",

maître d'œuvre du document qui peut être la structure porteuse ou un prestataire de services, dont les degrés de compétence sont extrêmement variables.

En témoigne la rédaction d'un guide méthodologique lancée par Yves Cochet, alors Ministre de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, dès 1997, pour faciliter la rédaction des DOCOB, en parallèle de la rédaction des Cahiers d'habitats. Ce guide a été rédigé en concertation avec les différentes catégories d'acteurs susceptibles d'être engagées dans les démarches DOCOB et s'apparente à une synthèse des expériences menées sur les sites Natura 2000 pilotes de 1996 à 1998.

En témoigne également la nécessité éprouvée par certaines DREAL de rédiger des cahiers des charges pour l'élaboration des DOCOB, afin de pallier à l'insuffisance des documents conçus à l'échelle nationale, et de parvenir à l'homogénéisation la plus grande possible de ces documents à leur échelle tout en garantissant leur qualité. C'est notamment le cas de la DREAL Languedoc-Roussillon qui a édité un guide intitulé "Cahier des charges type régional pour l'élaboration des Documents d'objectifs des sites Natura 2000 en Languedoc-Roussillon" disponible en ligne, dont la dernière version date de 2012.

Ainsi, si l'on s'intéresse aux ZSC et aux ZPS du périmètre d'étude environnementale du projet Seine-Nord Europe, on constate que certains recensements pouvaient encore paraître bien lacunaires en 2010. La ZSC "Massif forestier de Compiègne" par exemple, disposait d'un descriptif précis du site, qui évoquait notamment la présence de l'habitat prioritaire intitulé "Pelouse calcaire de sables xériques". Cependant, une seule espèce végétale présente à l'annexe II de la directive, la dicrâne verte, était recensée. Or, la fiche Natura 2000 de cet habitat, extraite des Cahiers d'Habitats, propose une liste des "espèces végétales indicatrices de ce type d'habitat" très fournie dont la dicrâne verte est d'ailleurs absente. Aucune des espèces mentionnées dans cette liste indicative n'a été identifiée dans le périmètre de cette ZSC et incluse dans son recensement d'espèces. On peut donc s'étonner de cette absence de représentativité.

**Tableau 5 : Les espèces indicatrices de la fiche Natura 2000 de l'habitat "Pelouse calcaire de sables xériques"**

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Aïra caryophyllé	<i>Aira caryophyllea subsp. caryophyllea</i>
Alysson faux alysson	<i>Alyssum alyssoides</i>
Astérocarpe blanchâtre	<i>Sesamoides purpurascens</i>
Brome des toits	<i>Bromus tectorum</i>
Céraïste à cinq étamines	<i>Cerastium semidecandrum</i>
Céraïste nain	<i>Cerastium pumilum</i>
Corynéphore blanchâtre	<i>Corynephorus canescens</i>
Laïche des sables	<i>Carex arenaria</i>
Luzerne naine	<i>Medicago minima</i>
Mibore minime	<i>Mibora minima</i>
Micropyrum délicat	<i>Micropyrum tenellum</i>
Orpin rougeâtre	<i>Sedum rubens</i>
Pétrorhagie prolifère	<i>Petrorhagia prolifera</i>
Plantain scabre	<i>Plantago scabra</i>
Porcelle glabre	<i>Hypochaeris glabra</i>
Silène conique	<i>Silene conica</i>
Spergule à cinq étamines	<i>Spergula pentandra</i>
Teesdalie nudicaule	<i>Teesdalia nudicaulis</i>
Trèfle des champs	<i>Trifolium arvense</i>
Véronique de Dillenius	<i>Veronica dillenii</i>
Véronique printanière	<i>Veronica verna</i>
Vesce fausse gesse	<i>Vicia lathyroides</i>
Épervière de la Loire	<i>Hieracium peleterianum subsp. ligericum</i>
Jasione des montagnes	<i>Jasione montana</i>
Agrostide capillaire	<i>Agrostis capillaris</i>
Armérie des sables	<i>Armeria arenaria</i>
Armoise champêtre	<i>Artemisia campestris</i>
Épervière piloselle	<i>Hieracium pilosella</i>
Érodion à feuilles de ciguë	<i>Erodium cicutarium</i>
Euphorbe faux cyprès	<i>Euphorbia cyparissias</i>
Koelérie à grandes fleurs	<i>Koeleria gr. Macrantha</i>
Orpin âcre	<i>Sedum acre</i>
Patience petite oseille	<i>Rumex acetosella agg.</i>
Silène otitès	<i>Silene otites</i>
Thym groupe serpolet	<i>Thymus gr. Serpyllum</i>
Vesce noire	<i>Vicia sativa subsp. Nigra</i>
Brachythécie blanchâtre	<i>Brachythecium albicans (bryophyte)</i>
Hypne lacuneux	<i>Hypnum lacunosum (bryophyte)</i>
Polytric faux genévrier	<i>Polytrichum juniperinum (bryophyte)</i>
Rhacomitre allongé	<i>Racomitrium elongatum (bryophyte)</i>

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Rhytidie rugueuse	<i>Rhytidium rugosum (bryophyte)</i>
Tortule des sables	<i>Tortula ruraliformis (bryophyte)</i>
Cladonies (diverses espèces)	<i>Cladonia pl. sp. (lichens)</i>
Peltigères (diverses espèces)	<i>Peltigera pl. sp. (lichens)</i>

Tiré de BENSETTITI F., GAUDILLAT V., MALENGREAU D. et QUERE E. (Coord.), 2001. *Cahiers d'Habitats Natura 2000*, Tome 6 : Espèces végétales. Paris, La Documentation Française, 270p. Fiche 6120.1

De même, les démarches DOCOB des sites classés en ZSC et ZPS durant la décennie 1990 n'étaient pas encore achevées en 2010. C'était notamment le cas de la ZPS "Moyenne Vallée de l'Oise" pourtant classée en 1996 et des ZSC "Prairies Alluviales de l'Oise de la Fère à Sempigny" et "Moyenne Vallée de la Somme" qui disposaient encore du titre de SIC, classées en 1999.

Cependant, de réels progrès sont intervenus depuis 2010 dans la qualité des recensements des habitats et des espèces, à la fois des sites ZNIEFF et des sites Natura 2000. Ces derniers sont imputables à l'apparition d'outils informatiques plus performants et moins coûteux qui ont permis un traitement informatique facilitant l'harmonisation des inventaires régionaux, essentiellement conduits par des bénévoles, sous l'égide des DREAL. Ils sont également liés aux effets de la loi Grenelle I qui demandait "*une mise à jour d'ici à 2012 de l'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique, floristique et faunistique*" qui sert de base, en France, aux sites Natura 2000 ainsi qu'aux condamnations de la Cour de Justice de l'Union Européenne pour manquement à son obligation de transposition de la directive Habitats, Faune, Flore. Ainsi, la liste d'espèces de la ZSC "Massif forestier de Compiègne", disponible sur le site de l'INPN, a été récemment enrichie d'une liste d'espèces qualifiées d'"importantes" c'est-à-dire non présentes aux annexes de la directive Habitats, Faune, Flore mais dont la mention a été jugée nécessaire notamment en raison de leur présence sur la liste rouge française de l'UICN ou sur des listes de conventions internationales. De même, leur appartenance à ces listes est désormais signalée, ce qui n'était pas le cas trois ans auparavant.

L'ensemble de ces remarques s'applique bien sûr, *a fortiori*, aux zonages qui dépendent d'échelles infraétatiques, sans contrôle de l'Etat, comme les ENS.

Dans ces conditions, le caractère pléthorique de ces outils, loin de constituer un frein, peut au contraire être considéré comme un avantage dans la mesure où il est possible de combler leurs déficiences réciproques en établissant des liens de complémentarité entre eux. Ainsi si l'on s'intéresse une nouvelle fois aux zonages environnementaux compris dans

le périmètre d'étude environnementale du projet Seine-Nord Europe, on constatait en 2010 que le recensement d'espèces de la ZICO intitulée "Forêts picardes : Compiègne, Laigue, Ourscamps" ne comprenait que quatre espèces d'oiseaux alors même celui de la ZNIEFF de type 1 intitulée "Massifs forestiers de Compiègne, Laigue et Ourscamps-Carlepont", dont le périmètre recoupe très largement celui de la ZICO, en comprenait vingt. On peut donc raisonnablement penser que les espèces présentes dans le périmètre de la ZNIEFF se retrouvent dans celui de la ZICO.

**Tableau 6 : Comparaison des espèces d'oiseaux recensées dans la ZICO "Forêts picardes : Compiègne, Laigue, Ourscamps" et la ZNIEFF de type 1 "Massifs forestiers de Compiègne, Laigue et Ourscamps-Carlepont"**

Nature de la zone protégée	Nom de la zone protégée	Espèces d'oiseaux recensées	
		Nom scientifique	Nom vernaculaire
ZNIEFF de type 1	Massifs forestiers de Compiègne, Laigue et Ourscamps-Carlepont	<i>Alcedo atthis</i>	Martin pêcheur
		<i>Anas crecca</i>	Sarcelle d'hiver
		<i>Certhia familiaris</i>	Grimpereau des bois
		<i>Charadrius dubius</i>	Petit gravelot
		<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux
		<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin
		<i>Dendrocopos medius</i>	Pic mar
		<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir
		<i>Emberiza cirlus</i>	Bruant zizi
		<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir
		<i>Jynx torquilla</i>	Torcol fourmilier
		<i>Lanius excubitor</i>	Pie-grièche grise
		<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur
		<i>Scolopax rusticola</i>	Bécasse des bois
		<i>Rallus aquaticus</i>	Râle d'eau
		<i>Phylloscopus bonelli</i>	Pouillot de Bonelli
		<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc
		ZICO	Forêts picardes : Compiègne, Laigues, Ourscamps
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur		
<i>Dendrocopos medius</i>	Pic mar		
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir		

Emilie LORANT-PLANTIER d'après <http://inpn.mnhn.fr>

Cependant, ces outils, une fois élaborés, même de manière efficace, présentent une effectivité très variable.

### 2.3.3. Des outils à l'effectivité fluctuante

L'effectivité des différents outils de protection de l'environnement fluctue considérablement d'un instrument à l'autre. Cette dernière est fonction de leur statut juridique dont dépend leur niveau de contrainte c'est-à-dire leur effectivité juridique mais également de la nature de leur gestionnaire, des objectifs et des modalités de gestion, dont dépend leur effectivité "pratique" ou d'"usage".

En effet, ces outils disposent d'une très grande "juridiversité" qui s'accompagne d'une forte variabilité du niveau de contrainte qu'ils représentent (MARTIN, 2008 ; CORMIER *et al.*, 2010 ; MALLARD et FRANCOIS, 2012). A la suite de Jean-Pierre Le Gléau il convient d'opérer une première distinction, déjà entrevue, entre les outils de "savoir" et les outils de "pouvoir" (LE GLEAU, 1999). Les premiers sont des outils qui poursuivent un simple objectif d'évaluation, d'amélioration des connaissances et de recensement comme la liste rouge de l'UICN, les ZNIEFF, les ZICO ou les Zones Humides d'Importance Internationale. Ces outils n'ont aucun impact réglementaire mais fonctionnent simplement comme des "mécanismes de labellisation" (CORMIER *et al.*, 2010). Le recours à d'autres instruments s'avère indispensable pour protéger les espaces, les espèces et les habitats ainsi labellisés. Ainsi, la Convention Ramsar à l'origine de la création des Zones Humides d'Importance Internationale précise qu'il incombe ensuite aux différents pays signataires d'élaborer et d'appliquer s'ils le souhaitent des "*plans d'aménagement de façon à favoriser la conservation des zones humides inscrites sur la Liste et, autant que possible, l'utilisation rationnelle des zones humides de leur territoire*" (CONVENTION RAMSAR, 1971). Dans une certaine mesure, il est possible d'inclure dans cette catégorie les listes d'espèces et d'habitats de l'annexe I de la directive Oiseaux et des annexes I, II et IV de la directive Habitats, Faune, Flore qui sont des outils de "repérage" d'espaces appelés à devenir des ZSC et des ZPS, mais pas des outils de "pouvoir" en eux-mêmes car ils n'induisent aucune protection juridique directe.

Les seconds sont des outils poursuivant à proprement parler un objectif de protection des milieux naturels et de la biodiversité dans la mesure où ils doivent induire, en théorie du moins, des mécanismes de protection réglementaires.

Cependant, cette distinction n'est ni pleinement satisfaisante, ni suffisante. Tout d'abord, certains outils dits de "savoir" disposent d'un impact indirect, parfois très important, induit par la jurisprudence ou par l'usage qui en est fait, qui leur confère, *in fine*, une efficacité supérieure à certains outils de "pouvoir". C'est le cas des ZNIEFF qui constituent aujourd'hui en France selon les termes de Xavier Amelot et Laurent Couderchet "*l'outil de base des politiques de conservation de la nature*" (ELISSALDE-VIDEMENT *et al.*, 2004,



COUDERCHET et AMELOT, 2010). Elles sont notamment à *"l'origine de très nombreux zonages et orientations politiques en matière d'environnement et d'aménagement"* (COUDERCHET et AMELOT, 2010). Ainsi, elles ont servi de base de données à l'identification des sites Natura 2000 qui ont été choisis pour la plupart au sein des ZNIEFF dont la labellisation a constitué une première étape avant la protection. Elles sont également utilisées comme référence par certaines communes lors de l'élaboration de leur Plan Local d'Urbanisme pour définir et délimiter leurs zones naturelles inconstructibles. Cette situation conduit à faire des ZNIEFF des outils au statut intermédiaire et des outils que l'on peut qualifier de transversaux dans la mesure où elles sont étroitement liées à des instruments appartenant aux différents niveaux de la hiérarchie des normes (MALLARD et FRANCOIS, 2012).

De même, la jurisprudence a conféré indirectement une valeur juridique aux ZICO en cas de déficience des Etats dans l'inventaire et le classement des sites ZPS. En effet, un arrêt de la Cour de Justice des Communautés européennes, dit *"Arrêt des Basses Corbières"* (c-374/98) a conclu que, dès lors que des Etats membres ont manqué à leurs obligations en ne classant pas en ZPS un territoire qui aurait dû l'être, ils ne peuvent profiter des dispositions d'application qui permettent, au sein d'une ZPS *"d'adopter pour des raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et sous certaines conditions, un plan ou un projet portant atteinte à une ZPS"*, possibilité offerte dans les ZPS désignée par les articles 6.3, 6.4 et 7 de la directive Habitats, Faune, Flore (DIRECTIVE 92/43/CE, 1992).

Enfin, il en va de même de la liste rouge de l'UICN dont la qualité et l'exhaustivité en font un outil d'aide à la décision, et non un simple outil de savoir, pour de nombreux acteurs de l'action publique à diverses échelles. L'UNESCO en a d'ailleurs fait un de ses instruments de référence dans l'identification des sites inscrits au Patrimoine Mondial de l'Humanité (STRAHM, 2008). En effet, le dernier des dix critères établis par l'UNESCO pour justifier la sélection d'un site à l'inscription au Patrimoine Mondial, stipule qu'il doit *"contenir les habitats naturels les plus représentatifs et les plus importants pour la conservation in situ de la diversité biologique, y compris ceux où survivent des espèces menacées ayant une valeur universelle exceptionnelle du point de vue de la science ou de la conservation"* (COMITE INTERGOUVERNEMENTAL POUR LA PROTECTION DU PATRIMOINE MONDIAL CULTUREL ET NATUREL, 2012). Or, le Centre du Patrimoine Mondial s'appuie sur la liste rouge de l'UICN pour déterminer si les espèces vivant sur un site proposé à l'inscription, peuvent correspondre à ce critère (STRAHM, 2008).

D'autre part, au-delà de cette première distinction, il existe également de très grandes inégalités entre les outils de "pouvoir" qui n'entraînent pas tous, *ipso facto*, une réelle

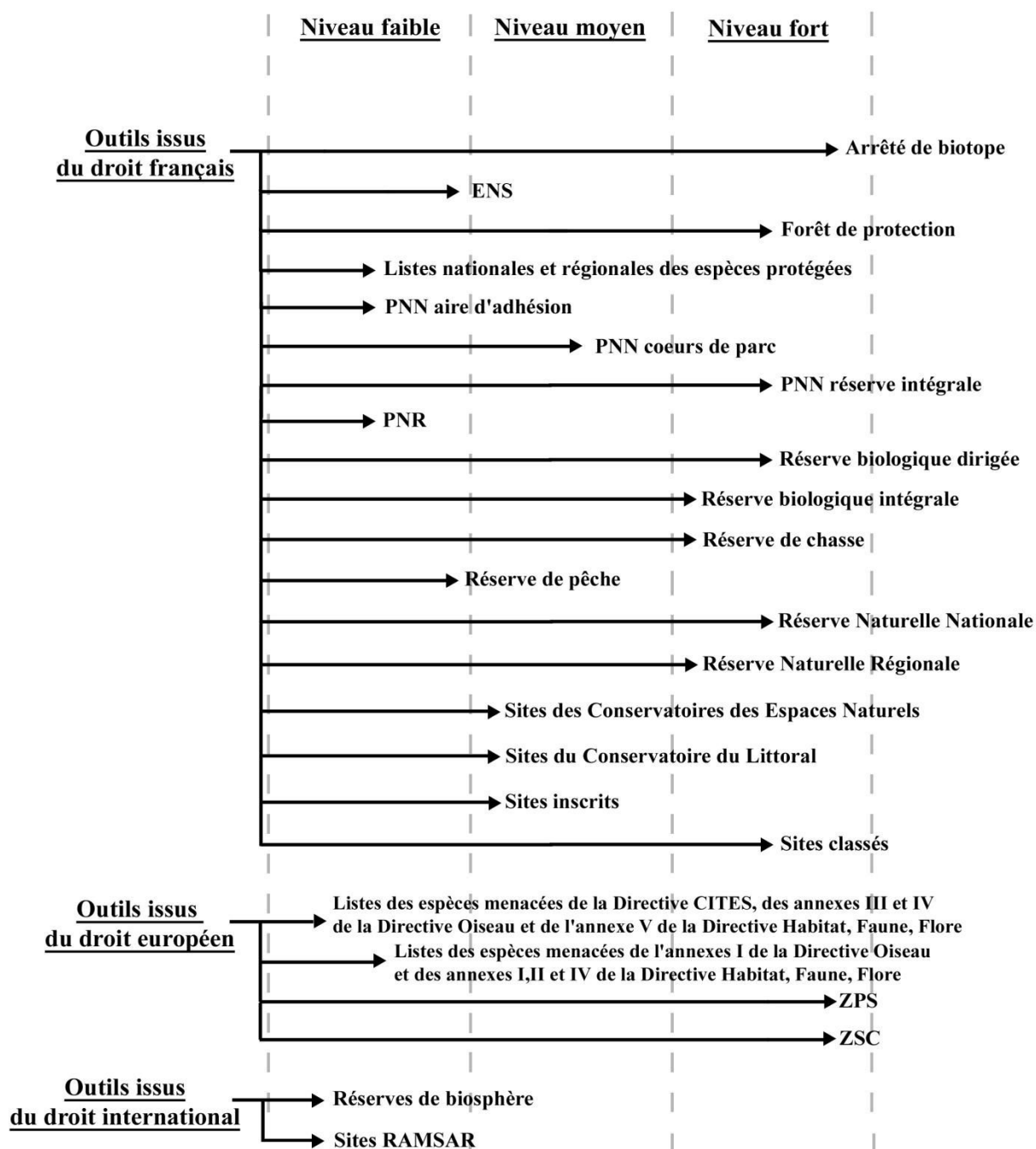
protection faute de trouver une traduction juridique forte. Ainsi, si "*certaines de ces dispositifs imposent des protections réglementaires lourdes, [...] d'autres reposent sur la technique d'un plan de gestion à valeur réglementaire*" (CORMIER *et al.*, 2010 ).

Il est ainsi possible d'opposer des outils de protection relevant d'un droit, que l'on pourrait qualifier, à la suite de Sandrine Maljean-Dubois de "droit mou" à ceux relevant d'un "droit dur" (MALJEAN-DUBOIS, 2002 et 2008 ; MALLARD et FRANCOIS, 2012). Une typologie extrêmement exhaustive des outils de protection des espaces naturels, fondée sur leur effectivité juridique, a récemment été proposée par deux chercheurs Fanny Mallard et Denis François. Elle prend en compte quarante-trois instruments en vigueur sur le territoire français dont la plupart de ceux précédemment évoqués et les répartit en trois catégories : les outils à effets juridiques faibles ou inexistant dans la mesure où ils n'induisent aucune mesure de protection réglementaire à respecter ; les outils à effets juridiques moyens qui imposent des contraintes mais ne peuvent pas conduire à la remise en cause de projets d'aménagement ; enfin les outils à effets juridiques forts qui induisent une protection stricte des sites et qui peuvent donc entraver la réalisation de projets d'aménagement.

Cependant, au-delà du simple niveau de contrainte, il convient également de considérer l'effectivité d'usage qui dépend notamment de leurs objectifs, de la nature du gestionnaire et des modalités de gestion. Ainsi, l'UICN a également dressé une typologie qui ne s'applique pas à l'ensemble des outils de protection de la biodiversité mais uniquement aux zonages qu'elle qualifie d'"aires protégées". Une aire protégée est définie comme "*un espace géographique clairement défini, reconnu, consacré et géré, par tout moyen efficace juridique ou autre, afin d'assurer à long terme la conservation de la nature, ainsi que les services écosystémiques et les valeurs culturelles qui lui sont associées*" (LEFEBVRE et MONCORPS, 2010). Cette typologie ne se fonde pas à proprement parler sur l'effectivité juridique des zonages mais sur une "*gradation des activités humaines dans le milieu naturel*" (LEFEBVRE et MONCORPS, 2010), ce qui revient peu ou prou à évaluer leur mode de gestion dont dépend partiellement leur l'effectivité pratique.

En s'inspirant des trois catégories établies par Denis François et Fanny Mallard et en prenant en compte, à la suite de ces auteurs, les textes officiels qui déterminent le niveau de contrainte et les modalités juridiques de protection, mais également, à la suite de l'UICN, en prenant en compte la nature et le statut de leur gestionnaire, leurs modes de gestion et leurs objectifs ainsi que les types de milieux concernés qui peuvent être plus ou moins restreints (Cf. Annexe n°3), il est possible de classer les différents outils présentés selon leur effectivité juridique et pratique de la manière suivante.

**Figure 9 : L'effectivité des principaux outils de protection des milieux naturels et de la biodiversité issus du droit de l'environnement et en application sur le territoire français**



Emilie LORANT-PLANTIER

Cette comparaison de l'effectivité des outils de protection des milieux naturels permet d'établir deux constats. Tout d'abord, les outils de sanctuarisation ont progressivement cédé la place à des outils que l'on pourrait qualifier de "gestion active" qui concilient la protection des espaces protégés avec le maintien d'activités et une mise en valeur de ces espaces

(MATHEVET et POULIN, 2006 ; MATHEVET, 2012 ; THERVILLE, 2013). Si dans un premier temps, les outils de gestion active étaient synonymes de peu d'efficacité à l'image des PNR et des ENS, ils ont progressivement gagné en niveau de contrainte et en efficacité.

D'autre part, les outils les plus efficaces pour protéger les milieux naturels et la biodiversité ne sont pas toujours ceux qui présentent les effets juridiques les plus forts, c'est-à-dire les plus contraignants. Ainsi, si les APB ne constituent pas une servitude d'utilité publique, ils s'avèrent au final plus contraignants que les cœurs de parcs des PNN, dans la mesure où la plupart des PLU classent les APB en zone N et où ils peuvent contrarier l'obtention ou la mise en œuvre d'autorisations de construction alors même que les PNN peuvent subir un déclassement ou une modification de leurs périmètres pour permettre l'aboutissement de projets d'aménagement. De même, l'efficacité des ENS dépend très largement de l'investissement et du volontarisme du département à qui incombe la charge de leur création et de leur gestion.

D'autre part, si les Réserves Biologiques sont des outils contraignants et efficaces, ils sont uniquement destinés à des milieux forestiers et ne constituent donc pas des zonages à même de favoriser une protection efficace de la biodiversité dans ses différentes dimensions et composantes. On peut également considérer que l'efficacité des Réserves Biologiques Intégrales est inférieure à celle des Réserves Biologiques Dirigées. En effet, si elles sanctuarisent l'espace contrairement aux Réserves Biologiques Dirigées, elles laissent la forêt en libre évolution ce qui peut aboutir à terme à la disparition des espèces pionnières et donc à un appauvrissement de la diversité spécifique.

Enfin, les sites classés sont des outils très contraignants mais qui poursuivent avant tout des objectifs de protection patrimoniale d'ordres paysagers et culturels. Ils ne favorisent donc pas la protection de la biodiversité et des milieux naturels pour eux-mêmes.

Cependant, la question de l'effectivité des outils de protection environnementaux est également étroitement liée à la jurisprudence qui, comme nous avons pu le constater, peut contribuer à donner du pouvoir à des outils de savoir, mais dont les arrêts, parfois peu concordants, peuvent à l'inverse remettre en cause l'efficacité et l'efficience des outils de pouvoir.

#### **2.3.4. Des problèmes de prise en compte**

Les zonages environnementaux comme les listes d'espèces et d'habitats ne sont pas toujours convenablement pris en compte par l'ensemble des acteurs, y compris publics, directement concernés par leur existence. C'est notamment le cas des collectivités territoriales responsables de l'élaboration de documents d'aménagements comme les Plans Locaux d'Urbanisme alors qu'une partie de ces documents constituent des servitudes

d'utilité publique. C'est également le cas des préfets, qui sont pourtant des représentants de l'Etat, chargés de valider ces documents. C'est aussi le cas des juridictions administratives chargées de faire respecter la loi en cas de contentieux entre deux administrations ou entre des particuliers et des administrations. C'est enfin le cas des porteurs de projets, qu'il s'agisse de maîtres d'ouvrage ou de maîtres d'œuvre, publics comme privés.

Plusieurs éléments d'explication permettent de comprendre cette situation. Tout d'abord, il n'existe pas une mais plusieurs biodiversités, comme nous l'avons déjà souligné, qui peuvent de ce fait se retrouver en concurrence (SIMON, 2006). Laurent Simon citait l'exemple de trois espèces caractéristiques de la région Ventoux-Lure pour lesquelles les exigences de conservation s'avèrent difficilement conciliables : les sapins, la vipère d'Orsini et la gélinotte. Les premiers nécessitent des espaces de dissémination importants afin d'éviter un appauvrissement génétique, la seconde le maintien de pelouses ouvertes et la troisième la progression de forêts mixtes (SIMON, 2006). Cette impossible conciliation impose nécessairement des arbitrages dans la gestion territoriale et des choix (SIMON, 2006).

Par ailleurs, ce manque de prise en compte résulte également d'une complexité de l'action publique liée au double mouvement de décentralisation et de déconcentration (DEBRIE et COMTOIS, 2010) ainsi qu'à une déficience des systèmes de contrôle et notamment à une absence de police administrative dédiée et efficace pour la plupart de ces outils. Seuls les zonages Natura 2000 disposent d'un régime de police propre afin d'évaluer, au préalable, les incidences des programmes et des projets situés dans ou à proximité des sites Natura 2000 quand ces derniers ne sont pas soumis à une étude d'impact.

Enfin, cette situation résulte de la jurisprudence. En effet, jusqu'à une période très récente, les juridictions administratives, même les plus importantes, ont eu tendance, en cas de contentieux relatifs à l'absence de prise en compte des listes et des zonages de protection environnementaux par des projets pouvant porter atteinte à une espèce ou à un habitat protégé, à trancher régulièrement en faveur du développement économique plutôt qu'en faveur de la protection de l'environnement.

Ainsi, le Conseil d'Etat, a sapé la portée des listes nationales d'espèces protégées, par une décision du 14 avril 1999 stipulant que "*les arrêtés interministériels ne sauraient avoir pour effet d'interdire la réalisation de travaux ou d'opérations présentant un caractère d'utilité publique même s'ils sont susceptibles de porter atteinte à des espèces protégées dès lors que ces travaux ou opérations interviennent au terme d'une procédure régulière d'autorisation*" (Décision relative à la requête n°185 935 déposée par la Commune de la Petite Marche dans l'Allier concernant la construction d'un barrage). Conçues initialement comme des outils de protection, ces listes en sont réduites à être des outils de repérage des milieux intéressants.

De même, la Cour de Justice des Communautés Européennes a limité l'influence des sites Natura 2000 avec deux arrêts, l'arrêt dit "Lappel Bank" daté du 21 juillet 1996 et l'arrêt dit "Estuaire du Severn" du 7 novembre 2000 qui ont conclu que la délimitation d'une proposition de site d'importance communautaire ne devait pas être uniquement fondée sur des critères scientifiques mais devait prendre en compte des critères d'ordres économiques et sociaux.

Ces limites et notamment les différents arrêts rendus par des juridictions administratives, françaises ou communautaires, traduisent la difficulté de conciliation entre protection de la biodiversité et des milieux naturels et développement et exploitation économique d'un territoire. Cette dernière nécessite en effet l'existence d'"*un dispositif social capable de gérer l'étendue, la complexité et l'incertitude des connaissances qui justifient sa reconnaissance*" (VIMAL et MATHEVET, 2011).

Ils mettent également en évidence la nécessité de la mise en place d'une bonne connexion entre le droit de l'environnement et le droit de l'aménagement du territoire pour deux raisons. Tout d'abord, l'aménagement constitue l'une des principales menaces pour la préservation des milieux naturels et de la biodiversité. En effet, cette activité est à l'origine de destructions d'habitats liées aux constructions et à l'artificialisation des sols, mais aussi d'isolement des milieux naturels (CLERGEAU et LIENARD, 2011) par les effets de coupure que les constructions génèrent notamment quand il s'agit d'infrastructures linéaires de transport.

En outre, l'Etat n'a actuellement plus les moyens de protéger les milieux naturels et la biodiversité. Il a donc cherché à déléguer cette mission aux aménageurs notamment à travers la création de divers outils, relevant du droit de l'aménagement, dont certains ont déjà été évoqués. La procédure d'autorisation, mentionnée dans l'arrêt du Conseil d'Etat, est l'un d'entre eux. C'est à l'occasion de cette procédure que l'Etat, à travers ses représentants et ses services, doit s'assurer de la bonne prise en compte, par le projet, des enjeux environnementaux notamment en termes de préservation des milieux naturels et de la biodiversité. Cependant, cet arrêt témoigne de l'efficacité parfois contestable de ces outils sur laquelle nous reviendrons.

**Nous pouvons donc légitimement nous demander quelle place occupe actuellement la prise en compte de la biodiversité et des milieux naturels dans le droit de l'aménagement qui s'applique au territoire français et, au-delà, dans les pratiques des aménageurs.**

# **Chapitre 3. La place de la protection des milieux naturels et de la biodiversité dans le droit de l'aménagement français et communautaire et dans les pratiques des aménageurs**

Le droit de l'environnement et le droit de l'aménagement français et communautaires entretiennent des relations étroites mais complexes, qui peuvent parfois sembler paradoxales à qui ne s'est pas penché sur leur épistémologie.

En effet, le droit de l'environnement est un droit récent qui, comme nous avons pu le voir dans le chapitre précédent, s'est progressivement structuré tout au long du 20<sup>ème</sup> siècle. A l'inverse, le droit de l'aménagement est un droit ancien qui trouve ses origines contemporaines dans la première version du code civil promulguée en 1804.

Ces deux corpus législatifs se sont d'une certaine manière construits en opposition. Ainsi, si le droit de l'aménagement est fréquemment présenté par les juristes comme une limitation du droit de propriété en référence à l'article 545 du code civil qui précise que "*nul ne peut être contraint de céder sa propriété, si ce n'est pour cause d'utilité publique, et moyennant une juste et préalable indemnité*", le droit de l'environnement pourrait être défini comme une limitation du droit de l'aménagement. Pierre Merlin, dans un ouvrage récent consacré à l'aménagement du territoire français, évoque ce qu'il appelle "*les grands dilemmes*" des fondements théoriques de l'aménagement du territoire au nombre desquels il identifie l'environnement soulignant que "*les choix d'aménagement du territoire rentrent fréquemment en conflit avec les préoccupations d'environnement*" (MERLIN, 2007).

Pourtant le droit de l'environnement entretient un véritable lien de filiation avec le droit de l'aménagement. Leur histoire commune est marquée par trois dates : 1906, 1976 et 1995, qui correspondent chacune à des changements de paradigme dans la conception de la protection de l'environnement et de l'aménagement.

La première date, 1906, correspond à la promulgation de la loi sur la protection des sites et monuments naturels de caractère artistique que nous avons déjà largement évoquée. Cette loi est actuellement considérée comme la première loi de protection de la nature. Cependant, deux remarques s'imposent. Tout d'abord, le qualificatif "naturel" compris dans l'intitulé de cette loi, ainsi que dans celui de la loi de 1930 qui la révisé, renvoie à des "monuments

naturels" ou à des "sites" classés au titre de leurs composantes essentiellement paysagères à "caractère naturel". Il s'agit donc majoritairement, comme le rappelle Johan Milian dans un article récent, *"de paysages ruraux cultivés (prairies, alpages et zones de parcours), de massifs forestiers et milieux assimilés, de milieux lacustres (lacs, étangs, rivières) ou encore de formations géologiques de surface ou souterraines"* (MILIAN, 2007). Les instruments institués par cette loi, qu'il s'agisse des sites inscrits ou classés, sont donc des outils à caractère "muséographique" qui institue une protection utilitariste destinée à protéger la Belle Nature, le plus souvent maîtrisée et construite, au regard *"des valeurs et des goûts culturels des classes urbaines lettrées"* (MILIAN, 2007). D'autre part, ces outils, et particulièrement le classement, n'ont pas pour objectif de concilier aménagement et environnement, mais d'empêcher ou de contraindre très fortement l'aménagement pour préserver l'environnement de toute atteinte grave. Même s'ils n'ont pas toujours eu l'efficacité escomptée face aux aménageurs (MILIAN, 2007), ces outils fondent une protection de l'environnement reposant sur la "sanctuarisation" qui consiste à soustraire des espaces à l'activité des hommes au nom de leurs *"caractéristiques naturelles remarquables"* (COUDERCHET et AMELOT, 2010). Cet esprit se retrouve dans toute la première génération de zonages réglementaires et explique, en partie, les oppositions du grand public, parfois fortes, aux politiques et aux programmes mis en place à l'échelle française ou communautaire destinés à la protection des milieux naturels et de la biodiversité, comme celles rencontrées dans les années 1990 par le Programme Natura 2000 (COUDERCHET et AMELOT, 2010).

La deuxième date, 1976, correspond à la loi sur la Protection de la Nature également amplement évoquée. Cette dernière émerge dans un double contexte qui contribue à une profonde mutation de la conception et de la place de l'environnement, dans un premier temps au sein des milieux scientifiques et des décideurs politiques, notamment des législateurs, puis au sein de la société dans son ensemble. D'une part, les années 1970 sont marquées par un fort ralentissement économique lié au premier choc pétrolier de 1973 et à la désindustrialisation. C'est la fin des Trente Glorieuses. D'autre part, elles sont le siège d'une prise de conscience environnementaliste issue du constat d'une dégradation de la nature exceptionnelle, mais également de la nature ordinaire, celle de notre quotidien, en lien avec notre mode de développement. Ce contexte favorise un double mouvement de refonte du droit de l'environnement. Tout d'abord, apparaît l'idée que l'homme a des devoirs envers la nature et qu'il convient de la protéger pour elle-même et non au nom d'une vision utilitariste. Cet intérêt porté à la nature, déconnecté de la notion de service, est notamment rendue sensible par la création d'un ministère dédié, le Ministère de l'Environnement en 1971. Cette loi marque donc l'émergence d'un droit de l'environnement à part entière qui s'individualise et se dissocie du droit de l'aménagement. L'aboutissement de ce processus



est la création d'un code de l'environnement en 2000. Dès lors, le droit de l'environnement s'étoffe. Les outils se multiplient.

Cependant, dans le même temps, le lien direct qui existait entre instruments juridiques dédiés à la protection de l'environnement et le droit de l'aménagement devient de plus en plus ténu. Ce délitement nécessite l'émergence d'"outils passerelles", à l'image des études d'impact instituées par la loi de 1976, qui imposent l'idée qu'il est possible d'aménager en prenant en compte l'environnement, mais également de documents de planification.

Cette nécessité est rendue d'autant plus forte que, dans le même temps et paradoxalement, l'idée s'impose que la protection de l'environnement ne doit plus constituer un frein au développement économique. En effet, si dans un premier temps, les zonages environnementaux de première génération ne concernaient que des espaces extrêmement restreints, ils concernent à partir des années 1960, des espaces de plus en plus étendus mais peu peuplés à l'image des PNN (COUDERCHET et AMELOT, 2010). A partir des années 1970, des voix s'élèvent pour dénoncer la transformation de l'espace rural français en réserve naturelle (COUDERCHET et AMELOT, 2010). La "sanctuarisation" est incompatible avec la nécessité de rendre les territoires compétitifs dans un contexte de crise, de développement de l'économie mondialisée et de croissance urbaine des grandes villes au détriment des zones rurales périphériques.

Désormais, il paraît nécessaire de concilier protection de l'environnement et maintien d'activités qui suppose des aménagements. Cette nécessité se traduit par le développement d'outils de protection environnementale favorisant une gestion intégrée, souvent moins contraignants car autorisant les aménagements mais qui concernent désormais les "territoires ordinaires" dans un souci d'"*homogénéisation du traitement environnemental de l'espace*" (COUDERCHET et AMELOT, 2010). De ce fait, l'opposition entre environnement et aménagement commence à s'estomper en théorie mais pas encore dans les pratiques et les mentalités des aménageurs.

Par ailleurs, prédomine encore à cette époque, l'idée héritée des révolutions industrielles, que l'homme est en mesure de maîtriser et de soumettre la nature (LORANT-PLANTIER et PECH, 2011). Cette impression est renforcée en France par le nombre relativement restreint d'aléas auxquels le territoire est confronté ce qui explique en partie l'absence de culture du risque. Le principal risque majeur qui affecte le territoire français est l'inondation qui représente 80 % du coût global des catastrophes naturelles (LEDOUX, 2006 ; LORANT-PLANTIER et PECH, 2011). Les aléas naturels sont alors considérés comme des contraintes susceptibles d'être contenues grâce à des aménagements de type sectoriel comme les digues selon la théorie dite du "transit maximum" (LORANT-PLANTIER et PECH, 2011). En outre, le territoire français est relativement épargné par de grandes catastrophes naturelles dans les années 1970 ce qui contribue en entretenir cette illusion.

La dernière date, 1995, correspond à la loi de renforcement de la protection de l'environnement dite loi Barnier. Cette loi est à l'origine d'un nouveau changement de paradigme dans la conception de l'environnement et de sa protection et dans les relations qu'il convient d'établir entre environnement et aménagement. Elle résulte d'une prise de conscience, par la sphère politique et notamment le législateur, de l'efficacité insuffisante des instruments de protection des milieux naturels et de la biodiversité déjà mis en place, comme le suggère son intitulé. Cet échec relatif est analysé comme le résultat d'un manque d'articulation entre droit de l'environnement et droit de l'aménagement. En outre, elle vise à satisfaire une demande sociale de protection contre les risques naturels, exacerbée par de grandes catastrophes naturelles, notamment des crues majeures, qui ont marqué la fin des années 1980 et le début des années 1990. On peut notamment citer la crue de l'Ouvèze à Vaison la Romaine en 1992 et celles de l'Oise et de l'Aisne en décembre 1993 et en janvier 1995 notamment à Compiègne (LORANT-PLANTIER et PECH, 2011). Ces catastrophes naturelles ont contribué à faire émerger l'idée qu'une mauvaise prise en compte des milieux naturels peut constituer un frein au développement. De ce fait, cette loi pousse plus avant les logiques introduites par la loi de 1976. Si la nature doit être prise en compte pour elle-même, elle ne doit plus faire l'objet d'une prise en compte segmentée, résultant d'une projection des préoccupations humaines sur les milieux naturels. Elle doit au contraire être considérée à l'échelle de sous-ensembles fonctionnels, étudiés dans leur globalité, préalable indispensable à une protection efficace des milieux naturels et de la biodiversité mais également des hommes et des activités pour lesquels elle peut constituer une menace. Il convient donc de faire évoluer les échelles de réflexion. Ainsi, s'intéresser à une zone humide pour la protéger nécessite de réfléchir aux échelles de l'hydrosystème et du bassin versant et pas seulement à celles de la zone considérée et du cours d'eau. Il convient également de coordonner les politiques de protection de l'environnement et de l'aménagement. Ainsi, une politique de lutte contre les inondations, conçue sans prise en compte de l'hydrosystème dans son ensemble, peut conduire à une dégradation des zones humides en raison d'une limitation voire d'une suppression des crues écologiques. A l'échelle d'un hydrosystème, les crues sont considérées comme un élément faisant partie du fonctionnement normal qu'il convient de ne pas éradiquer mais seulement de limiter (CHASTAN, 2001 ; MEDD-CEMAGREF, 2004 ; SCARWELL et LAGANIER, 2004 ; PAHL-WOSTL *et al.*, 2008). La réduction du risque passe ensuite par une diminution de la vulnérabilité. Cette évolution est poursuivie par plusieurs lois notamment par la loi sur les risques naturels et technologiques de juillet 2003, dite loi Bachelot, qui a instauré une servitude de "sur-inondation" qui favorise une gestion systémique des cours d'eau et confère

une assise législative à la théorie du ralentissement dynamique (LORANT-PLANTIER et PECH, 2011).

Cette période est donc celle d'une "*convergence des droits*" (CORMIER *et al.*, 2010). Les outils issus du droit de l'aménagement intègrent progressivement les problématiques environnementales dans une forme de dynamique de rétroaction.

La diffusion de la notion de développement durable parachève cette évolution. Elle permet notamment de dépasser l'opposition traditionnelle entre développement et environnement et, par voie de conséquence, entre aménagement et environnement.

Cette évolution globale a permis de faire de la protection des milieux naturels et de la biodiversité une préoccupation désormais centrale, et même parfois au fondement, du droit de l'aménagement et de plus en plus des pratiques des aménageurs.

## **1. La protection des milieux naturels et de la biodiversité : une préoccupation désormais au fondement du droit de l'aménagement et des pratiques des aménageurs**

A la suite de Claude et Georges Bertrand qui disaient "*pas de géographie sans nature*" (BERTRAND, 1995) il est aujourd'hui possible d'affirmer "*pas d'aménagement du territoire sans nature*".

Depuis les années 1980, les préoccupations environnementales investissent progressivement les politiques d'aménagement du territoire. Ruppert Vimal évoque "*une écologisation des politiques d'aménagement du territoire*" (VIMAL, 2010).

Cette intégration des préoccupations et des objectifs de la préservation des milieux naturels et de la biodiversité dans les politiques d'aménagement est devenue un véritable enjeu, pour ne pas dire le principal enjeu, des politiques de protection de l'environnement. Il succède d'une certaine manière à l'identification des espèces vulnérables et en danger qui caractérise la fin des années 1970 et le début des années 1980, puis à la délimitation d'aires prioritaires abritant les habitats indispensables à la conservation de ces espèces qui marque la fin des années 1980 et le début des années 1990 (STEINER, 2000 ; AHERN, 2002, OPDAM *et al.*, 2006 ; VIMAL, 2010). Le développement des réseaux écologiques en est d'une certaine manière une illustration dans la mesure où il s'agit d'outils scientifiques de

repérage et de protection issus du droit de l'environnement qui cherchent à intégrer le champs de l'action c'est-à-dire celui de l'aménagement en fondant "*de nouvelles stratégies territoriales de conservation*" et en proposant "*une gestion intégrée de la biodiversité*" et "*une approche fonctionnelle de la conservation qui considère avant tout la biodiversité comme un processus*" (VIMAL, 2010).

Cette évolution qui s'est inspirée de l'écologie du paysage (OPDAM *et al.*, 2006 ; VIMAL, 2010) s'est opérée de différentes manières et a pris différentes formes.

## ***1.1. La prise en compte de l'environnement et de ses outils de protection dans les documents d'aménagement de l'avant Grenelle***

La prise en compte de l'environnement, de ses enjeux et de ses outils de protection dans les politiques d'aménagement du territoire, et notamment dans les documents d'aménagement, s'est faite par étapes.

En effet, à partir des années 1980, les lois d'aménagement du territoire qu'il s'agisse dans un premier temps de lois sectorielles concernant un type de milieu, comme le loi montagne du 9 janvier 1985, la loi littoral du 3 janvier 1986 ou encore la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, puis dans un second temps de lois d'orientation comme la loi Pasqua du 4 février 1995 ou la loi Voynet du 25 juin 1999, intègrent les principes du développement durable et s'en réclament à partir des années 1990.

Tout d'abord, les lois sectorielles sont à l'origine d'un enrichissement des instruments de protection de l'environnement : ils créent de nouveaux outils issus du droit de l'aménagement, mais qui sont porteurs d'objectifs de protection des milieux naturels et de la biodiversité. Ainsi, la loi littoral, qui a pour mission de trouver un équilibre entre aménagement, mise en valeur et protection des zones littorales, a initié quatre nouveaux outils de protection environnementale dédiés aux espaces littoraux : les "espaces remarquables", les "espaces boisés significatifs", la "bande littorale" et les "coupures d'urbanisation" qui viennent s'ajouter aux outils déjà existants.

Les "espaces remarquables" sont un zonage destiné à préserver des espaces définis par la loi comme des "*espaces terrestres et marins, sites et paysages remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel et culturel du littoral et les milieux nécessaires au*

*maintien des équilibres biologiques*" (LOI n°86-2, 1986). Il peut s'agir de dunes, d'espaces boisés côtiers ou de forêts, de zones humides, de zones de nidification etc. La loi prévoit que seuls des aménagements légers nécessaires à leur gestion ou leur mise en valeur peuvent être implantés dans ces espaces. Il s'agit donc d'espaces quasi-sanctuarisés.

Les "espaces boisés significatifs" sont un zonage destiné à protéger des ensembles boisés "*jouant un rôle structurant*" ou d'"*intérêt local*" (LOI n°86-2, 1986) par exemple situés à proximité d'une agglomération qui n'auraient pas bénéficié d'une protection au titre d'"espace remarquable".

La "bande littorale" est un zonage destiné à protéger un espace de 100 m à partir de la limite haute du rivage. Cette bande est considérée comme essentielle pour la préservation écologique et paysagère du littoral. En effet, la pérennité de ces espaces repose sur des équilibres particulièrement vulnérables. Les aménagements dans cette bande ont nécessairement des impacts sur la dynamique littorale qui peuvent se traduire par une érosion accrue ou à l'inverse par des dépôts de sédiments plus importants et par la destruction d'espèces floristiques et faunistiques dont la reconquête sera difficile en raison des contraintes particulières inhérentes à ce milieu (vent, sel). Toute construction y est donc interdite. Il s'agit, de ce fait, à proprement parler, d'un zonage à caractère "conservatoire" (MILIAN, 2007) qui soustrait ces espaces à l'activité économique. Seul le passage de marcheurs est autorisé sur le chemin des douaniers.

Enfin, les "coupures d'urbanisation" sont un zonage destiné à protéger les espaces "naturels" dédiés à des activités agricoles ou sylvicoles et qui ont été jusqu'alors préservés de l'urbanisation. Dans l'esprit de la loi littoral ces espaces remplissent des fonctions écologiques dans la mesure où ils contribuent au maintien de corridors pour les espèces faunistiques et floristiques et notamment entre milieux terrestres et aquatiques. Ils sont également un moyen de lutte contre une trop grande densification de l'urbanisation. Ces espaces doivent faire l'objet de restrictions concernant la fréquentation par le public et l'entretien et le développement d'équipements liés à cette fréquentation ou aux activités agricoles et sylvicoles. Les nouvelles constructions y sont interdites.

En outre, la loi littoral a affirmé le principe d'urbanisation en continuité avec les espaces déjà bâtis afin de lutter contre le mitage particulièrement dommageable au maintien de continuités écologiques et à la biodiversité.

La loi montagne, si elle présente des objectifs tout à fait similaires et repose sur des principes communs, n'a pas initié de nouveaux zonages de protection environnementale, contrairement à la loi sur l'eau de 1992.

Cette loi, qui définit l'eau comme un "patrimoine commun de la Nation", cherche à renforcer l'impératif de protection de la qualité et de la quantité des ressources en eau aux travers de

mesures et de nouveaux outils destinés à assurer une meilleure gestion des eaux au sein de chacun des six grands bassins hydrographiques français.

Cette loi a institué deux documents d'aménagement les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) établis à l'échelle des grands bassins hydrographiques et les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) établis à des échelles plus locales, de petits cours d'eau ou de sections de cours d'eau pour les plus importants.

Ces documents d'aménagement sont à l'origine d'un nouveau type de zonage environnemental appelé "les milieux aquatiques remarquables". Ce zonage est destiné à favoriser la protection d'écosystèmes aquatiques et de zones humides remarquables pour leur valeur biologique, leur qualité écologique et les fonctions qu'ils remplissent en termes de régulation de la quantité et de la qualité des cours d'eau. L'identification de ces zones repose très largement sur les instruments du droit de l'environnement et notamment les zonages d'inventaire et de protection comme les Zones Humides RAMSAR, les ZNIEFF, les Espaces Naturels Sensibles ou les zones Natura 2000 auxquels elles viennent pourtant s'ajouter.

Cependant, ce zonage n'induit aucune protection réglementaire directe. Les SDAGE se contentent en général d'élaborer une stratégie globale de gestion et de protection de ces milieux et recommandent d'initier des programmes de restauration et/ou de protection de ces derniers. Ils dressent également la liste de ces "milieux aquatiques remarquables". Les SAGE, conçus comme des outils de planification à vocation opérationnelle, délimitent et cartographient avec précision ces milieux et présentent les politiques et les préconisations adoptées pour la gestion de chacun d'eux.

En revanche, ces documents, et donc le zonage qu'ils ont initié, ne sont pas dénués de portée juridique dans la mesure où ils sont opposables à toutes les décisions administratives qui concernent le domaine de l'eau ou ayant un impact dans le domaine de l'eau, qu'elles émanent de l'Etat comme d'une commune ou d'un établissement public. Ces décisions doivent être compatibles ou rendues compatibles avec leurs orientations. Les décisions administratives extérieures à ce domaine doivent tout de même prendre en compte les dispositions du SAGE.

Des lors ce zonage apparaît d'une certaine manière comme un outil de "synthèse" des zonages environnementaux, pour des milieux humides ou aquatiques, susceptibles de leur donner une portée juridique quand ils en sont dénués à l'image des Zones Humides d'Intérêt International.

Ces "milieux aquatiques remarquables" sont parfois désignés sous l'appellation "zones vertes" en référence à la couleur choisie pour les cartographier dans le SDAGE et les SAGE. C'est notamment le cas des "milieux aquatiques remarquables" du Bassin hydrographique Adour-Garonne.

Cependant, actuellement, la mise en pratique de ces lois et des zonages qu'elles ont initiés, font l'objet de vives critiques mettant notamment en cause leur efficacité. La loi littoral constitue à ce titre un véritable cas d'école dans la mesure où son application a fait l'objet de nombreuses évaluations. On peut notamment citer un rapport d'information du Sénat intitulé "*L'application de la loi littoral : pour une mutualisation de l'aménagement du territoire*" datant du 21 juillet 2004 (GELARD, 2004) et une étude très récente du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable intitulée "*Audit thématique sur l'application de la loi littoral par les services de l'Etat*" datant de septembre 2012 (HELIAS *et al.*, 2012).

La première critique adressée à ces lois est leur caractère tardif. Quand la loi littoral est adoptée, le littoral français, notamment méditerranéen, a déjà été largement urbanisé de manière parfois totalement débridée et sans aucun souci du respect des milieux naturels et de la biodiversité. L'aménagement du littoral du Languedoc-Rousillon initié par la mission Racine à l'origine de l'édification de stations balnéaires comme la Grande-Motte ou celui de la Côte d'Azur essentiellement par des opérateurs privés dans les années 1960 en sont un bon exemple. Ainsi, au moment de l'entrée en application de la loi littoral, certaines communes en sont réduites à faire de terrains de golf ou de jardins publics des "coupures d'urbanisation" en raison de la disparition totale d'espaces ruraux ou sylvicoles sur leur territoire. De même, quand la loi sur l'eau entre en application, les zones humides françaises ont déjà connu une forte régression et la qualité de l'eau des cours d'eau est globalement mauvaise. Il s'agit donc bien plus de restaurer que de conserver !

Par ailleurs, leur sont également reproché, leur manque d'efficacité lié à leur nature : il ne s'agit pas à proprement parler d'outils d'action. La mise en œuvre des zonages créés par la loi littoral et le respect des dispositions et des prescriptions édictées "*repose en grande partie sur les documents de planification à l'échelle locale*" (GELARD, 2004) ce qui donne lieu à une application qualifiée d'"hasardeuse" et de très "disparate" par un article récent du Moniteur reprenant les propos de préfets interrogés dans le cadre de l'audit commandité par le Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (HELIAS *et al.*, 2012 ; REINHART, 2013). Ces documents imputent ces disparités à plusieurs causes : la variété des contextes institutionnels et politiques des collectivités territoriales, les différences d'appréciation de cette loi et notamment de ses dispositions particulières, notamment des zonages, qui nécessitent une interprétation, et un manque de cohérence de la jurisprudence (REINHART, 2013), auxquels on pourrait ajouter une sensibilité plus ou moins grande des élus aux questions environnementales. Celle-ci peut, semble-t-il, conditionner un manque de volonté politique ou inversement un véritable activisme, décalage renforcé par la variété des situations financières des collectivités territoriales. Cette loi, qui contraint l'aménagement sur les territoires des communes littorales, peut en effet être considérée, dans une certaine

mesure, comme un frein au développement économique notamment par les petites communes en recherche de ressources financières. Caroline Reinhart évoque le cas du maire de la commune de Plouvien dans le Finistère qui souhaitait implanter des éoliennes sur le territoire de sa commune. Ce projet a été débouté par un arrêt du Conseil d'Etat jugeant qu'il représentait une extension d'urbanisation incompatible avec la loi littoral (CONSEIL D'ETAT, 2012 ; REINHART, 2013).

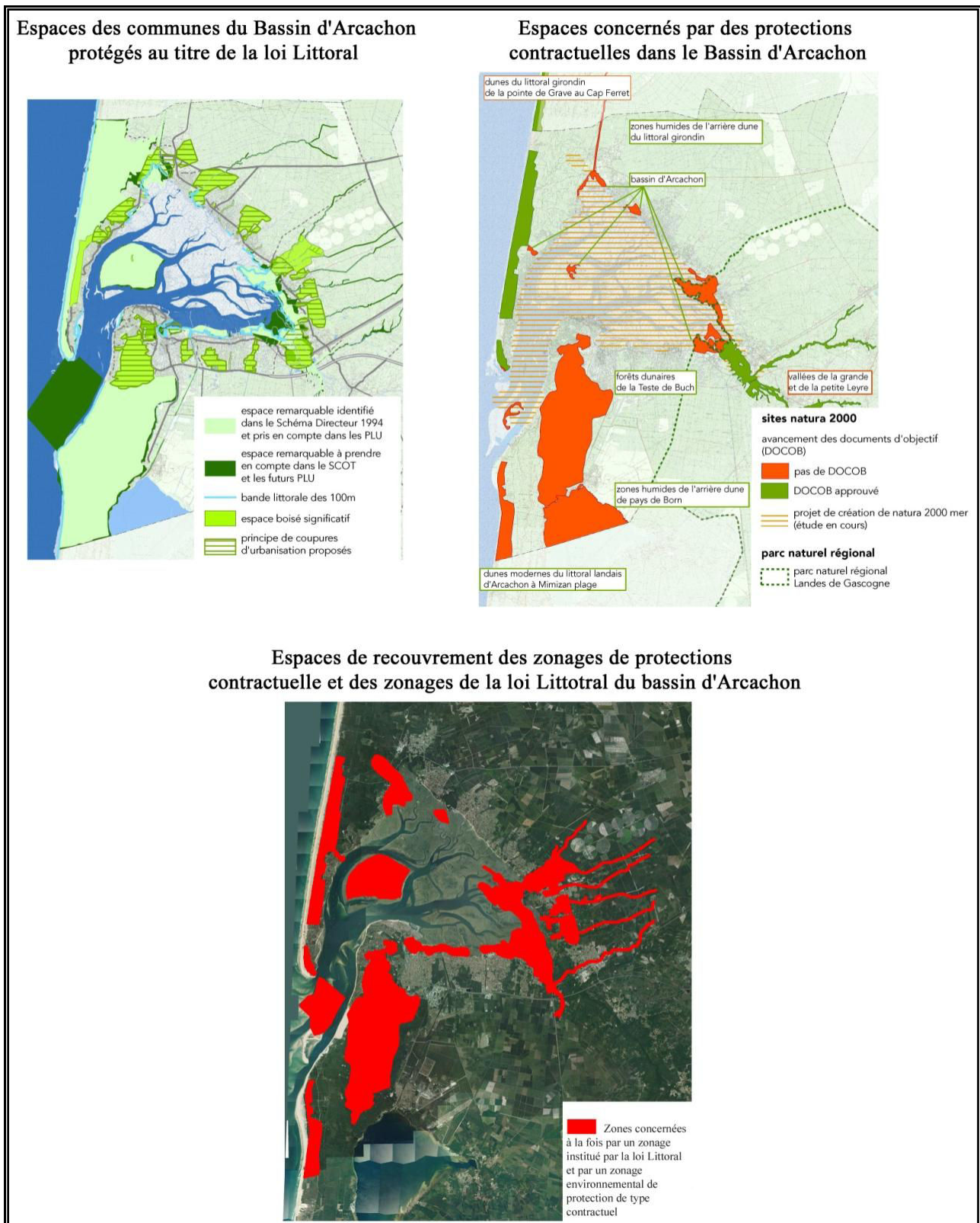
De même, si les SAGE doivent en théorie être des documents de planification opérationnels, susceptibles de permettre une mise en œuvre des préconisations qu'ils émettent, dans la pratique, leur concrétisation dépend des collectivités territoriales. Ce sont ces structures et seulement elles qui peuvent se doter d'outils d'action. Pour ce faire, elles doivent s'associer au sein d'une structure qualifiée de "Communauté Locale de l'Eau" (CLE) qui prend le plus souvent la forme d'un Syndicat mixte ou d'un Etablissement Public Territorial de Bassin (EPTB). Dans le cas contraire, les SAGE restent simplement des outils susceptibles d'empêcher des aménagements ou des mesures allant à l'encontre de leurs préconisations et pouvant entraîner des dégradations des milieux aquatiques, mais en aucun cas des outils de gestion et de protection actifs susceptibles de les restaurer. On peut citer le cas de l'Entente Oise-Aisne, structure interdépartementale fondée en 1968 pour lutter contre les inondations dans le bassin versant de l'Oise. Cette structure, dont le statut impliquait une très forte dépendance vis-à-vis des Conseils généraux, est restée impuissante jusqu'aux crues de 1993 et 1995 qui ont constitué une forme d'électrochoc auprès des élus et de la population. Elle a alors profité de la loi sur les risques naturels et technologiques de 2003, dite loi Bachelot, pour devenir un Etablissement Public Territorial de Bassin compétent sur l'ensemble du bassin versant de l'Oise. Cette évolution de statut lui a permis d'élaborer un projet de ralentissement des crues fondé sur la théorie du ralentissement dynamique et s'appuyant notamment sur la restauration et la réhabilitation de zones humides (LORANT-PLANTIER et PECH, 2011). Il est actuellement en cours de mise en œuvre. Cet EPTB intègre de nombreux représentants des collectivités territoriales du bassin versant qui ont, pour certains, participé à l'élaboration de SAGE avec lesquels le projet a été mis en cohérence et auxquels il contribue à donner une application pratique en créant de nouvelles formes de territorialités (LORANT-PLANTIER et PECH, 2011).

Enfin, les zonages instaurés par ces lois se surimposent aux outils de protection des milieux naturels et de la biodiversité issus du droit de l'environnement. Ils viennent donc complexifier un peu plus le millefeuille réglementaire déjà conséquent institué par le droit de l'environnement. Cette critique semble avoir été, dans une certaine mesure, entendue par les Comités de Bassin chargés de l'élaboration des SDAGE. En effet, les SDAGE ont tous fait l'objet d'une première révision à la suite de la promulgation de la nouvelle loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 qui intègre notamment les objectifs de la



Directive Cadre sur l'Eau en droit français. On constate dans certains d'entre eux, comme le SDAGE du Bassin Adour-Garonne, une évolution sémantique, afin de créer une forme d'adéquation entre les zonages initiés par ces documents et les zonages du droit de l'environnement. Ainsi, le terme de "zones humides remarquables" qui rappelle étrangement "les zones humides d'importance internationale" s'est substitué dans le SDAGE de 2007 du Bassin Adour-Garonne au terme de "zones vertes" préalablement employé dans le SDAGE de 1996.

**Figure 10 : La superposition des zonages environnementaux issus du droit de l'environnement et de l'aménagement : l'exemple du Bassin d'Arcachon**



Emilie LORANT-PLANTIER modifié de IGN 2012-[www.géoportail.gouv.fr](http://www.géoportail.gouv.fr) et SYBARVAL, 2013. *Schéma de Cohérence Territoriale du Bassin d'Arcachon-Val de l'Eyre approuvé le 24 juin 2013. Rapport de présentation. Etat initial de l'Environnement.* Bordeaux, Agence d'urbanisme Bordeaux Métropole Aquitaine, 294p.

A l'inverse, à partir des années 1990, les grandes lois d'orientation sont à l'origine de la création d'"outils-passerelles" destinés à permettre la prise en compte efficace des outils de protection des milieux naturels et de la biodiversité issus du droit de l'environnement et notamment des zonages. Il s'agit, dans la plupart des cas, de documents de planification ou d'orientation à portée générale. On peut notamment citer le Schéma de Service Collectif des Espaces Naturels et Ruraux (SSCENR) mis en place par la loi d'Orientation pour l'Aménagement et le Développement Durable du Territoire du 25 juin 1999 dite loi Voynet. Ce document a pour objectif de "*fixer les orientations permettant le développement durable des territoires. [...] Il décrit les mesures propres à assurer la qualité de l'environnement et des paysages, la préservation des ressources naturelles et de la diversité biologique, la protection des ressources non renouvelables et la prévention des changements climatiques [...] et identifie les territoires selon les mesures de gestion qu'ils requièrent, ainsi que les réseaux écologiques, les continuités et les extensions des espaces protégés qu'il convient d'organiser*" (LOI n°99-533, 1999 ; CORMIER *et al.*, 2010). Cette identification passe bien sûr par une synthèse bibliographique et cartographique réalisée à partir des bases de données liées aux différents zonages environnementaux. Cependant, il s'agit d'un document conçu à l'échelle nationale qui reste, de ce fait, très général et qui ne dispose donc pas d'une grande précision.

On peut également mentionner les Directives Territoriales d'Aménagement (DTA) instituées par la loi d'Orientation pour l'Aménagement et le Développement (pas encore durable !) du territoire du 4 février 1995 dite loi Pasqua. Il s'agit d'un document de planification élaboré par l'Etat mais qui concerne une échelle infranationale, celle d'un territoire présentant des enjeux particuliers, pour lequel l'Etat souhaite fixer des orientations et des objectifs en matière d'aménagement afin de s'assurer de la préservation d'un équilibre entre développement et protection des territoires. C'est le cas, par exemple, de l'Estuaire de la Loire qui fait l'objet d'une DTA. Elles énoncent ainsi des objectifs concernant "*la préservation des espaces naturels, des sites, et des paysages, au regard de la localisation des grandes infrastructures de transport et des grands équipements*" (CORMIER *et al.*, 2010), fondés le plus souvent sur les zonages environnementaux en vigueur sur le territoire. Ce document est élaboré par les services de l'Etat en collaboration avec les collectivités territoriales et adopté par décret du Conseil d'Etat. Il a été reconduit par la loi Grenelle II sous le nom de Directive Territoriale d'Aménagement et de Développement Durable (DTADD).

Cependant, ces documents, qu'il s'agisse du SSCENR ou des DTA(DD), n'ont eu que peu d'effets, ils n'ont pas réellement permis de conférer une effectivité pratique aux zonages environnementaux, dans la mesure où ils ne sont pas opposables aux tiers. Ils n'ont donc pas de portée réglementaire directe. Ces documents sont seulement opposables aux

documents d'aménagement locaux, plus précisément, aux Schémas de Cohérence Territoriale (SCOT), qui doivent être mis en cohérence avec les orientations qu'ils édictent selon "*un rapport pyramidal limité classiquement à une simple compatibilité*" (CORMIER *et al.*, 2010). Les SCOT sont à leur tour des documents opposables aux Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) qui devraient donc également, en théorie, intégrer les orientations du SSCENR et des DTA.

On retombe alors sur les mêmes limites que celles constatées pour la loi littoral : cette mise en cohérence, dont découle la qualité de la prise en compte des orientations et des objectifs portés par ces documents, est très inégale.

Enfin, pour compléter ces documents à portée générale, qui concernent de petites et moyennes échelles, le législateur a jugé nécessaire de faire évoluer les documents de planification locaux, à grandes échelles, afin qu'ils prennent en compte les outils de protection des milieux naturels et de la biodiversité issus du droit de l'environnement et notamment les zonages.

Ainsi, depuis l'adoption de la loi Solidarité et Renouvellement Urbain du 13 décembre 2000, les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) qui remplacent les Plans d'Occupation des Sols (POS) doivent comprendre un Projet d'Aménagement et de Développement Durable. Ce document doit établir un diagnostic du patrimoine naturel du territoire de la commune en s'appuyant notamment sur les outils du droit de l'environnement et établir des orientations pour sa préservation et sa restauration qui doivent trouver une traduction dans le zonage et le règlement du PLU (CORMIER *et al.*, 2010). Les PLU peuvent également contribuer à donner à certains de ces outils une traduction juridique grâce à deux instruments dont ils sont dotés : "les Espaces Boisés Classés" qui permettent de protéger des arbres isolés, des bois, des forêts ou des parcs et les "Eléments de paysages" qui permettent de protéger des ensembles paysagers, qui peuvent être une nouvelle fois des linéaires boisés ou des arbres isolés au titre de leur caractère remarquable, ou des ensemble plus vastes de trames vertes, notamment pour des raisons écologiques (CORMIER *et al.*, 2010). La protection juridique instituée par les Espaces Boisés Classés est très forte : toute modification de ces espaces est en théorie impossible. L'article L.130-1 du code de l'urbanisme précise que "*le classement interdit tout changement d'affectation et tout mode d'occupation des sols de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création des boisements*" (MORAND-DEVILLER, 2008).

A l'inverse, celle mise en place par les Eléments de paysages est moins contraignante puisque leur modification est possible et relève d'un "*simple régime de déclaration de travaux*" (CORMIER *et al.*, 2010).

De même, depuis la loi Paysages du 8 janvier 1993, les Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP), ne s'adressent plus seulement au patrimoine bâti comme initialement lors de leur création par la loi Defferre en 1983, mais également à des espaces naturels et agricoles (CORMIER *et al.*, 2010). Cet outil permet à une commune de protéger un secteur urbain ou naturel présentant un intérêt patrimonial. La création d'une ZPPAUP donne lieu à la rédaction d'un document concerté, annexé au PLU, entre l'Etat, responsable en matière de patrimoine, et la commune, responsable de l'urbanisme sur son territoire (COMMENGE *et al.*, 2005). Ce document, opposable aux tiers, a un effet juridique majeur : tous les travaux envisagés dans le périmètre d'une ZPPAUP sont soumis à autorisation spéciale selon les dispositions du code de l'urbanisme telles les permis de construire et les autorisations de travaux, mais surtout, ces autorisations ne sont délivrées qu'après avis conforme de l'Architecte des Bâtiments de France, c'est-à-dire un avis que l'autorité compétente est dans l'obligation de suivre.

S'ajoute à cette protection juridique commune à toutes les ZPPAUP, un ensemble de règles, édictées librement par chaque commune dotée d'une ZPPAUP, afin d'assurer une protection adaptée aux spécificités du territoire et des ensembles protégés (COMMENGE *et al.*, 2005).

La loi Grenelle II du 12 juillet 2010 a substitué aux ZPPAUP les Aires de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP) qui doivent avoir totalement remplacé les ZPPAUP d'ici à 2015. Cette évolution sémantique s'accompagne d'une modification du contenu de ces outils de protection qui doivent désormais intégrer des objectifs en matière de développement durable et notamment des enjeux environnementaux relatifs à l'énergie.

Cependant, une nouvelle fois, l'efficacité de l'ensemble de ces documents dépend de la bonne volonté et de l'intérêt porté par les élus locaux à ces questions. Si les PADD constituent une obligation légale, les autres outils sont facultatifs. De ce fait, on observe aujourd'hui un creusement des écarts entre les PLU, certains devenant de véritables outils de protection patrimoniaux (CORMIER *et al.*, 2010) alors que d'autres ne le sont que de manière très marginale ne laissant qu'une place congrue aux questions de protection environnementale.

L'Etat, conscient de ces limites, tente de remédier aux disparités des documents locaux d'urbanisme sur ces questions. Ainsi, l'Etat a produit une documentation administrative abondante, faite notamment de guides méthodologiques, afin de palier des déficiences qui seraient liées non à un manque de volonté, mais plutôt à un manque d'informations et de compréhension des documents législatifs. On peut, par exemple, citer le guide pratique intitulé "Élaboration des Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager" édité par le Ministère de la Culture en 2005 (COMMENGE *et al.*, 2005).

L'Etat a également essayé de renforcer son contrôle sur les documents d'urbanisme, exercé par l'intermédiaire des préfets. Ainsi, une circulaire de mars 2006 instaurait un contrôle approfondi des documents d'urbanisme (REINHART, 2013). Alors qu'en temps normal, les préfets exercent un contrôle *a priori* en veillant à la compatibilité des PLU avec les dispositions législatives lors de leur élaboration ou de leur révision, cette dernière autorisait une sorte de "*contrôle de légalité a posteriori*" (REINHART, 2013) des documents d'urbanisme existants. Cette circulaire visait essentiellement à améliorer l'intégration des dispositions de la loi littoral dans les PLU. Cependant, elle n'a pas eu pour l'instant l'effet escompté. Le rapport d'audit de la CGEDD soulignait qu'en 2011, encore 1,4% des communes littorales ne disposaient toujours pas de document d'urbanisme et que lorsque ces documents existent, qu'il s'agisse de PLU ou encore de POS, la plupart sont non compatibles avec l'ensemble des dispositions de la loi littoral en raison de l'inertie des élus dans ce domaine (HELIAS *et al.*, 2012).

Face à l'insuffisance de ces mesures, un nouveau pas a été franchi, afin d'améliorer l'intégration et la prise en compte des enjeux et des outils du droit de l'environnement par l'aménagement, avec le Grenelle de l'Environnement.

## ***1.2. La révolution du Grenelle de l'Environnement***

Le Grenelle de l'Environnement est à l'origine d'une véritable révolution culturelle et idéologique des liens unissant droit de l'environnement et droit de l'aménagement et de leurs objectifs.

Le terme de "Grenelle de l'Environnement", qui peut paraître un peu obscur au néophyte, désigne un ensemble de rencontres politiques, de tables-rondes, organisées dans le but de définir des orientations à long terme en matière d'environnement et de développement durable pour le territoire français ainsi que des propositions d'action afin que ces orientations donnent lieu à des réalisations concrètes. Ce terme, choisi pour les désigner, n'est pas anodin, il est une référence aux Accords de Grenelle, signés en mai 1968, en pleine contestation sociale de mai 1968, au Ministère du Travail sis au 101 rue de Grenelle à Paris. Ces accords, destinés à apaiser les tensions sociales, sont le résultat d'un débat multipartite réunissant les représentants de l'ensemble des organisations syndicales et patronales, du Premier Ministre, Georges Pompidou, du Ministre des Affaires Sociales, Jean-Marcel Jeanneney, du Secrétaire d'Etat à l'Emploi, Jacques Chirac et du conseiller économique à Matignon, Edouard Balladur. Ces accords ont réaffirmé un certain nombre de principes comme le libre exercice du droit syndical dans les entreprises et ont débouché sur de

véritables avancées sociales comme la réduction du temps de travail à 43 heures par semaine en moyenne et l'augmentation des salaires de 7%.

En choisissant cette appellation, Nicolas Sarkozy et Jean-Louis Borloo, souhaitent imposer l'idée que ces rencontres représenteront une avancée majeure pour l'environnement en France comme l'ont été les Accords de Grenelle dans le domaine social.

Le débat du Grenelle de l'Environnement a été organisé autour de six groupes de travail en charge d'un thème différent, comme le changement climatique ou la biodiversité, composés de quarante membres répartis en cinq collèges. Ces collèges ont pour vocation de représenter les acteurs du développement durable : l'État, les collectivités locales, les ONG, les employeurs et les salariés. On peut donc véritablement parler de négociations multipartites.

Ces rencontres se sont tenues de juillet à octobre 2007 et ont débouché sur la rédaction d'un rapport final. Ce rapport contient des objectifs pour lutter contre le changement climatique, préserver la biodiversité, la santé et l'environnement.

Afin de concrétiser le produit de ces débats, de lui donner une application pratique, ces objectifs ont fait l'objet d'une traduction législative. Une première loi, intitulée loi de Programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'Environnement, mais plus connue sous le nom de Grenelle I, a été adoptée par l'Assemblée nationale et le Sénat le 23 juillet 2009 et promulguée le 3 août 2009. Il s'agit d'une loi-cadre qui reprend les grands objectifs du rapport, transformés en intitulés de chapitres, en les détaillant et en présentant les moyens nécessaires pour y parvenir sans toutefois préciser les modalités de leur mise en œuvre. Ainsi, le chapitre I du titre II consacré à la biodiversité, aux écosystèmes et aux milieux naturels, intitulé "Stopper la perte de biodiversité sauvage et domestique, restaurer et maintenir ses capacités d'évolution" propose pour y parvenir "*la constitution d'une trame verte et d'une trame bleue d'ici à 2012*" ou encore "*le renforcement du rôle de la stratégie nationale de la biodiversité*" (LOI n°2009-967, 2009).

Cette loi comprend, dans son Titre I, intitulé "Lutte contre le changement climatique", un chapitre sur les transports qui reprend les conclusions énoncées dès le projet de loi de Programme relatif à la mise en œuvre du Grenelle de l'Environnement : "*le développement durable doit désormais être la finalité de l'aménagement et de la compétitivité des territoires, tout comme l'aménagement et la compétitivité des territoires peuvent être aussi considérés comme des outils au service des objectifs du Grenelle de l'environnement*". Désormais, il ne s'agit plus de créer des passerelles, du lien entre le droit de l'environnement et le droit de l'aménagement, mais, d'une certaine manière d'asservir l'aménagement du territoire au développement durable, et notamment à son volet environnemental. De ce fait, cette loi marque d'une certaine manière l'"*avènement de la planification écologique dans l'aménagement du territoire*" (VIMAL, 2010).

La seconde loi intitulée loi portant engagement national pour l'environnement, plus connue sous le nom de Grenelle II, adoptée par l'Assemblée nationale et le Sénat le 10 juillet 2010 et promulguée le 12 juillet 2010, détaille les modalités de mise en œuvre des moyens d'action présentés dans la loi Grenelle I. Pour partie, ils correspondent à une évolution et à une modernisation des outils de protection environnementale existants comme les ZPPAUP et les DTA. Ces outils ont été révisés de manière à élargir leurs objectifs en termes de développement durable et de prise en compte des enjeux de préservation des milieux naturels et de la biodiversité.

Cependant, cette loi est également à l'origine de la création de nouveaux outils au nombre desquels se trouve le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE). Ce document peut être défini comme un outil de synthèse et de planification. En effet, il a pour mission de dresser un diagnostic, un état des lieux de la biodiversité à l'échelle d'une région, en s'appuyant sur les outils environnementaux existants, inventaires et zonages, en les mettant en cohérence et en les synthétisant et si nécessaire en faisant réaliser des inventaires complémentaires. Le SRCE constitue donc un document de planification des trames bleues et vertes. Il doit également définir des objectifs afin de favoriser la préservation et la remise en état des sites à forte qualité écologique, c'est-à-dire de sites riches en biodiversité qui constituent des réservoirs et des espaces qui les relient qui constituent des corridors.

Les SRCE peuvent donc, d'une certaine manière, être considérés comme une transposition, à l'échelle régionale, du SSCENR créé par la loi Voynet (CORMIER *et al.*, 2010).

Ces documents constituent un véritable tournant dans la prise en compte de l'environnement par le droit de l'aménagement pour plusieurs raisons. Tout d'abord, ils entérinent le changement de logique initié par la loi Grenelle I et lui confère une traduction concrète. En effet, les SRCE témoignent d'un nouveau regard porté sur les territoires et sur l'environnement par les pouvoirs publics centraux. Désormais, la protection de l'environnement n'est plus perçue comme une entrave au développement des territoires mais comme un élément susceptible de constituer un levier dans le cadre de la compétitivité des territoires. S'impose progressivement l'idée que les milieux naturels et la biodiversité peuvent constituer un élément d'attractivité des territoires, au-delà du cadre restreint du développement d'activités touristiques, par les services écosystémiques qu'ils rendent (CHEVASSUS-AU-LOUIS *et al.*, 2009 ; GADREY, 2009 ; LORANT-PLANTIER et PECH, 2011 ; LEVREL *et al.*, 2012) et le bien-être qu'ils procurent aux populations. Il ne s'agit donc plus d'opposer environnement et développement mais de les penser conjointement.

Ils contribuent également à faire de la protection de l'environnement un vecteur de territorialité à l'origine de la création de nouvelles solidarités (MATHEVET et POULIN, 2006 ;



VIMAL, 2010 ; LORANT-PLANTIER et PECH, 2011 ; THERVILLE *et al.*, 2012 ; MATHEVET *et al.*, 2013).

Par ailleurs, alors que jusqu'à présent, la préservation de la biodiversité était conçue comme une mission avant tout régalienne, un domaine réservé de l'Etat, en dépit des quelques percées qu'ont représenté la création d'outils comme les PNR et les ENS, les SRCE impliquent de manière forte toutes les collectivités territoriales, et plus seulement celles qui le désirent, dans la préservation des milieux naturels et de la biodiversité. En effet, les SRCE sont réalisés conjointement par l'Etat, par l'intermédiaire de ses services déconcentrés, les DREAL, et par les Conseil régionaux. En outre, les SRCE trouvent une application dans les documents de planification locaux qui doivent être mis en conformité avec eux. Ces modalités d'élaboration et les effets juridiques induits par ce document constituent autant de moyens d'impliquer les collectivités territoriales dans la protection de la biodiversité.

En revanche, les implications pratiques de ce nouvel outil pourraient une nouvelle fois s'avérer limitées. En effet, les SRCE, contrairement à ce qui était souhaité au départ, ne sont pas opposables aux tiers, mais seulement aux SCOT et aux PLU qui doivent être mis en conformité avec eux. Leur traduction concrète, dont dépend leur effectivité pratique et juridique, est à nouveau tributaire des élus locaux.

Les lois Grenelle sont donc porteuses d'une véritable révolution culturelle. En revanche, nous disposons pour l'heure de trop peu de recul pour évaluer les implications pratiques et l'effectivité de cette mutation en cours. Pourtant, la loi Grenelle II a déjà modifié les obligations qui s'imposent aux aménageurs, impactant leur manière d'envisager et de conduire un projet. L'article 86 de cette loi comporte une réforme importante de l'étude d'impact, outil phare de la protection des milieux naturels et de la biodiversité, dans le cadre de projets d'aménagement. Elle s'est concrétisée récemment au travers du décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 entré en application le 1<sup>er</sup> juin 2012.

### ***1.3. L'étude d'impact, un outil spécifique au service de la protection de la biodiversité et des milieux naturels***

Le terme d'étude d'impact désigne à la fois un document et la procédure aboutissant à son élaboration. Ce document, également appelé rapport d'étude d'impact (ANDRE *et al.*, 2010), occupe une place très particulière au sein des outils de protection environnementale de part ses caractéristiques et son statut.

Cet outil peut, tout d'abord, être qualifié d'outil hybride. En effet, s'il s'agit d'un instrument issu du droit de l'environnement, institué par la loi de Protection de Nature du 11 juillet 1976, il a été essentiellement conçu à l'adresse des aménageurs et notamment des maîtres d'ouvrage : les maîtres d'ouvrage qui la conçoivent et, dans le cadre de grands projets d'aménagement soumis à des formes particulières de délégation de la commande publique, les maîtres d'ouvrage délégués, pour lesquels ils constituent un instrument de référence. Les maîtres d'ouvrage délégués fondent notamment sur ce document leur décision de répondre ou non à un appel d'offre. Il s'appuie également sur lui pour constituer leur dossier de réponse à l'appel d'offre et, s'ils sont choisis, pour réaliser le projet qui doit être conforme aux dispositions établies dans ce document. A ce titre, il est souvent considéré comme un document d'aménagement. Il appartient donc à la catégorie des outils passerelles. On peut ajouter que cette procédure et ce document ont été créés afin de favoriser la protection de l'environnement au sens large du terme, c'est-à-dire aussi bien de la biodiversité que du patrimoine historique, même si ce sont très nettement des préoccupations naturalistes et écologiques qui ont présidé à cette création.

En outre, cet instrument peut également être qualifié d'outil transversal. En effet, contrairement à d'autres outils de protection environnementale que l'on pourrait qualifier de sectoriels, il ne s'adresse pas à un type de milieu spécifique comme les zones humides et ne s'applique pas à des espaces restreints comme les PNR mais concerne tous les milieux naturels sur l'ensemble du territoire français.

Enfin, il s'agit d'un outil d'évaluation environnementale réglementaire (ANDRE *et al.*, 2010 ; MALLARD et FRANCOIS, 2012). En effet, cette procédure est définie comme un instrument conçu pour "*examiner les conséquences, tant bénéfiques que néfastes qu'un projet ou un programme de développement envisagé aura sur l'environnement et de s'assurer que ces conséquences sont dûment prises en compte dans la conception du projet ou programme*" (OCDE, 1992).

L'article L.122 du code de l'environnement stipule également que "*les travaux et projets d'aménagement qui sont entrepris par une collectivité publique ou qui nécessitent une autorisation ou une décision d'approbation, ainsi que les documents d'urbanisme doivent respecter les préoccupations d'environnement [...] La demande d'autorisation d'un projet susceptible de porter atteinte à l'environnement doit être précédée d'une évaluation de ses conséquences sur l'environnement*". L'étude d'impact est donc une procédure préalable à l'octroi d'une autorisation de travaux et d'une DUP quand cela est nécessaire, destinée à apprécier en amont, l'ensemble des effets d'un projet sur l'environnement, puis à définir les mesures permettant d'éviter, de réduire ou de compenser ces effets. Elle doit permettre d'éviter qu'un projet, justifié au plan économique, ne se révèle néfaste à terme pour l'environnement. L'étude d'impact doit donc être réalisée en amont.

Loin de perdre en importance, en dépit de la multiplication des outils de protection des milieux naturels et de la biodiversité et de son âge avancé, cet outil n'a cessé de voir sa portée s'accroître au fur et à mesure des évolutions législatives.

### **1.3.1. Une procédure et un document renouvelés à l'importance croissante**

L'étude d'impact est donc une obligation légale ancienne, instituée en 1976, et entrée en application un an plus tard, grâce au décret du 12 octobre 1977 intitulé de manière très prosaïque, décret pris pour l'application de l'article 2 de la loi n°76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature. Au moment de sa création, cet outil est considéré comme une véritable innovation législative qui traduit la naissance d'une demande sociale en matière de protection de l'environnement. C'est d'ailleurs le droit français qui va influencer la législation européenne en la matière et celle de nombreux pays extérieurs au vieux continent notamment les pays de la francophonie (ANDRE *et al.*, 2010). Le droit communautaire adopte cet outil par l'intermédiaire de la Directive 85/337/CEE du 27 juin 1985 entrée en vigueur en 1988 qui établit les exigences minimales de l'étude d'impact pour les pays membres (ANDRE *et al.*, 2010).

Cependant, au moment de son émergence, les préoccupations environnementales et par voie de conséquence le droit de l'environnement sont encore à leurs balbutiements. De ce fait, cet instrument a dû être profondément remanié et enrichi afin d'éviter l'obsolescence et de conserver son efficacité en adaptant ses exigences à celles de la société. Il a notamment dû intégrer les quatre piliers du code de l'environnement au fur et à mesure de leur structuration et qui sont aujourd'hui au fondement de la procédure d'étude d'impact. Ces quatre piliers sont le principe du pollueur-payeur inventé par l'OCDE en 1972, le principe de précaution et le principe de prévention et d'action préventive définis dans la législation française par la loi Barnier de 1995 et le principe de participation également posé par la loi Barnier de 1995 et définitivement consacré par la loi sur la démocratie de proximité du 27 février 2002. Elle constitue actuellement le principal outil au service de la mise en pratique de ces principes à tel point que sa définition se confond partiellement avec celle du principe d'action préventive présenté comme un principe destiné à prévenir et à corriger "*par priorité à la source, les atteintes à l'environnement, en utilisant les meilleures techniques disponibles, à un coût économiquement acceptable*" (LOI n°95-101, 1995).

Ces évolutions ont toujours été mues par trois préoccupations : renforcer cet outil, le rendre plus lisible et le mettre en conformité avec le droit communautaire. Elles ont été introduites de manière progressive au fur et à mesure des évolutions législatives du droit national mais également européen.

Parmi les principaux textes à l'origine des mutations de l'étude d'impact, on peut mentionner le décret n°93-945 du 25 février 1993 qui a apporté des modifications au décret d'application originel de 1977. Il a rénové l'étude d'impact en étendant son champ d'application et en étoffant le document afin de le rendre plus accessible et plus efficace. Ainsi, la liste des projets soumis à étude d'impact a été étoffée, le contenu enrichi avec l'ajout d'un résumé non technique et les attentes vis-à-vis des études exigées ont été durcies.

Il convient également de mentionner les différentes directives européennes relatives à l'évaluation des projets publics et privés sur l'environnement : la directive 85/337/CEE du 27 juin 1985 bien sûr, qui crée une étude d'impact sur le modèle français en introduisant tout de même des variations par rapport à la version française originelle, modifiée et enrichie ensuite par les directives 97/11/CE du 3 mars 1997, 2001/42/CE du 27 juin 2001 et 2003/35/CE du 26 mai 2003 progressivement transposées dans le droit français. Ces différentes directives ont été récemment abrogées au profit de la directive 2011/92/UE du 23 décembre 2011. Cette dernière n'apporte aucune modification majeure aux études d'impact, elle assure essentiellement une sorte de "toilette" de la directive 85/337/CEE du 27 juin 1985 à laquelle elle se substitue. Cette directive originelle était jugée peu lisible et peu claire en raison des multiples apports et remaniements dont elle avait fait l'objet.

Cependant, si ces évolutions ont permis des progrès au cours des trente-cinq dernières années, elles n'ont pas suffi *"à enrayer la dégradation globale des milieux naturels due principalement [aux grandes infrastructures de transport, notamment routières], qui sont l'une des causes premières de la fragmentation et de la destruction des habitats"* (MALLARD et FRANCOIS, 2012). Ce manque d'effectivité de l'étude d'impact est lié à des limites de l'outil ou de la procédure qui ont parfois précocement et clairement été identifiées, notamment par la Commission européenne. Cette dernière reprochait à l'outil français, dès 1985, les modalités de délimitation de son champ d'action. La transposition des directives européennes en droit français aurait dû permettre de remédier à une partie de ces limites. Cependant, ce travail, mené avec lenteur, a été jugé incomplet et imparfait par la Commission européenne qui a mis la France en demeure à deux reprises le 10 octobre 2005 et le 12 décembre 2006. Face à l'inefficacité de ces premières mesures coercitives, la Commission a émis un "avis motivé" le 20 novembre 2009, dernière étape avant la saisine de la Cour de Justice européenne, pour un recours en carence ou en responsabilité à l'encontre de l'Etat français défaillant.

Face aux exigences de plus en plus pressantes de la Commission européenne et au constat de l'échec relatif de cet outil, la question de la réforme de l'étude d'impact a été soulevée et adoptée lors des tables rondes du Grenelle de l'Environnement. Elle correspond à l'engagement 191 du document de synthèse des tables rondes.

### **1.3.2. La loi Grenelle II : un remaniement de fond de cet instrument juridique**

La réforme de l'étude d'impact initiée par les articles 230 et 231 de la loi Grenelle II et le décret d'application correspondant daté du 29 décembre 2011 constitue une réforme de fond de cet instrument juridique. Les modifications qu'elle apporte sont nombreuses et concernent l'ensemble des aspects de la procédure, mais également le contenu du document et sa portée.

#### ***La délimitation du champ d'action totalement repensée : Le passage d'une logique de nomenclature au cas pas cas***

Cette réforme a tout d'abord contribué à élargir le champ d'application des études d'impact et à modifier sa logique conformément aux attentes de la Commission européenne.

Jusqu'en juin 2012, une étude d'impact constituait une obligation légale pour des projets répondant à des critères déterminés selon une logique qualifiée de "*nomenclature par exclusion*" (LEMERI, 2010) ou d'"*approche par catégories*" (ANDRE *et al.*, 2010) et reposant sur des listes négatives. Tous les projets d'aménagement n'étaient donc pas soumis à étude d'impact. Etaient exclus de cette procédure des projets dont les répercussions sur l'environnement étaient jugées faibles. Trois catégories de critères d'exclusion avaient été élaborées pour permettre d'identifier les projets ne relevant pas de cette procédure : des critères généraux, des critères spécifiques et un critère financier. Les critères généraux rassemblaient des éléments relatifs à la nature et aux caractéristiques du projet. Ainsi, les travaux de modernisation du domaine fluvial ainsi que ceux destinés à la restauration des terrains de montagne étaient dispensés de cette procédure. Les critères spécifiques correspondaient à des seuils techniques comme la taille du projet. Ainsi, des terrains de camping inférieurs à deux cent emplacements n'étaient pas soumis à étude d'impact. Enfin, le critère financier correspondait à un seuil de 1,9 millions d'euros en dessous duquel un projet n'était pas soumis à la procédure d'étude d'impact. Il suffisait qu'un projet remplisse l'un des critères pour qu'il relève de la procédure d'étude d'impact. Ainsi, la réalisation d'un terrain de camping de plus de 200 places, même si son coût était inférieur à 1,9 millions d'euros, était soumise à étude d'impact. Ces critères devaient donc être croisés pour établir si oui ou non un projet relèvait de la procédure d'étude d'impact. Les projets qui ne remplissaient pas ces critères pouvaient soit être dispensés de toute procédure, soit relever de la procédure dite de notice d'impact, très allégée.

Cette logique de nomenclature par exclusion présentait plusieurs limites. Tout d'abord, elle était jugée complexe et peu lisible. Le principe du croisement des critères était fastidieux d'autant plus qu'il s'agissait de listes négatives. Par ailleurs, au fil des modifications

législatives et réglementaires, se sont ajoutés aux listes de projets exemptés, des listes de projets soumis, quelque soit leur coût ou leur seuil technique, comme les travaux soumis aux dispositions de la loi sur l'eau.

D'autre part, elle était jugée peu efficace notamment par la Commission européenne. Dès 1985, cette dernière préconisait l'examen des projets au cas par cas et le recours à des listes positives, même si le choix de la nomenclature par exclusion n'était pas prohibé (DIRECTIVE 85/337/CEE, 1985 ; LEMERI, 2010). Elle reprochait notamment à la procédure française le caractère trop automatique des seuils d'exemption ou de soumission qui avait pour conséquence une prise en compte insuffisante de la sensibilité du milieu. Un même projet peut avoir un impact faible sur l'environnement s'il est implanté dans une plaine alluviale agricole très anthropisée, mais important s'il est implanté dans une zone humide peu ou pas aménagée.

Le champ d'application de la procédure d'étude d'impact a donc été profondément modifié par la loi Grenelle II. Quatre changements fondamentaux ont été apportés : la disparition du seuil financier et de la procédure de notice d'impact, l'institution de l'examen au cas par cas par "l'autorité environnementale" et l'élaboration d'une liste positive et unique de projets soumis à étude d'impact. Les mécanismes de tri préliminaires reposent donc désormais sur une "*approche mixte*" (ANDRE *et al.*, 2010) mêlant des logiques et des fonctionnements issus de l'approche par catégories, comme la liste d'inclusion de projets avec seuils, avec d'autres issus d'une approche qualifiée de "*discrétionnaire*" reposant sur des critères généraux associés à une étude au cas par cas (ANDRE *et al.*, 2010). Seuls sont soumis à étude d'impact les projets mentionnés dans la liste positive annexée au décret d'application du 29 décembre 2011 et reprise à l'article R.122-2 du code de l'environnement. Cette liste est fondée sur des familles de projet, des seuils et des critères qui sont définis par les directives européennes de 1985 et 2001 et repris dans celle de 2011. Les familles établies sont essentiellement fonction de la nature des projets. Les seuils se réfèrent principalement à leurs dimensions et les critères à leur localisation (Cf. Annexe 4).

En fonction des seuils et des critères qu'il définit et selon les "familles de projets", le décret impose soit une étude d'impact obligatoire en toutes circonstances, soit un examen au cas par cas qui détermine la nécessité ou non d'une étude d'impact. Cet examen est mené par "l'autorité environnementale". Cette instance créée en 2009 par le décret n°2009-496 a pour mission de rendre un avis sur les impacts environnementaux d'une grande opération d'aménagement dans le cadre d'une procédure d'autorisation. Avant sa création, les services administratifs en charge de l'environnement, comme les DIREN, se contentaient d'émettre des instructions. L'identité de cette autorité est fluctuante d'un projet à l'autre. Il peut s'agir du Ministre de l'Environnement ou d'un Préfet de Région lorsque l'opération ne relève pas des attributions directes du Ministre, à condition qu'elle ne soit pas réalisée par

son Ministère ou un organisme placé sous sa tutelle. Dans ce cas, cette tâche est assumée par une structure spécifique du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (LEMERI, 2010). Le Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable est un service d'inspection général né en 2008 de la fusion du Conseil Général des Ponts et Chaussées et du Service d'Inspection Générale de l'Environnement. Il a une double mission d'information et de conseil des pouvoirs publics et d'audit des services et des organismes chargés de missions de service public et de leurs projets.

Ces modifications élargissent donc nettement le champ d'application de l'étude d'impact dans la mesure où la liste de projets est une liste ouverte et où, en principe, le mécanisme de détermination "au cas par cas" implique de démontrer que pour certains projets, une étude d'impact n'est pas nécessaire au vu des critères de la directive européenne.

### ***Un contenu enrichi mais pas révolutionné***

La loi Grenelle n'a pas introduit d'innovations majeures dans le contenu de l'étude d'impact qu'elle s'est contentée d'enrichir afin de renforcer les obligations existantes tout en parachevant la transposition de la directive communautaire 2011/92/UE.

Avant la loi Grenelle II, une étude d'impact devait contenir : une analyse de l'état initial ; une présentation des parties prenantes concernées par l'aménagement ; une analyse des impacts directs et indirects, temporaires et permanents ; une présentation des mesures envisagées pour éviter, réduire ou compenser les impacts ; une présentation des méthodes et un "résumé non technique" qui devait offrir une synthèse vulgarisée des informations précédemment énoncées afin de les rendre accessibles à un public le plus large possible. Dans le cas d'infrastructures de transport, comme le canal Seine-Nord Europe, le dossier devait également comprendre une analyse des coûts collectifs des nuisances, des coûts énergétiques et des avantages induits pour la collectivité.

Depuis le 1<sup>er</sup> juin 2012, cinq éléments supplémentaires sont venus compléter la liste précédente. Tout d'abord, une étude d'impact doit désormais contenir une description du projet comprenant le détail de sa conception ; ses dimensions et ses caractéristiques physiques ; un descriptif de l'utilisation du sol lors des phases de construction et de fonctionnement et les principales caractéristiques des procédés de stockage, de production et de fabrication le cas échéant. Elle doit également fournir une analyse des effets cumulés c'est-à-dire une analyse des effets liés à l'existence d'autres projets connus dans la même zone, qui viennent s'ajouter aux effets du projet concerné par l'étude d'impact. Elle doit ensuite donner une appréciation de sa compatibilité avec le droit du sol, avec les documents opposables au tiers comme les PLU ou les PPR, et de son articulation avec les plans et schémas d'orientation non contraignants comme les SCOT. Dans le cas d'un projet

échelonné dans le temps et comprenant plusieurs phases de travaux, l'étude d'impact doit désormais présenter le programme de travaux et apprécier les impacts de l'ensemble de ces phases. Enfin, dans le cas de projets d'installations nucléaires et d'installations classées, l'étude d'impact doit désormais mentionner l'existence respectivement de l'étude de maîtrise de risques ou de l'étude de dangers et rappeler leurs conclusions.

Par ailleurs, la loi Grenelle II a apporté des modifications aux éléments déjà existants afin d'intégrer les évolutions du droit de l'environnement comme le concept de trames bleue et verte et d'accroître le niveau d'exigence et de précision des informations fournies. Les principales modifications concernent tout d'abord l'analyse de l'état initial de l'environnement qui doit désormais prendre en compte "*les continuités écologiques et les équilibres biologiques*" (LEMERI, 2012) ce qui n'était pas le cas auparavant. D'autre part, l'analyse des effets doit désormais prendre en compte "*les effets positifs et négatifs, sur court, moyen et long terme*" ainsi que l'"*addition et l'interaction des effets entre eux*" (LEMERI, 2012). En outre, la présentation des mesures pour éviter, réduire ou compenser les effets négatifs doit désormais intégrer les questions de santé et gagner en précision. Le maître d'ouvrage doit notamment expliquer pourquoi il a choisi une solution plutôt qu'une autre quand plusieurs mesures s'offrent à lui pour réduire ou compenser un effet. Dans le cas où il est impossible de compenser des effets, il doit justifier cette impossibilité. Il doit également exposer les effets attendus des mesures de réduction et de compensation et instaurer un suivi de ces mesures et de leurs effets, et en préciser les modalités. Enfin, pour les infrastructures de transport, l'étude d'impact doit fournir une évaluation des effets de l'infrastructure sur le développement de l'urbanisation et donc sur la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers, des hypothèses de trafic et présenter les conditions de circulation, en précisant les méthodes de calcul. Elle doit également proposer des mesures contre les nuisances sonores.

La loi définit donc, *a priori*, le contenu général de toutes les études d'impact. Cependant ce dernier est précisé et fixé lors de la phase de cadrage préalable. Cette étape de la procédure a été imposée par une directive européenne du 3 mars 1997 transposée dans le droit français par les décrets du 20 mars 2000 et du 1<sup>er</sup> août 2003. Elle a pour objectif de dresser un cahier des charges du contenu des différentes études afin de garantir une bonne affectation des moyens d'étude, d'établir un calendrier, de faciliter le repérage précoce d'éventuelles difficultés et de limiter les risques de voir la procédure prolongée ou l'étude contestée devant les tribunaux (ANDRE *et al.*, 2010). Sa création témoigne donc de la complexité grandissante de ces études liée à leur importance croissante impulsée par les différentes réformes législatives. Elles ont également été l'objet d'un intérêt sans cesse renforcé de la société et notamment des milieux associatifs impliqués dans la défense de



l'environnement dont les possibilités d'expression et d'intervention dans la procédure ont été grandissantes.

### ***La CNDP, une institution centrale de la démarche d'étude d'impact pour les grands projets d'aménagement***

La loi Grenelle II n'a pas entraîné de profondes modifications du contenu et des modalités de la démarche d'étude d'impact. En revanche, elle a contribué à acter et à réaffirmer le rôle d'une institution, la Commission Nationale pour le Débat Public (CNDP) et à le renforcer.

La CNDP a été instituée par la loi Barnier relative au renforcement de la protection de l'environnement de 1995 et créée en 1997. Elle est chargée de manière générale de "*veiller au respect de la participation du public dans le processus d'élaboration des projets d'aménagement ou d'équipement d'intérêt national [...] dès lors qu'ils présentent de forts enjeux socio-économiques ou ont des impacts significatifs sur l'environnement ou l'aménagement du territoire*" (HUGLO et MAITRE, 2014). Depuis la loi n°2002-276 du 27 février 2002 relative à la démocratie de proximité cette institution dispose du statut d'autorité administrative indépendante au champ de compétences élargi.

La procédure d'étude d'impact comprend actuellement six étapes dont la plupart ont été instituées à partir des années 1990.

La première étape intitulée le "débat amont sur l'opportunité du projet" souvent simplement dénommé "débat amont" ou "débat d'opportunité" est une étape récente. Elle a été créée par la circulaire Bianco relative à la conduite des grands projets nationaux d'infrastructures de 1992. Elle consiste en un débat public qui doit permettre de recueillir les premiers avis de la population sur le projet et de juger de son opportunité. Elle ne s'impose pas à l'ensemble des projets soumis à étude d'impact mais seulement aux grands projets d'infrastructures d'intérêt national. La circulaire prévoyait initialement la constitution d'une commission indépendante, désignée par le préfet, en charge de l'organisation du débat. Cette mission pouvait être confiée à partir de 1997 à la CNDP. Cependant, cette obligation légale nouvelle a très peu été appliquée dans un premier temps, la décision d'organiser un débat étant laissée à l'appréciation de l'autorité publique en charge du projet ou du maître d'ouvrage. Ainsi, seuls six débats ont été organisés par la CNDP entre 1997 et 2002.

**Tableau 7 : Les débats amont organisés par la CNDP entre 1997 et 2002**

Intitulé et nature du projet	Contenu du projet	Dates d'organisation du débat amont
Projet Port 2000	Réalisation d'un port en eau profonde au Havre	Du 24/11/1997 au 23/03/1998
Projet de ligne à très haute tension entre Boutre et Carros	Réalisation d'une ligne à très haute tension destinée à améliorer l'alimentation électrique de Nice et de sa région	Du 15/03/1998 au 15/09/1998
Projet de l'Autoroute A32	Réalisation d'une portion d'autoroute reliant Metz et Nancy	Du 3/03/1999 au 3/07/1999
Projet de ligne à grande vitesse Rhin-Rhône, branche Sud	Réalisation d'une ligne de TGV reliant Lyon à Marseille	Du 15/03/2000 au 15/06/2000
Projet de contournement de l'agglomération lyonnaise	Réalisation d'une rocade ferroviaire et d'une rocade autoroutière permettant d'éviter la traversée de Lyon	Du 15/10/2001 au 15/02/2002
Projet d'extension du Port de Nice	Réalisation d'une nouvelle digue de 320 m et création de deux postes autorisant l'accueil de grands paquebots de croisière dans le prolongement du vieux port existant	Du 15/10/2001 au 31/01/2002

Emilie LORANT-PLANTIER d'après <http://www.debatpublic.fr>

Fort de ce constat, le législateur a réaffirmé cette procédure, à travers la loi du 27 février 2002 relative à la démocratie de proximité, qui comprend un chapitre intitulé "Participation du public à l'élaboration des projets d'aménagement ou d'équipement ayant une incidence importante sur l'environnement ou l'aménagement du territoire", et son décret d'application, le décret n°2002-1275 du 22 octobre 2002 relatif à l'organisation du débat public, et il a tenté de faire rentrer le débat amont dans la pratique des aménageurs. Tout d'abord, la loi et le décret font de la CNDP l'institution responsable du débat amont et plus globalement l'organe majeur de la participation du public. Plus concrètement, elle peut se charger de l'organisation du débat d'opportunité ou en confier l'organisation au maître d'ouvrage concerné sur la base de ses préconisations. Elle doit en outre veiller au respect de la participation du public *"pendant toute la phase d'élaboration d'un projet [...] depuis l'engagement des études préliminaires jusqu'à l'enquête publique [...] et au respect des bonnes conditions d'information du public durant la phase de réalisation des projets dont elle a été saisie jusqu'à la réception des équipements et travaux"* (HUGLO et MAITRE, 2014).

Afin d'éviter que des projets d'infrastructures importants passent entre les mailles du filet et afin de généraliser cette procédure pour lui donner de la visibilité et du crédit en faisant disparaître toute dimension d'arbitraire, le décret fixe des critères relatifs à la nature des projets et des seuils techniques et de coûts permettant d'identifier les projets relevant de cette procédure. Ce décret définit des seuils bas et des seuils hauts. Les projets situés en dessous des seuils bas ne sont pas concernés par la procédure de débat public. Pour les projets situés au-dessus du seuil haut, la saisine de la CNDP est obligatoire. Enfin, pour les projets situés entre les seuils haut et bas la commission peut être saisie à la demande du maître d'ouvrage, de dix parlementaires, d'un Conseil régional ou général, d'un Conseil municipal ou d'un établissement public de coopération intercommunale territorialement intéressés et ayant une compétence en matière d'aménagement de l'espace ou encore d'une association agréée de protection de l'environnement exerçant son activité sur l'ensemble du territoire national.

Plusieurs remarques s'imposent concernant ces dispositions. Tout d'abord, elles élargissent les possibilités de saisine de manière considérable. Désormais, des acteurs de la vie civile, issus des milieux associatifs, peuvent saisir cette commission pour demander la tenue d'un débat amont, afin d'éviter que des projets dont l'opportunité serait contestable, de part leur impact trop important sur l'environnement au regard des bénéfices, ne se concrétisent. Seule une limite temporelle vient tempérer cette ouverture : la saisine doit intervenir dans un délai de deux mois maximum à compter du moment où ces projets sont rendus publics par le maître d'ouvrage, ce qui implique une vigilance des acteurs impliqués dans la protection de l'environnement.

D'autre part, elles réaffirment le rôle central de la protection de la biodiversité dans les objectifs de l'étude d'impact qui s'impose définitivement avant tout comme un outil de protection de l'environnement dans son acception la plus restreinte de milieu naturel. En effet, la possibilité de saisine est conférée aux seules associations de défense de l'environnement, terme qui en général n'englobe pas les associations de protection du patrimoine bâti et historique et qui exclut de fait des associations en faveur du développement des infrastructures comme par exemple l'association Entreprendre pour le Fluvial (EPF).

Enfin, elles marquent une évolution dans la manière de concevoir la gestion et la protection de la biodiversité et des milieux naturels. En effet, la possibilité donnée aux conseillers généraux et régionaux ou aux maires de saisir cette commission témoigne du fait que cette tâche n'est plus considérée comme une mission exclusivement régaliennne. Elle souligne également l'émergence au sein des pouvoirs publics d'une vision de la biodiversité ayant intégré sa complexité et la nécessité, pour assurer une protection efficace, d'une réflexion

multiscale, particulièrement indispensable, mais également compliquée, dans le cas de grands projets d'aménagement.

L'article 246 de la loi Grenelle II du 12 juillet 2010 a encore renforcé les prérogatives de cette commission et, de fait, l'importance accordée au débat amont. Désormais, pour les projets compris entre le seuil haut et bas du décret, les maîtres d'ouvrage doivent, au moment de la publication de leur projet, préciser s'ils comptent ou non saisir la CNDP et les modalités de concertation si cette autorité n'est pas saisie. Cette dernière mesure s'impose également aux projets inférieurs au seuil bas. Enfin, après le débat public, quand celui-ci a lieu, des modalités de suivi du débat doivent être définies : le maître d'ouvrage doit préciser " *les mesures qu'il juge nécessaires de mettre en place pour répondre aux enseignements qu'il tire du débat public*" (LOI n°2010-788, 2010) et informer la CNDP des modalités d'information du public et de concertation mises en œuvre après le débat public.

Les autres étapes de l'étude d'impact concernent l'ensemble des projets relevant de cette procédure. Il s'agit dans l'ordre du "cadre préalable" déjà évoqué, puis de l'élaboration de l'étude d'impact à proprement parler qui peut s'accompagner, en parallèle, d'une concertation. Une fois l'étude achevée débute l'enquête publique à l'issue de laquelle intervient le contrôle de l'autorité en charge de délivrer les autorisations. Ces deux étapes complémentaires sont des étapes d'examen préalables à la décision. L'enquête publique est un examen public de nature purement qualitative au cours duquel le commissaire enquêteur fonde ses analyses sur les opinions recueillies auprès des personnes, des associations, des collectivités territoriales directement concernées par le projet. A l'inverse, le contrôle de l'autorité administrative est un examen technique durant lequel le praticien fonde sa décision sur des avis d'experts, de professionnels voire de chercheurs et des comparaisons avec des études d'impact de projets similaires. Il évalue non seulement la conformité du document avec les attentes législatives et la qualité des informations fournies (ANDRE *et al.*, 2010)

La procédure s'achève par une phase dite d'"information" du public qui permet au public d'examiner le contenu final de l'étude d'impact. La démarche d'étude d'impact fait donc intervenir le public à toutes les étapes de la procédure. Elle est donc tout autant un "*exercice technique et scientifique*" qu'un "*exercice sociopolitique*" (ANDRE *et al.*, 2010). La consultation du public est devenue, au fur et à mesure des modifications législatives, une forme d'étape transversale de la procédure. Cette évolution témoigne de la volonté de donner une réalité concrète au principe de "participation du public aux décisions d'aménagement", mais également de la volonté d'impliquer et de responsabiliser le public dans la protection de la biodiversité et des milieux naturels.

Cependant, l'ensemble de ces améliorations apportées à l'étude d'impact notamment par la loi Grenelle II, serait vain si cet outil était dénué d'impacts juridiques. C'est pourquoi cette loi a introduit des mesures censées accroître la portée juridique de cet instrument.

### ***Une nouvelle portée juridique***

La loi Grenelle II n'a pas modifié la nature juridique de l'étude d'impact, mais elle lui a donné une nouvelle portée juridique afin d'accroître son efficacité (LEMERI, 2010). Tout d'abord, elle a renforcé le lien existant entre l'étude d'impact et la décision d'autorisation. En effet, l'article 230, qui fait référence à l'autorité administrative en charge d'autoriser la réalisation d'un projet, précise que la décision de cette dernière "*prend en considération l'étude d'impact*" (LEMERI, 2010 ; LOI n°2010-788, 2010). Cet ajout qui peut paraître anodin est en fait lourd de sens. Il souligne que les autorités en charge d'autoriser les travaux doivent fonder de manière explicite leur décision sur l'étude d'impact, en y faisant référence. Cette obligation implique, en théorie du moins, une analyse attentive de ce document. En outre, la loi Grenelle II a redéfini le pouvoir d'action conféré à ces autorités sur l'étude d'impact. Si jusqu'à maintenant, l'autorité en charge de délivrer les autorisations ne pouvait que valider l'étude d'impact ou demander des compléments, elle peut désormais imposer "*des mesures à la charge du maître d'ouvrage destinées à éviter, réduire et, lorsque c'est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine ainsi que les modalités de leur suivi*" (LOI n° 2010-788, 2010).

D'autre part, la loi Grenelle II a créé une police administrative de l'environnement compétente notamment pour le contrôle de la mise en œuvre des mesures prescrites par la décision d'autorisation et un dispositif de sanctions administratives. La mise en application de cette décision s'est concrétisée par la notification de l'ordonnance n°2012-34 du 11 janvier 2012 entrée en vigueur le 1er juillet 2013. En effet, jusqu'à maintenant, la mise en place et l'efficacité des mesures destinées à supprimer, réduire ou à compenser les effets du projet sur l'environnement n'étaient pas contrôlées, en pratique, par l'administration, en raison de l'absence de dispositions spécifiques de police administrative. Seules les mesures relevant de la loi sur l'eau ou de la législation sur les Installations Classées pour l'Environnement (ICPE) étaient contrôlées. Dans ces deux cas particuliers, l'autorité administrative disposait de moyens de contrôle spécifiques exercés par la police de l'eau dans le cas de la loi sur l'eau et par les services d'inspection des Directions Régionales de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement (DRIRE) dans le cas des installations classées. Désormais, des agents assermentés ou habilités peuvent effectuer des contrôles à tout moment et établir un rapport constatant des manquements aux mesures de suppression, de réduction ou de compensation d'impacts quelles qu'elles soient. De ce fait, l'autorité administrative ayant délivré l'autorisation peut ainsi mettre en demeure la personne

intéressée dans un délai précis. En cas d'inexécution, plusieurs sanctions ont été prévues : la consignation d'une somme entre les mains d'un comptable public, l'exécution d'office des travaux ou la suspension du projet (LEMERI, 2010).

En dépit des améliorations indéniables apportées à cet outil par la législation française et communautaire au cours de ces vingt dernières années et notamment par la loi Grenelle II, ce dernier présente encore quelques faiblesses. Ces limites peuvent constituer des freins à sa qualité et à son efficacité dont dépendent une prise en compte opérante des milieux naturels et de la biodiversité dans le cadre de projets d'aménagement et leur protection.

## ***1.4. Les limites de cet outil***

La procédure d'étude d'impact, en dépit des évolutions apportées par la loi Grenelle II, présente à l'heure actuelle quatre limites, sources d'incertitudes sur ses capacités à remplir pleinement ses objectifs.

Tout d'abord, sa réalisation est placée sous la responsabilité du maître d'ouvrage qui doit dégager les moyens nécessaires à sa préparation, puisque l'intégralité de son coût est à sa charge, et s'engager sur ses résultats. L'étude d'impact est donc réalisée soit "en régie", directement par le maître d'ouvrage ce qui est rare, soit par un ou des bureaux d'étude indépendants, pour le compte du maître d'ouvrage qui les finance. Il s'agit donc d'une forme de décharge des autorités publiques et notamment de l'Etat, auxquelles incombe initialement la responsabilité de la protection des milieux naturels et de l'environnement, faute de moyens financiers et humains nécessaires pour réaliser ce type d'études.

Cette situation, porteuses de paradoxes, n'est pas sans soulever certaines questions. Tout d'abord, elle fait du maître d'ouvrage à la fois le concepteur et l'un des principaux destinataires du dossier d'étude d'impact. Cette situation constitue une forme de conflit d'intérêts et pose la question de l'impartialité de cet acteur central. En effet, le but poursuivi par d'un maître d'ouvrage est de faire aboutir son projet. Si la protection de l'environnement peut l'intéresser dans le meilleur des cas, elle n'est pas son souci premier. De ce fait, de nombreux maîtres d'ouvrage considèrent l'étude d'impact comme une simple obligation légale à remplir *a minima* pour obtenir leurs autorisations et lancer la procédure de Déclaration d'Utilité Publique (DUP). Cette dérive menace aussi la qualité des travaux menés par certains bureaux d'études auxquels les maîtres d'ouvrage délèguent l'élaboration de leurs études d'impact. Ces entreprises privées recherchent la rentabilité économique : ils doivent dégager des bénéfices en élaborant ce type de documents. Ils cherchent donc à produire des documents conformes aux obligations légales et aux préconisations séduisantes, en y consacrant le minimum de temps et de moyens financiers et humains. La

conciliation de ces objectifs suppose de limiter le nombre et la qualité des études et de proposer des mesures de suppression, de réduction et de compensation d'impact les moins nombreuses, les plus simples et les moins coûteuses possibles pour le maître d'ouvrage et le futur maître d'œuvre. L'objectif consiste à satisfaire leurs clients tout en dégageant le plus de marge possible.

En revanche, dans le cadre des nouveaux modes de d'attribution de la commande publique et notamment des contrats de partenariat public-privé (CPPP) qui constituent une forme de délégation de maîtrise d'ouvrage, le maître d'ouvrage délégué choisi à l'issue de la procédure d'attribution récupère l'étude d'impact élaborée par ou pour le maître d'ouvrage initial, porteur du projet. En effet, l'étude d'impact est un outil dont la conception intervient très à l'amont du projet, avant l'obtention de la DUP qu'il conditionne et avant la signature du CPPP. Dès lors, le maître d'ouvrage délégué doit composer avec ce document dont il a hérité quelque soit sa qualité et si nécessaire apporter des solutions de remédiation à ses lacunes.

Ces dérives sont censées être limitées par les attendus fixés par les autorités publiques, par les différents mécanismes de contrôle complémentaires de la procédure d'étude d'impact notamment le contrôle *a posteriori* des autorités publiques et désormais les contrôles de la police administrative. Certains pays comme la Belgique ou le Luxembourg ont également institué des procédures d'agrément et de contrôle des bureaux d'études en charge des études d'impact afin de s'assurer de leur indépendance vis-à-vis du maître d'ouvrage et d'exercer un contrôle sur la qualité des études produites (ANDRE *et al.*, 2010). Les bureaux d'études agréés sont alors civilement "responsables" de l'étude qu'ils produisent : en cas de dommages engendrés à l'environnement par un projet pour lequel ils avaient élaboré l'étude d'impact et qu'ils n'avaient pas anticipés, ils peuvent faire l'objet de poursuites et supporter les coûts d'indemnisation (ANDRE *et al.*, 2010). Ces mécanismes n'ont pour l'heure pas été institués en France.

Cependant, ces instruments n'assurent pas actuellement un examen équivalent et rigoureux de l'ensemble des études d'impact en raison de la diversité des acteurs qui assurent les contrôles et de l'absence de méthodologie unique. En effet, le terme "d'autorité administrative en charge des autorisations" recouvre des réalités très diverses. En fonction des projets, il peut s'agir du préfet et de ses services techniques, d'une collectivité territoriale ou de l'administration centrale, dans le cas de grands projets d'aménagement à forts enjeux, qui sollicite le plus souvent le Conseil National de la Protection de la Nature (CNPN). Le CNPN est une commission administrative à caractère consultatif missionnée par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie pour émettre des avis sur "*les moyens propres [...] à assurer la protection des espaces naturels et le maintien des équilibres biologiques*" (HUGLO et MAITRE, 2014) autrement dit de la biodiversité au sens

large. A ce titre, il peut être sollicité pour examiner des études d'impact de grands projets d'aménagement pour lesquels le Ministre est chargé de délivrer les autorisations dès lors que ces projets peuvent nécessiter des dérogations à la protection des espèces.

Outre, leurs compétences très variables et l'absence de mise en cohérence des méthodes employées, ces acteurs souffrent actuellement d'un manque de moyens et de temps. Ainsi, le CNPN fonctionne essentiellement grâce à des bénévoles, adhérents d'associations ou personnalités qualifiées, qui composent les deux tiers de ses membres. Or, face à l'augmentation du nombre d'avis, ces bénévoles ne sont plus à même de traiter avec rigueur l'ensemble des dossiers qui leur sont confiés. On peut d'ailleurs s'interroger sur les moyens humains et financiers dont sera dotée la police administrative et judiciaire de l'environnement créée par l'ordonnance n°2012-34 du 11 janvier 2012 compte tenu de la situation actuelle des finances publiques qui impose une réduction des moyens matériels, humains et financiers alloués aux services publics.

Ces constatations témoignent du fait qu'actuellement, les mécanismes de suivi et de surveillance des études d'impact et plus globalement des évaluations environnementales sont "peu rodés" en comparaison de leurs procédures d'évaluation (SADLER, 1996 ; ANDRE *et al.*, 2010). Les résultats de ces mécanismes sont également très rarement rendus publics ce qui est fortement dommageable à l'image et à la crédibilité des études d'impact (ANDRE *et al.*, 2010).

D'autre part, le système du cas par cas, institué par la loi Grenelle II, au régime des études d'impact dans le but d'éviter les travers induits par des effets de seuils trop automatiques, peut également comporter des limites. En effet, ce système induit une véritable souplesse dans l'appréciation des projets concernés (LEMERI, 2010). Il fait appel au jugement, nécessairement subjectif, de l'autorité environnementale compétente, en charge du tri des projets, dont l'identité varie d'un projet à l'autre. Ainsi, au-delà de leur statut et de leurs missions communes, les préfets, qui endossent dans la plupart des cas cette fonction d'autorité environnementale, restent des individus dont les évaluations pour un même projet peuvent varier. Elles dépendront des rapports historiques et culturels que chacun d'entre eux entretient avec l'environnement, de leurs exigences personnelles, de leurs expériences, de leurs compétences et de leurs connaissances respectives (ANDRE *et al.*, 2010) dont découleront nécessairement des inégalités de traitement. Certains observateurs considèrent que cette souplesse va induire une multiplication des études d'impact en raison du risque important de contestations et de recours contre lequel les maîtres d'ouvrage chercheront à se prémunir en choisissant de produire de manière volontaire une étude d'impact. L'augmentation conséquente du nombre d'études d'impact pourrait alors engendrer des problèmes de saturation des services des autorités administratives en charge d'examiner les



rapports d'études d'impact, qui ne seraient plus à même d'examiner avec rigueur l'ensemble des rapports qui leur sont soumis. Cette situation impliquerait un allongement des délais de la procédure d'étude d'impact en même temps qu'une dégradation de la qualité d'une partie des rapports d'études d'impact. Ainsi, dans une note interne, émise par la Direction Développement Durable, l'entreprise Eiffage, engagée dans des activités de maîtrise d'ouvrage et de maîtrise d'œuvre, a récemment enjoint ses collaborateurs à renforcer leur rôle de conseil auprès de leurs clients afin d'analyser avec la plus grande rigueur le contenu des études d'impact en rapport avec leurs projets (LEMERI, 2010).

D'autres estiment en revanche que certains maîtres d'ouvrage chercheront à profiter des inégalités de traitement liées à cette souplesse pour échapper à cette procédure.

Une nouvelle fois, nous ne disposons pas encore du recul nécessaire pour trancher.

Par ailleurs, la participation du public, grand principe au cœur de l'étude d'impact, reste pour l'instant un effet d'annonce plus qu'une réalité, qui affaiblit la portée sociopolitique de cet outil. En effet, la plupart du temps, les personnes, peu nombreuses, qui participent aux enquêtes publiques ou aux débats publics sont soit des membres d'associations, qui défendent des intérêts prédéterminés et identiques quelque soit le projet, soit des riverains directement concernés par le projet et qui défendent leurs intérêts individuels.

Cette situation a pour conséquence de biaiser ces concertations en les orientant sur des points de détails sans prendre en compte la globalité du projet et les intérêts autres que ceux de ces participants. D'autant, qu'il s'agit le plus souvent de personnes opposées à tout ou partie du projet.

Cette difficulté à mobiliser un panel plus large et représentatif de la société globale peut desservir les objectifs de la procédure d'étude d'impact et notamment la prise en compte des effets sur les milieux naturels et la biodiversité dans toutes ses dimensions et à toutes les échelles. En effet, de nombreuses associations, présentes dans ces rassemblements, sont de nature corporatiste, elles défendent les intérêts d'un milieu professionnel ou de personnes pratiquant une même activité comme les associations d'agriculteurs ou de chasseurs. Les préoccupations relatives à la protection de la biodiversité ne sont donc pas centrales dans leur réflexion et elles ont en général une vision de la nature très restrictive et utilitariste tout comme les riverains. Quant aux associations de défense de l'environnement locales, elles mènent en général des réflexions à très grande échelle au détriment des petites et moyennes échelles.

Cette situation résulte aujourd'hui davantage d'un manque d'implication des citoyens français dans la vie civique que d'un manque d'information. En effet, la puissance publique a réalisé de nombreux progrès tant dans la publicité des processus de consultation et d'information du public que dans la mise la disposition des documents administratifs

notamment pour les études d'impact. On peut ainsi citer la création de la Commission d'Accès aux Documents Administratifs (CADA) par la loi n°78-753 sur les mesures d'amélioration des relations entre l'administration et le public du 17 juillet 1978. Elle assiste gratuitement les particuliers dans leurs démarches d'accès à des documents administratifs en cas de difficultés. Elle constitue donc un recours avant la saisine du tribunal administratif. On peut également évoquer la création par un décret daté du 1<sup>er</sup> août 2003, dans chaque département, d'un fichier des études d'impact qui recense l'ensemble des procédures d'études d'impact engagées dans le département. Ces fichiers sont complétés par les préfetures de département et alimentent depuis un arrêté daté du 3 avril 2007, un fichier national des études d'impact, accessible par internet à partir du portail du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie. Ces fichiers contiennent pour chaque projet sa nature, sa localisation, l'identité du maître d'ouvrage, son intitulé, la date de la décision d'autorisation ou d'approbation du projet, l'autorité qui a pris la décision et le lieu où l'étude d'impact peut être consultée. Ces deux textes ont été intégrés dans le code de l'environnement à l'article R.122-11. Cependant, ces fichiers sont pour le moment encore loin d'être exhaustifs.

Enfin, l'étude d'impact reste une procédure qui repose sur une démarche partiellement intuitive et, qui, de ce fait, abouti à l'élaboration d'un document qui comprend une dimension nécessairement subjective. Cette limite est inhérente tant à la nature de cet outil qu'à celle des objets sur lesquels il porte. En effet, Pierre André, Claude Delisle et Jean-Pierre Revéret, dans un ouvrage récent consacré à l'évaluation environnementale, soulignent que l'évaluation d'impact est un *"acte essentiellement subjectif qui consiste à porter un jugement de valeur sur le degré d'influence qu'aura [un projet ou] une activité [...] sur l'environnement"* (ANDRE *et al.*, 2010). Ils rappellent que si l'étude d'impact doit reposer sur des connaissances scientifiques et s'appuyer sur des expériences analytiques et des modèles reconnus, elle ne peut s'affranchir d'une démarche intuitive et de la subjectivité dans la mesure où *"les systèmes environnementaux sont complexes et leurs évolutions souvent imprévisibles"* (ANDRE *et al.*, 2010). Ils qualifient donc la procédure d'étude d'impact de *"jugement fondé"* à mi-chemin entre l'*"expérience concluante"* et le *"jugement purement intuitif"* (ANDRE *et al.*, 2010).

Le droit de l'environnement est aujourd'hui étroitement lié au droit de l'aménagement et les décideurs politiques et le législateur ne conçoivent plus l'aménagement du territoire que sous l'angle de la durabilité. Cependant, dans la pratique, les aménageurs, maîtres d'ouvrage comme maîtres d'œuvre, publics comme privés, ont éprouvé et éprouvent parfois encore des difficultés à intégrer pleinement les problématiques et les enjeux soulevés par la préservation

des milieux naturels et de la biodiversité dans la conduite de leurs projets. En témoigne le manque d'efficacité constaté des études d'impact de "l'avant Grenelle," en partie lié, comme nous avons pu le souligner, à des stratégies consistant à contourner les obligations légales et à fausser les résultats qui ont souvent débouché sur l'élaboration de rapports d'études d'impact volontairement optimistes aux préconisations minimalistes et floues.

Cependant, les dernières années marquent un tournant en la matière auquel les évolutions de l'étude d'impact ne sont pas étrangères.

## **2. La protection de la biodiversité et des milieux naturels, une préoccupation désormais au cœur des pratiques des aménageurs dans le cadre de grands projets d'aménagement ?**

Le regard porté sur la biodiversité et les milieux naturels par les aménageurs est en train de changer de manière considérable. Cette mutation est étroitement liée à l'intérêt croissant porté par la société à la protection de l'environnement et à sa traduction sur le plan législatif. Les évolutions subies par les études d'impact qui ont favorisé l'accroissement de leur poids réglementaire et le durcissement de leurs exigences et de leurs attendus, en sont une parfaite illustration. En effet, compte tenu de l'importance de la dimension juridique dans l'élaboration et la conduite de projets d'aménagement, et *a fortiori* dans le cadre de grands projets d'aménagement, ces dynamiques nouvelles ont contribué à donner de la "valeur", au sens économique du terme, à la biodiversité et aux milieux naturels (CHEVASSUS-AU-LOUIS *et al.*, 2009).

De ce fait, alors que jusqu'aux années 1990, les milieux naturels et la biodiversité étaient perçus comme des sujets mineurs par les maîtres d'ouvrage qui les ignoraient ou les considéraient simplement comme des contraintes porteuses d'aléas naturels qu'il convenait de dépasser et de maîtriser, ils sont désormais au cœur de toutes les attentions.

Ce revirement a été nourri par le développement de très nombreux travaux menés par des chercheurs pour leur compte propre ou pour celui d'institutions telles que le Centre d'Analyse Stratégique récemment rebaptisé Commissariat Général à la Stratégie et à la Prospective. Ils ont débouché sur la rédaction d'articles, d'ouvrages et de rapports entièrement consacrés à ces questions. On peut notamment citer le rapport intitulé *Approche économique de la*

*biodiversité et des services liés aux écosystèmes* rédigé par une équipe de chercheurs, présidée par Bernard Chevassus-au-Louis, pour le compte du Centre d'Analyse Stratégique en 2009 (CHEVASSUS-AU-LOUIS *et al.*, 2009). On peut également mentionner les travaux d'Harold Levrel, économiste spécialisé dans la biodiversité.

Si dans un premiers temps, ces travaux ont consisté à identifier, puis à dresser des typologies et des inventaires des services rendus par les milieux naturels et les écosystèmes, ils ont très rapidement débouché sur la création d'indicateurs destinés à évaluer ces services et sur des réflexions relatives à leur monétarisation et notamment à celle de leur érosion (CHEVASSUS-AU-LOUIS *et al.*, 2009 ; LEVREL *et al.*, 2012 ; BAS *et al.*, 2013).

Ces travaux ont connu un succès non seulement scientifique mais également juridique rapide puisqu'ils ont servi de référence à l'administration pour établir des systèmes et des règles de calcul des montants des mesures de compensation destinées à réparer les dommages potentiels ou déjà causés par des projets d'aménagement à la biodiversité et aux milieux naturels. Cependant, pour l'heure, "*la reconnaissance et les pratiques en matière d'évaluation du dommage à l'environnement sont [...] en cours de construction en France*" (LEVREL *et al.*, 2012).

Ces évolutions sont pour l'instant loin d'être achevées. Elles ont donc ouvert une période de transition pour les maîtres d'ouvrage faite d'incertitudes et de difficultés, mais porteuses de dynamiques nouvelles.

## ***2.1. La place de la biodiversité et des milieux naturels dans les entreprises et la gestion de projet par les maîtres d'ouvrage***

Actuellement, les entreprises en général et plus spécifiquement celles engagées dans des activités de maîtrise d'ouvrage ou de maîtrise d'œuvre, ne peuvent plus se penser uniquement comme des entités purement économiques dont les objectifs exclusifs seraient la recherche de profit et la rentabilité. Cette évolution de la conception de l'entreprise et de sa fonction découle de la naissance et de la diffusion d'un concept, aujourd'hui central dans le monde des affaires, de la recherche et des milieux politiques, la Responsabilité Sociale de l'Entreprise (RSE). Ce concept peut être défini comme "*l'ensemble des obligations légales ou volontaires, qu'une entreprise doit assumer afin de passer pour un modèle imitable de*

*bonne citoyenneté dans un milieu donné*" (PASQUERO, 2005). Autrement dit, la RSE conduit les entreprises à s'engager dans des domaines et des activités qui excèdent leurs champs d'action et leurs responsabilités économiques traditionnels.

Née dans les années 1950, les réflexions induites par cette notion ont été enrichies, dans les années 1980, par l'émergence d'un second concept complémentaire, qui s'intéresse à l'intégration des principes de la RSE par les entreprises, celui de Performance Sociale de l'Entreprise (PSE), développé par Archie B. Carroll (CAROLL, 1979 ; WOOD, 2006). Ce concept défend l'idée que la performance des entreprises n'est plus seulement appréciable au travers de critères financiers et économiques, mais qu'elle doit faire l'objet d'une évaluation plus globale incluant des critères notamment légaux, éthiques et discrétionnaires (WOOD et JONES, 1995) c'est-à-dire des formes de responsabilités endossées par les entreprises allant au-delà des responsabilités morales obligatoires (NAJLAOUI, 2008).

En Europe et notamment en France, sous l'influence des responsables politiques, la RSE s'est principalement exprimée au travers de questions relatives à la durabilité et au bien commun (BELEM, 2007 ; ANDRE *et al.*, 2010). Ainsi, la Commission européenne définit la RSE comme *"l'intégration volontaire, par les entreprises, de préoccupations sociales et environnementales à leurs activités commerciales et à leurs relations avec leurs parties prenantes"* (COMMISSION DES COMMUNAUTÉS EUROPEENNES, 2001). De même, le site internet du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie la définit comme *"la contribution des entreprises aux enjeux du développement durable. La démarche consiste pour les entreprises à prendre en compte les impacts sociaux et environnementaux de leur activité pour adopter les meilleures pratiques possibles et contribuer ainsi à l'amélioration de la société et à la protection de l'environnement"*. De ce fait, la RSE est aujourd'hui considérée par de nombreux universitaires, mais également par les milieux politiques et notamment par la Commission européenne, comme le principal vecteur de prise en compte de la biodiversité et des milieux naturels et plus largement de mise en œuvre du développement durable par les entreprises (GENDRON, 2009 ; ANDRE *et al.*, 2010).

L'AFNOR, association internationale spécialisée dans l'élaboration de normes et la délivrance de certifications, a récemment créé une "norme RSE", la norme ISO 26 000, initiée en 2001, qui témoigne de l'importance acquise par ce concept, devenu un véritable enjeu pour les entreprises (GENDRON, 2009). Elle a pour but d'aider ces dernières à prendre en charge leur RSE, c'est-à-dire à la définir de manière concrète à travers l'élaboration de lignes directrices, à lui donner une traduction opérationnelle et à la valoriser, mais également à donner à ce concept un cadre théorique commun en cohérence avec les documents, traités et conventions existants, ainsi que les autres normes ISO.

Ce développement de la RSE et son importance croissante pour les entreprises, notamment celles engagées dans le BTP, depuis les années 1990, a contribué à placer les questions

environnementales au cœur de leurs stratégies. Cette évolution s'est traduite de trois manières.

Tout d'abord elle s'est exprimée, dans les grandes entreprises, par la création de services spécialisés dans les questions environnementales et la gestion de l'environnement dont la fonction consiste essentiellement à fournir un appui, à travers un travail d'analyse et d'expertise, aux autres services de l'entreprise (ANDRE *et al.*, 2010) et à responsabiliser les employés dans l'exercice de leurs pratiques. Ces services qui, au départ n'intervenaient pas forcément dans l'ensemble des décisions d'ordre industriel, ont tendance à acquérir un poids de plus en plus conséquent au sein de la structure organisationnelle des entreprises (ANDRE *et al.*, 2010).

On peut notamment évoquer le cas de l'entreprise Eiffage, troisième groupe français du BTP, qui s'est doté d'une Direction Développement Durable en 2005. Ce service occupe une place particulièrement haute dans hiérarchie de la structure organisationnelle du groupe puisqu'il arrive dans l'organigramme, juste après le Président Pierre Berger, auquel il rend directement des comptes.

Actuellement, ce service développe une politique de développement durable qui se décompose en quatre pôles d'activités aux compétences distinctes : le pôle "Corporate", le pôle "Anticipation des conséquences du changement climatique", le pôle "Réponse aux appels d'offres stratégiques" et le pôle "Démultiplication du développement durable dans les métiers". Le pôle "Corporate" s'occupe principalement de définir la politique de développement durable du groupe, de suivre et de dresser un bilan des actions menées dans ce domaine et des relations avec les parties prenantes externes comme les associations ou des acteurs du monde universitaire. Le pôle "Anticipation des conséquences du changement climatique" cherche à proposer aux métiers du groupe des solutions d'adaptation à des contextes climatiques et énergétiques contraignants. Le pôle "Réponse aux appels d'offres stratégiques" aide à l'intégration du développement durable dans toutes ses composantes dans les réponses à appels d'offres du groupe pour les grandes infrastructures linéaires de transport et pour les grands équipements. Enfin, le pôle "Démultiplication du développement durable dans les métiers" constitue un pôle d'assistance aux entités opérationnelles du groupe pour les questions de développement durable.

Ce service a placé le développement durable au cœur du positionnement de la RSE du groupe et lui a donné un rôle opérationnel. En effet, il a tout d'abord contribué à ériger le développement durable au rang de "levier de prévention et de maîtrise des risques" à la fois opérationnels et de réputation (EIFFAGE, 2012) comme en témoigne notamment le travail des pôles " Réponse aux appels d'offres stratégiques" et " Anticipation des conséquences du changement climatique" nous y reviendrons. Il a également fait du développement durable un "atout concurrentiel" dans un contexte économique et institutionnel qui valorise

les projets "responsables" tant du point de vue social qu'environnemental (EIFFAGE, 2012) comme en témoigne par exemple l'obtention en 2012 d'une reconnaissance de l'engagement volontaire du Groupe au titre de la Stratégie Nationale pour la Biodiversité (SNB). L'objectif poursuivi étant de faire de la biodiversité et des milieux naturels "*une opportunité pour les travaux publics [...] en transformant la contrainte écologique en dynamique*" (FRANCQUEVILLE, 2011 ; DAVID, 2012)

Pour ce faire, ce service a multiplié les actions destinées à améliorer la sensibilisation et la formation de ses collaborateurs dans le domaine de l'environnement afin qu'ils puissent gagner en compétences et en efficacité. Il a également donné une visibilité et communiqué sur les engagements du groupe dans ce domaine, afin de valoriser en termes d'image son positionnement et d'imposer l'entreprise comme un chef de file, un meneur, dans ce secteur (ANDRE *et al.*, 2010). Ainsi, on peut citer pêle-mêle la rédaction de deux chartes, la Charte biodiversité datant de mai 2009 et la Charte eaux et milieux aquatiques datant de mars 2011, disponibles sur internet et opposables en droit. Ces éléments de politique interne, signés par le PDG, ont été conçus comme des outils de sensibilisation et de mobilisation des collaborateurs autour d'enjeux et d'objectifs de protection et de valorisation des milieux naturels et de la biodiversité. On peut également mentionner le développement de partenariats avec des organismes spécialisés dans la gestion et la protection de milieux naturels comme l'ONF et avec le milieu universitaire. Eiffage a contribué à la création en 2009 d'une Chaire d'entreprise avec l'Université Paris I intitulée "Biodiversité, Environnement et Grandes Infrastructures (BEGI)" qui a été intégrée en 2012 au MASTER II BIOTERRE. Elle permet, chaque année, d'apporter une formation complémentaire à une dizaine de collaborateurs du groupe sur des questions de biodiversité confrontées aux grands projets d'infrastructures et de financer des travaux de recherche entrant dans ces thématiques.

D'autre part, cette évolution s'est également traduite par une nouvelle place accordée à l'évaluation environnementale dans la gestion de projet. Ce nouveau positionnement des études environnementales se traduit notamment par l'abandon dans la phase de planification des projets d'une approche séquentielle au profit d'une approche en parallèle, voire intégrée (ANDRE *et al.*, 2010). Alors qu'il y a encore dix ans, les études environnementales menées dans le cadre des études sommaires, de faisabilité et d'avant projet, n'intervenaient qu'après les études d'ordres technique et économique, elles sont aujourd'hui le plus souvent menées en parallèle, voire en amont, afin d'apporter des modifications à la conception technique du projet à la lumière de leurs analyses (ANDRE *et al.*, 2010).

Enfin, elle a aussi permis aux études d'impact de jouir d'une nouvelle considération dans le monde des maîtres d'ouvrage et des maîtres d'œuvre, notamment privés, qui résulte

également, comme nous avons pu le voir, du durcissement de la législation et des réglementations relatives à cet outil.

En effet, ce document a longtemps été considéré comme une simple obligation réglementaire à remplir pour obtenir les autorisations administratives nécessaires à l'obtention d'une DUP et faire entrer un projet dans sa phase de travaux. Ce déficit d'intérêt conduisait les maîtres d'ouvrage à s'intéresser à la forme de ce document bien plus qu'à son fond. Actuellement, ce document est en train d'être reconsidéré par les maîtres d'ouvrage et les maîtres d'œuvre qui le perçoivent de plus en plus comme un impératif dont la qualité et l'exhaustivité préjuge de l'aboutissement et de la réussite d'un projet.

En témoigne la note interne, déjà évoquée, rédigée à l'initiative de la Direction Développement Durable du groupe Eiffage qui invitait ses collaborateurs à ne plus s'intéresser qu'à la forme des études d'impact mais à se pencher sur leur contenu avec minutie afin de repérer "*les éventuelles carences et les risques*" (LEMERI, 2010). En témoigne également la création du pôle "Réponse aux appels d'offres stratégiques", au sein de la Direction Développement Durable de ce même groupe, en charge de l'analyse des aspects environnementaux des études d'impact des projets pour lesquels le groupe propose une réponse à appel d'offres.

Les études d'impact sont désormais perçues par les maîtres d'ouvrage et les maîtres d'œuvre comme des risques potentiels à part entière, à la fois de nature financière et de réputation. En effet, dans le cadre de grands projets d'aménagement, une étude carencée peut conduire à l'abandon pur et simple d'un projet, au terme de sa phase pré-opérationnelle de planification. Mais, de plus en plus, avec le développement des nouveaux modes d'attribution de la commande publique, et notamment les Partenariats Public-Privé, elle peut également conduire, la ou les entreprise(s) privées assurant la maîtrise d'ouvrage, sélectionnées à l'issue de la procédure de passation des contrats de partenariat public-privé et qui ont hérité de l'étude d'impact réalisée par le porteur initial du projet, à renoncer finalement à leur mission, en dépit du temps et des moyens déjà engagés, où à l'assumer, en supportant des surcoûts parfois considérables liés notamment à la réalisation de mesures de compensation environnementale supplémentaires non prévues par l'étude d'impact initiale, au détriment parfois de l'image de leur groupe.

De plus en plus de grands projets d'aménagement se trouvent confrontés à ce type de situations qui ont parfois constituées de véritables traumatismes et qui soulèvent de nombreuses questions sur l'avenir des grands projets d'aménagement dans le contexte actuel marqué par un désengagement de la puissance publique.



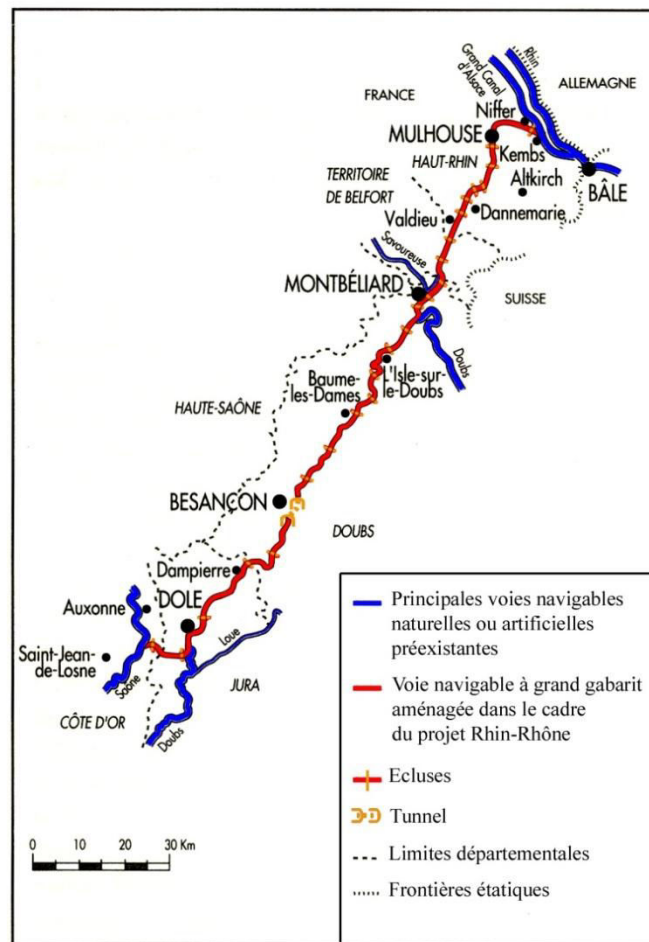
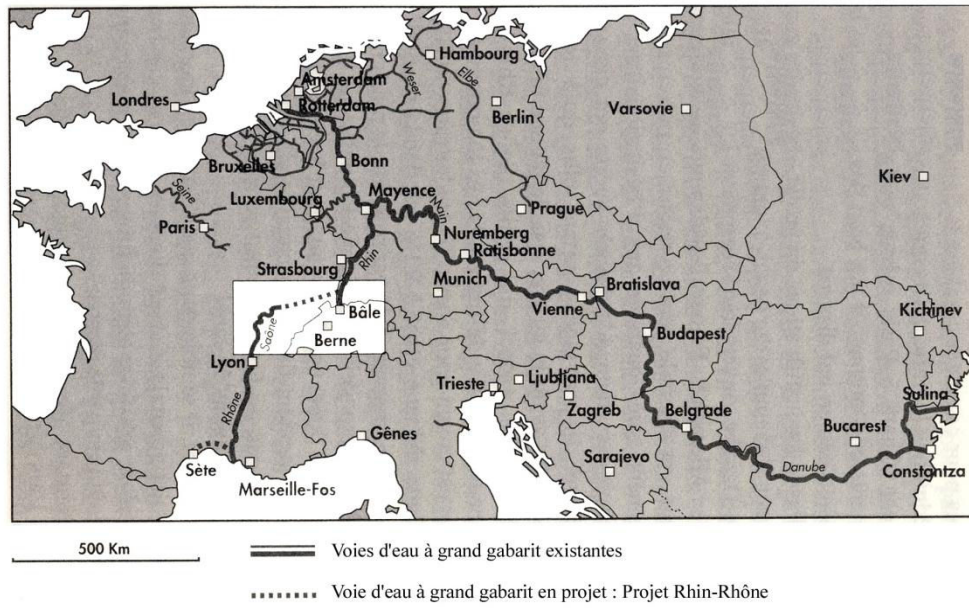
## ***2.2. La protection de la biodiversité et des milieux naturels, une source d'échec de grands projets d'aménagement : L'exemple du canal Rhin-Rhône***

Dans les années 1990, la question de la prise en compte et de la préservation de la biodiversité et des milieux naturels s'est trouvée au cœur de l'abandon de quelques grands projets d'aménagement. C'est notamment le cas d'un projet emblématique, le projet du canal Rhin-Rhône.

### **2.2.1. Un projet "fleuve" : cinquante ans d'histoire mouvementée**

Le projet Rhin-Rhône est un grand projet d'infrastructure linéaire. Il consiste, d'une part, en l'aménagement et l'équipement du cours du Doubs à partir de son embouchure avec la Saône et, d'autre part, en la création d'un canal à grand gabarit d'une longueur d'environ quatre-vingt-dix kilomètres qui permet de franchir "la trouée de Belfort" séparant le Doubs du Grand Canal d'Alsace et du Rhin. Ces aménagements avaient pour but de créer une voie d'eau navigable moderne correspondant aux exigences économiques du moment et reliant les communes de Lapperrière sur la Saône et de Niffer sur le Grand Canal d'Alsace. Ils constituent d'une certaine manière le chaînon manquant d'un axe navigable à grand gabarit allant de l'embouchure du Rhône à celle du Rhin, autrement dit, de Marseille à Rotterdam, et de la Mer Méditerranée à la Mer du Nord, par voie fluviale. Ces promoteurs le considéraient comme "*le maillon manquant de l'Europe des transports*" (LORIDAN, 1997). La Sorélif, filiale de la Compagnie Nationale du Rhône (CNR) et d'Electricité de France (EDF), la présente en 1996 comme "*un espace euroméditerranéen de cabotage intérieur*" (SOCIETE POUR LA REALISATION DE LA LIAISON FLUVIALE, 1996).

Figure 11 : Le projet du canal Rhin-Rhône dans le réseau fluvial à grand gabarit français et européen



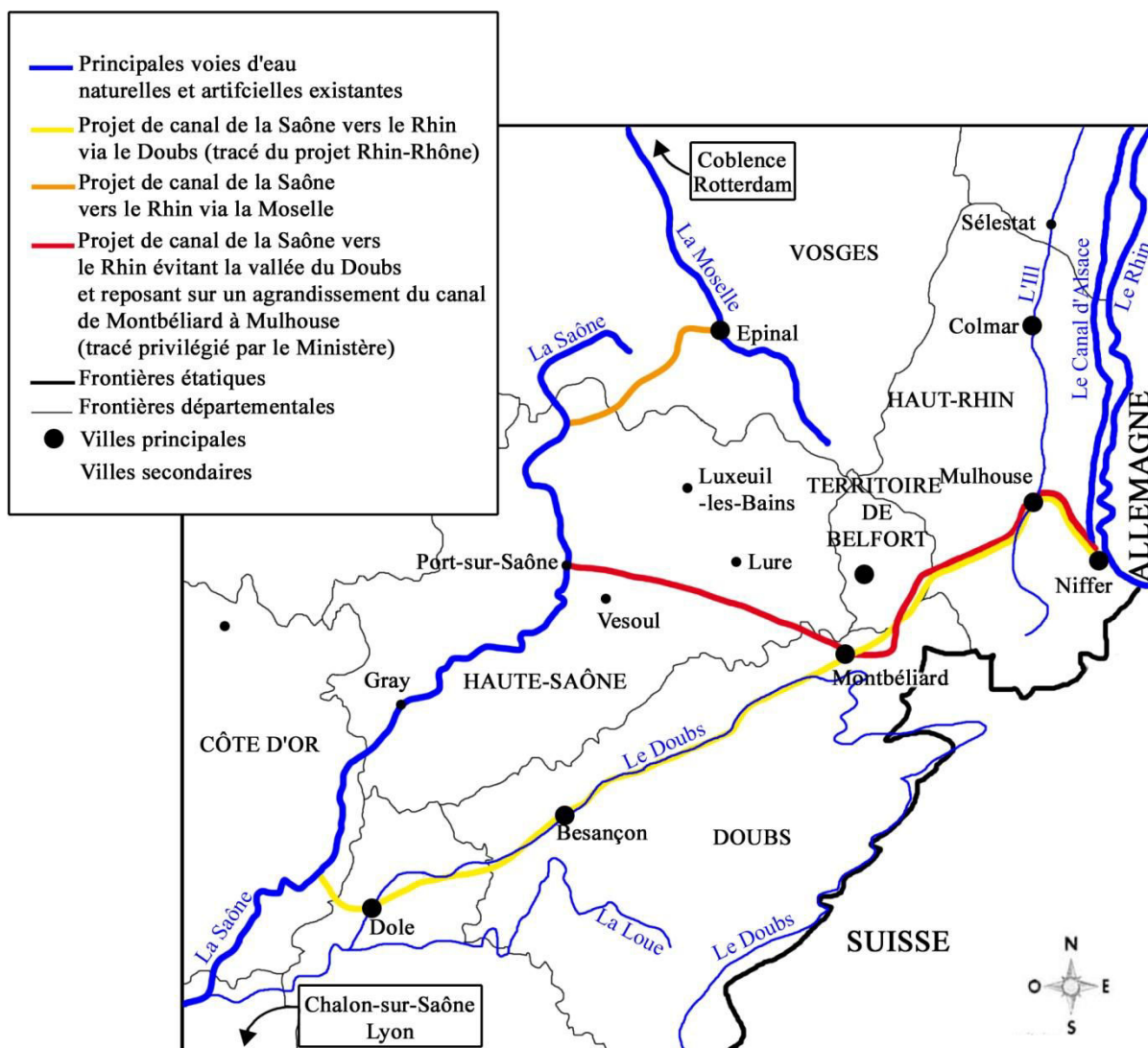
Emilie LORANT-PLANTIER d'après LORIDAN, F., 1997. *Rhin-Rhône, le grand canal. Enquête sur un projet pharaonique*. Nancy, Editions de l'Est, La Nuée Bleue, 174p.

Ce projet est ancien. Il remonte, dans sa version contemporaine, aux années 1950. Cependant, l'idée d'un canal reliant le Rhône au Rhin est déjà envisagé dans l'Antiquité par les Romains et refait surface à l'Epoque moderne, plus précisément au XVIII<sup>ème</sup> siècle, sous la plume d'un ingénieur, officier du génie, originaire de Dole, Claude-Quentin La Chiche. Ce dernier estimait qu'il était envisageable de relier les bassins versants du Rhône et du Rhin par la construction d'un canal. Il avait pris soin de localiser le point de partage des eaux des deux bassins versant à proximité de Valdieu. Il alla même jusqu'à proposer un tracé pour le canal, en 1753, qui correspond presque à celui présenté deux siècles plus tard (LORIDAN, 1997). De fait, Claude-Quentin la Chiche est parfois considéré comme l'initiateur du projet ! Cependant, le projet d'un canal à grand gabarit émerge au début des années 1950. Il est évoqué pour la première fois de manière sérieuse au Conseil de l'Europe en 1953, puis à nouveau en 1957. Il suscite l'intérêt des scientifiques dès les années 1960 et il fait l'objet de plusieurs parutions à l'image de l'article que lui consacre le géographe Jacques Béthemont (BETHEMONT, 1963). Mais il faut attendre les années 1970 pour que le projet entre véritablement dans une phase "active" grâce au volontarisme politique de Valéry Giscard d'Estaing. Le Président fait part, lors d'un discours prononcé à Dijon le 24 novembre 1975, de sa volonté de mener à terme ce projet. Au moment de cette intervention, le projet technique est déjà en cours d'élaboration. Il a été confié à la Compagnie Nationale du Rhône sous la direction du Ministère de l'Equipement. Les choses s'accélérent alors rapidement. Le Premier Ministre, Raymond Barre, signe le décret de Déclaration d'Utilité Publique, acte administratif permettant de lancer des procédures d'expropriation, le 26 juin 1978. La maîtrise d'ouvrage du projet est confiée à la Compagnie Nationale du Rhône (CNR) par la loi n°80-3 du 4 janvier 1980 qui redéfinit son statut et ses missions. Enfin, le projet est inscrit au Schéma Directeur des Voies Navigables en avril 1984 (LORIDAN, 1997).

Mais à partir de la fin des années 1980, le projet semble s'essouffler bien que les deux Présidents qui succèdent à Valéry Giscard d'Estaing, François Mitterrand en 1981 puis Jacques Chirac en 1995, se déclarent favorables au projet. Aucune ébauche de travaux n'ayant été entreprise en 1988, Jacques Chirac, alors Premier Ministre, est contraint de signer un nouvel arrêté prolongeant de dix années supplémentaires la validité de la DUP. Il faut cependant attendre l'année 1995 pour qu'intervienne une nouvelle avancée, faisant espérer aux soutiens et aux promoteurs du projet, une réalisation prochaine. L'article 36 de la loi d'Orientation pour l'Aménagement et le Développement du Territoire (LOADT) du 4 février 1995, dite Loi Pasqua, porte création de la SORELIF pour assurer la maîtrise d'œuvre et le financement du projet qui devait en grande partie être supporté par EDF alors même qu'il n'était absolument pas envisagé d'équiper le canal afin qu'il produise de l'énergie hydraulique. Il est alors prévu que les travaux soient achevés au plus tard en 2010.

Cependant, à la lumière des évolutions ultérieures, cette création, qui se concrétise par le décret du 16 janvier 1996, s'apparente au chant du cygne. Le projet est abandonné en 1997 sur décision de Dominique Voynet, alors Ministre de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement. Sa décision est notamment motivée par les conclusions d'un rapport de la Commission "Réseaux et territoires" du Sénat, rédigé dans le cadre des travaux préparatoires du nouveau Schéma National d'Aménagement et de Développement du Territoire dont le vote est prévu pour l'année suivante et publié en 1996. Ces conclusions s'avèrent très critiques à l'égard du projet (PONCET *et al.*, 1996). Une première tentative de relance intervient à la toute fin des années 1990 et au début des années 2000. Elle s'est notamment illustrée par la constitution d'une mission parlementaire, chargée d'étudier les perspectives économiques et sociales de l'axe européen Rhin-Rhône, qui a débouché sur la rédaction d'un rapport d'information de l'Assemblée nationale (FOUSSERET et VAUZELLE, 1999). Une seconde tentative intervient en 2006 sous l'impulsion de Christian Estrosi, alors Ministre de l'Aménagement du Territoire. Elle se concrétise par son inscription à la liste des projets susceptibles de bénéficier de la dotation de l'Agence de Financement des Infrastructures de Transport (AFIT) lors du Conseil des Ministres du 29 mars 2006 et par l'étude de nouveaux tracés, notamment pour réduire les impacts environnementaux du projet (MISLIN, 2006). Le tracé ayant retenu les faveurs du Ministère évitait la vallée du Doubs et réutilisait le canal existant entre Montbéliard et Mulhouse qui était agrandi.

**Figure 12 : Nouveaux tracés pour le canal Saône-Rhin proposés par le Ministère de l'Aménagement du territoire en 2006**



Emilie LORANT-PLANTIER d'après MISLIN C., 2006. Grand Canal : Le serpent de mer refait surface. *L'Alsace-Le Pays*, numéro du jeudi 13 avril : 23

Depuis 2006, de nouvelles missions d'informations et de nouveaux rapports ont été produits par la technostructure, mais le projet est plus ou moins enterré de manière définitive dans les faits par le développement du projet de la LGV Rhin-Rhône, conçu, dans une certaine mesure, comme un substitut au grand canal, et dont la DUP a été signée en 2002 et par la réduction des financements accordés aux infrastructures par Bruxelles et l'Etat (MISLIN, 2006).

Ce projet, qui dès sa création, a divisé au-delà des clivages politiques et idéologiques traditionnels, a nourri des oppositions qui se sont multipliées, structurées et organisées à partir des années 1980 alimentées conjointement par les chercheurs en sciences économiques et en sciences de l'environnement.

### 2.2.2. Autopsie d'un échec consommé

A l'image de l'actuel projet du canal Seine-Nord Europe, le projet du canal Rhin-Rhône est présenté par ses promoteurs et ses partisans comme un enjeu économique et écologique majeur. Il suffit pour s'en convaincre de se référer aux déclarations des principaux soutiens politiques du projet comme Raymond Barre qui évoquait en juin 1996 dans un article rédigé pour *Le Figaro* des "millions d'emplois directs et indirects" induits par le canal ou Valéry Giscard d'Estaing qui soulignait également en juin 1996 que "pour tous ceux qui travaillent à la réalisation de la liaison Saône-Rhin et qui veulent en faire une liaison moderne, l'enjeu majeur, c'est bien celui de l'environnement et de l'écologie" (LORIDAN, 1997).

Pourtant, au moment de son abandon, le projet est présenté comme une aberration environnementale et économique.

En effet, dans les années 1990, au moment où les différents éléments sont en place pour permettre l'entrée du projet dans sa phase opérationnelle, ce dernier a perdu toute pertinence au regard des logiques économiques contemporaines. En témoigne les conclusions de la multitude de rapports et d'études économiques produites notamment par la "technostructure" (LORIDAN, 1997), à la demande des pouvoirs publics et des acteurs du projet, à l'exception de celles du NEA, bureau d'étude néerlandais, auquel la CNR avait confié une étude sur l'utilité économique du projet. On peut citer pêle-mêle l'Etude du projet Rhin-Rhône de l'Observatoire Economique et Statistique du Transport (OEST), organisme d'étude dépendant du Ministère de l'Equipement, datant de 1987 ; le Rapport et l'Avis sur les Etudes économiques des liaisons Seine-Nord et Saône-Rhône, du Conseil Général des Ponts et Chaussées datant respectivement de 1994 et 1995 et le Rapport de la Mission d'expertise sur le Projet de la liaison fluviale Saône-Rhin de l'Inspection Générale des Finances et du Conseil Général des Ponts et Chaussées datant de 1996 (OEST, 1987 ; CGPC, 1994 ; CGPC, 1995 ; IGF et CGPC ; 1996 ; WALLON et BALLAND, 1996). En témoigne également les travaux de chercheurs comme ceux de l'économiste Alain Bonnafous qui s'est intéressé à ce projet et y a consacré plusieurs articles dont un paru dans les *Annales de Géographie* (BONNAFOUS, 1997). Ces études, au-delà des incertitudes économiques liées à la question du report modal, mettent en évidence l'obsolescence du projet liée aux évolutions économiques inhérentes à la mondialisation. Tout d'abord, elles soulignent que le centre de gravité économique mondial s'est déplacé vers l'Asie marginalisant, de fait, la Méditerranée dans les échanges. D'autre part, elles rappellent l'importance croissante accordée par les agents économiques aux questions de coûts et de temps. Or, il apparaît que sur ces deux aspects, le canal aurait été beaucoup moins performant que le recours au transport maritime. Alain Bonnafous le qualifie dans ses travaux d'"escalier retardataire" estimant qu'il aurait fallu près de quarante-cinq heures pour

qu'un convoi poussé franchisse les deux cent trente kilomètres entre Lappérière-sur-Saône et Niffer, dont un peu plus de la moitié pour franchir les vingt-quatre écluses du parcours (BONNAFOUS, 1997 ; LORIDAN, 1997). Alors même que la liaison Marseille-Rotterdam par voie maritime, bien que longue de 2500 kilomètres (BETHEMONT, 1963) requiert environ dix jours de trajet pour un cargo porte-conteneur 349 mètres de long et 150 000 tonnes en pleine charge.

Le constat d'échec de la liaison Rhin-Main-Danube, dont le tronçon final reliant Nuremberg et Keilheim est entré en service en 1992, est venu conforter ces analyses. Ce canal à grand gabarit de cent soixante-et-onze kilomètres, construit en Allemagne entre Bamberg et Keilheim, était présenté comme le maillon manquant d'un axe fluvial Mer Noire-Mer du Nord. Pourtant, depuis sa mise en service, l'infrastructure n'est pas rentable. La réalité du trafic est très en deçà des prévisions. Alors que le tonnage de fret attendu au niveau de Bamberg à la confluence avec le Danube était de 14 millions de tonnes par an, le tonnage de fret observé pour l'année 1993 s'élevait à 4,78 millions de tonnes. Or, les études économiques menées dans le cadre de l'avant projet avaient fixé un seuil de rentabilité pour un trafic compris entre 15 et 20 millions de tonnes par an (LORIDAN, 1997). Cette faiblesse du trafic découle du fait que le canal n'est pas utilisé comme un axe de transit entre la Mer du Nord et la Mer Noire mais comme une infrastructure de cabotage : une tonne de marchandises navigue en moyenne sur 110 à 120 km, tout simplement parce que la liaison Mer Noire/ Mer du Nord par la mer est plus rapide et moins coûteuse (ROCCA-SERRA, 1994). Alain Bonnafous estimait que la liaison maritime Odessa-Rotterdam coûte dix fois moins cher et requiert trois à quatre fois moins de temps que la liaison fluviale (BONNAFOUS, 1997).

Cependant, ce sont les préoccupations, environnementales qui ont été centrales dans la décision d'abandon du projet. Ce n'est pas un hasard si le projet est abandonné par la Ministre de l'Environnement, Dominique Voynet, issu de la mouvance écologiste et qui a occupé des fonctions de conseillère municipale de Dôle. Les écologistes constituent en effet les opposants les plus virulents au projet. Contrairement aux acteurs économiques divisés sur la question du bien fondé de l'infrastructure, l'opposition écologiste est unanime et se structure dès les années 1980. On peut notamment citer le collectif Saône et Doubs Vivant-Sundgau Vivant créée en 1989 en réaction au projet du canal Rhin-Rhône, dans le but de préserver les équilibres écologiques des lits majeurs et mineurs de la Saône, du Doubs et de leurs affluents. Il s'est constitué sous l'égide de la Fédération Rhône-Alpes des Associations de Protection de la Nature (FRAPNA) dont la vice-présidente, Monique Coulet, est un chercheur du CNRS et un membre du Comité national de l'Eau. En 1996, deux cent associations et fédérations étaient représentées au sein du collectif, mais également des scientifiques et des particuliers. Ces milieux écologistes organisent des actions concrètes

pour dénoncer et s'opposer au projet. On peut notamment évoquer les manifestations organisées entre 1995 et 1997 à Besançon (avril 1995 et juin 1996), à Dôle (mars 1996), et à Montbéliard (mars 1997) qui ont réuni à chaque fois plusieurs milliers de personnes mais également le lancement d'une campagne d'achat de terrains coordonnée par le collectif et financée par WWF-France. En effet, la CNR avait pu débiter les procédures d'acquisition de terrains en novembre 1996, grâce à la création de la SORELIF. Elle devait acquérir au total près de 3 700 hectares de terrains, dont la plupart était des terrains agricoles, dans un délai très court de moins de deux ans, puisque la DUP devenait caduque en juin 1998. Pour accélérer ces procédures, la SORELIF proposait des prix d'achat très avantageux aux propriétaires afin d'éviter de devoir recourir à des ordonnances d'expropriation et au juge administratif chargé de fixer des indemnités d'expropriation. En acquérant des terrains avant la SORELIF, les écologistes espéraient la contraindre à s'engager dans de longues procédures d'expropriation.

Le projet constituait donc, dès le départ, une aberration écologique, mais des années 1950 au début des années 1970, la préservation de l'environnement ne constitue pas une attente sociale. En revanche, à partir des années 1980, le projet se retrouve en complet décalage avec la législation et avec la demande sociale dans ce domaine comme le souligne Dominique Voynet dans une déclaration prononcée à Mâcon le 3 novembre 1995. Evoquant les partisans du projet elle les qualifie de *"petit monde qui vit en vase clos et qui s'écoute les uns les autres. Aucun d'entre eux ne s'est rendu compte qu'on était sorti des années 1950"* (LORIDAN, 1997). De même, le Conseil Scientifique du Comité de Bassin Rhône-Méditerranée-Corse évoque en 1996 *"un projet déjà ancien à faire évoluer pour intégrer les concepts actuels de la gestion des milieux aquatiques"* (CONSEIL SCIENTIFIQUE DU COMITE DE BASSIN RHONE-MEDITERRANEE-CORSE, 1995).

En effet, ce projet a été imaginé dans les années 1950 et les études techniques préliminaires ont été conduites pour l'essentiel dans la première moitié des années 1970. Au moment où la DUP est accordée, en juin 1978, le décret d'application de la loi sur la Protection de la Nature relatif aux études d'impact, qui date d'octobre 1977, vient tout juste d'être promulgué. Le projet n'a donc pas fait l'objet d'une étude d'impact rigoureuse. Les études complémentaires intervenues dans les années 1980 et au début des années 1990, notamment pour intégrer les exigences de la loi Bouchardeau de 1983 et de la loi sur l'eau de 1992 comprennent de très nombreuses insuffisances. Au milieu des années 1990, plusieurs rapports pointent les lacunes des évaluations environnementales qui ont été menées au regard des attentes législatives et sociales contemporaines. On peut notamment évoquer le rapport réalisé par Pierre Balland ingénieur en chef du Génie Rural des Eaux et des Forêts, missionné par le CGPC pour examiner la prise en compte par le projet des enjeux de la loi sur l'eau, ainsi que les deux avis émis par les Conseils Scientifiques des



Comités de bassin Rhône-Méditerranée-Corse et Rhin-Meuse respectivement entre juin 1995 et juillet 1996 (CONSEIL SCIENTIFIQUE DU COMITE DE BASSIN RHONE-MEDITERRANEE-CORSE, 1995 ; BALLAND, 1996 ; CONSEIL SCIENTIFIQUE DU COMITE DE BASSIN RHIN-MEUSE, 1996). Ces trois rapports dénoncent une mauvaise prise en compte des impacts environnementaux tant d'un point de vue spatial que temporel. Les études menées négligent totalement les impacts environnementaux du projet à moyenne et grande échelles. Elles s'intéressent quasi-exclusivement aux impacts positifs à petite échelle : la réduction des gaz à effet de serre, sans pour autant souligner que leur existence et leur importance est totalement dépendante de l'efficacité du report modal de la route vers la voie fluviale. Elles s'attardent quelque peu sur des impacts négatifs à des échelles extrêmement locales c'est-à-dire sur des impacts faciles à analyser, à réduire et à compenser. Elles se limitent également à prendre en compte les impacts directs, visibles à courts termes, et omettent d'étudier les impacts à moyen et long termes (CONSEIL SCIENTIFIQUE DU COMITE DE BASSIN RHONE-MEDITERRANEE-CORSE, 1995 ; BALLAND, 1996 ; CONSEIL SCIENTIFIQUE DU COMITE DE BASSIN RHIN-MEUSE, 1996 ; LORIDAN, 1997). Ainsi, on peut lire dans l'avis du Conseil Scientifique de Comité de Bassin Rhin-Meuse que *"d'une façon générale, les éléments d'hydrologie et d'hydraulique contenus dans le projet se réfèrent essentiellement au canal lui-même. Les caractéristiques des rivières naturelles concernées par le projet [...] et les impacts du projet sur celles-ci ne sont pris en compte que de façon très sommaire. En aucun cas, la description de leur fonctionnement n'est de nature systémique : seules les conséquences les plus directes du projet sont, de ce fait, envisagées, sur des temps courts et à des échelles très locales. La perception large et la perspective évolutive de l'hydrosystème font défaut"* (CONSEIL SCIENTIFIQUE DU COMITE DE BASSIN RHIN-MEUSE, 1996).

Cette situation, selon ces rapports, résulte de la réalisation d'études uniquement sectorielles qui n'abordent pas l'ensemble des aspects environnementaux dans leur globalité et de la volonté de leur concepteur de fausser les analyses. L'avis du Conseil Scientifique du Comité de Bassin Rhône-Méditerranée-Corse parle d'*"optimisme exagéré"*, d'*"a priori"* et d'*"un lissage sans doute trop marqué [...] des situations extrêmes et des particularités locales"* (CONSEIL SCIENTIFIQUE DU COMITE DE BASSIN RHONE-MEDITERRANEE-CORSE, 1995 ; LORIDAN, 1997).

Pierre Balland conclut également son rapport en soulignant que *"la loi sur l'eau devrait constituer un obstacle majeur, sinon infranchissable pour le projet dont les conséquences sur l'environnement n'ont pas été sérieusement prises en compte"* et préconise *"une remise à plat généralisée du projet suivie d'une étude d'impact [...] en amont de toute décision politique du projet"* (BALLAND, 1996).

Les préjudices de cet échec qu'ils soient d'ordres financiers ou de réputation ont été très largement supportés par les maîtres d'ouvrage c'est-à-dire par la CNR et la SORELIF et à travers elle par EDF, auquel l'article 36 de la loi Pasqua avait confié le financement du projet. Mais ils ont également été supportés par l'Etat qui a, dans un premier temps tout du moins, très largement soutenu le projet, et qui a mis ses moyens d'étude au service du projet, multipliant les rapports. Ce sont donc des structures publiques et notamment régaliennes qui ont assumé les coûts de cet échec. Cependant, avec le désengagement de plus en plus affirmé de l'Etat et de ses services dans les grands projets d'aménagement, ainsi qu'avec les récentes mutations de la commande publique, ce sont désormais des entreprises privées assurant des missions de maîtrise d'ouvrage et de maîtrise d'oeuvre qui supportent le poids des insuffisances de la prise en compte des milieux naturels et de la biodiversité dans les projets d'aménagement. En outre, ces insuffisances débouchent de moins en moins sur des abandons mais s'expriment de plus en plus par des surcoûts, parfois considérables, que ces entreprises doivent prendre à leur charge surtout depuis le Grenelle de l'Environnement.

### ***2.3. La protection de la biodiversité et des milieux naturels, une source de surcoûts de grands projets d'aménagement : L'exemple de l'autoroute A65/Aliénor***

Depuis le Grenelle de l'Environnement, des entreprises privées assurant des missions de maîtrise d'ouvrage, à travers des concessions ou des contrats de partenariat public-privé, de grands projets d'aménagement, doivent faire face à des situations de blocage, sans cesse plus nombreuses, de leurs projets. Ces blocages interviennent juste avant que les projets n'entrent véritablement dans leur phase opérationnelle, c'est-à-dire juste avant que les premiers travaux de construction ne débutent. Ils résultent conjointement des carences des études d'impact de l'avant Grenelle et du poids nouveau accordé aux instances officielles en charge d'émettre un avis sur les demandes de dérogations relatives aux espèces animales ou végétales protégées et notamment au Conseil National de Protection de la Nature présenté précédemment.

En effet, si, le projet de canal Rhin-Rhône a été abandonné en raison, pour ainsi dire, d'un défaut d'étude d'impact, comme en témoigne les conclusions de Pierre Balland préconisant la réalisation d'une étude d'impact envisagent les impacts du projet dans leur globalité à

différentes échelles (BALLAND, 1996), ce cas de figure est désormais quasiment inenvisageable. Tous les grands projets d'aménagement imaginés et conçus depuis les années 1980 sont dotés d'une étude d'impact. Cependant, ces études sont réalisées très en amont, par ou pour le compte de porteurs de projet publics, tels des EPIC comme la CNR ou VNF ou des services déconcentrés de l'Etat comme les DREAL, afin d'obtenir une DUP, qui *in fine* ne sont pas les maîtres d'ouvrage opérationnels du projet. Si elles sont légales sur la forme, elles sont souvent mauvaises sur le fond. Volontairement optimistes, elles négligent ou lissent certains impacts et proposent des mesures d'atténuation et de compensations très en deçà des attentes réglementaires.

Ces carences n'ont pourtant pas constitué, jusqu'au Grenelle de l'Environnement, un frein à la validation de ces études d'impact par les autorités administratives en charge de leur examen. En effet, il ne faut pas oublier que la décision qui aboutit à la validation d'une étude d'impact par l'autorité administrative est une décision éminemment politique comme le rappelle Pierre André, Claude Delisle et Jean-Pierre Revéret dans un ouvrage récent consacré à l'évaluation environnementale : *"Tout cet exercice de l'étude d'impact culmine en une prise de décision au sujet de l'acceptabilité d'un projet. Cette décision finale, de nature essentiellement politique, [...] est l'aboutissement d'un ensemble d'autres décisions prises en amont du processus ou tout au long du déroulement de l'étude d'impact environnemental"* (ANDRE *et al.*, 2010). Cependant, cette époque est aujourd'hui révolue.

Ce changement d'attitude résulte à la fois des évolutions récentes de la réglementation en matière de dérogation à la réglementation des espèces végétales et animales protégées mais également aux nouvelles dynamiques issues du Grenelle de l'Environnement et de ses applications législatives (DAVID et LEMERI, 2009).

En effet, en théorie, d'un point de vue juridique, il est interdit en dehors d'un cadre scientifique, de prélever, déplacer, ou détruire des spécimens d'espèces végétales ou animales, inscrites sur les listes d'espèces protégées fixées par arrêté ministériel et préfectoral (DAVID et LEMERI, 2009). Cependant, dans la pratique, il est possible d'obtenir des dérogations pour *"raisons impératives d'intérêt public majeur [dès lors] qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante"* (LOI n°2006-11, 2006 ; DAVID et LEMERI, 2009). Les modalités d'obtention de ces dérogations sont fixées par un arrêté qui a récemment fait l'objet d'importantes révisions. En effet, l'arrêté du 22 décembre 1999, fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées, a été abrogé au profit de l'arrêté 19 février 2007. Ce dernier a quelque peu durci les conditions d'obtention d'une autorisation de dérogation en demandant que soient intégrées au dossier de demande *"s'il y a lieu, des mesures d'atténuation ou de compensation mises en oeuvre, ayant des conséquences bénéfiques pour les espèces concernées"*. Il a également réaffirmé le rôle du CNPN en précisant que la décision

d'autorisation ou de refus de dérogation "*est prise après avis du Conseil National de la Protection de la Nature*" (ARRETE, 2007). Le Grenelle de l'Environnement, au cours duquel l'Etat a affirmé sa volonté d'inscrire dans les faits le principe de transparence écologique des aménagements, établi par la loi de 1976 mais resté plus ou moins lettre morte (FRANCQUEVILLE, 2011), a parachevé ces évolutions. Il a tout d'abord contribué à l'introduction de nouvelles notions celles de "*site de reproduction et d'aire de repos*" qui doivent désormais être prises en compte dans l'application de la législation relative aux espèces protégées, "*afin de considérer la zone de présence pertinente d'une espèce à prendre en compte dans le cadre d'une demande d'autorisation*" (DAVID et LEMERI, 2009). Il a également rendu nécessaire, dans le cadre de l'analyse des incidences et dans l'évaluation de la compensation d'un dossier de demande de dérogation vis-à-vis des espèces protégées et lors de son instruction, la prise en compte de la "*population d'individus et non plus d'un seul individu*". De nouvelles évolutions réglementaires allant dans ce sens, devraient prochainement intervenir, sous l'impulsion du droit communautaire, qui a récemment intégré dans ses textes relatifs aux espèces protégées, la nécessité de "*restauration des corridors écologiques et la protection des milieux*" (DAVID, 2011).

D'autre part, il a officiellement conféré un nouveau rôle au CNPN, plus particulièrement à ses commissions Faune et Flore, en choisissant d'accroître de manière considérable le poids accordé à ses avis et, de fait, son influence sur les grands projets d'aménagement. En effet, cette instance, parfois sollicitée, comme nous avons pu le voir, au moment de l'examen d'études d'impact, est nécessairement consultée, dans le cadre de grands projets d'aménagement, par les autorités en charge de délivrer les dérogations pour les espèces protégées et les autorisations de travaux juste avant qu'ils ne débutent, afin d'émettre un avis sur la prise en compte de la biodiversité et des milieux naturels. C'est l'ultime procédure avant le chantier. Bien que son rôle soit purement consultatif, ces avis sont, depuis le Grenelle de l'Environnement, très largement suivis par les autorités administratives (DAVID et LEMERI, 2009). Or, cette instance a souvent tendance à se montrer très rigoureuse et exigeante dans l'application des notions, des principes et de règles juridiques relatifs à la protection de la biodiversité et des milieux naturels. Il n'est donc pas rare qu'elle émette des avis négatifs et des recommandations en matière de compensation environnementale très lourdes, jugées parfois "punitives" par les entreprises. Dans le cas d'un avis négatif, le maître d'ouvrage doit "revoir sa copie" avant de déposer une nouvelle demande d'autorisation de dérogation qui sera à nouveau soumise à l'avis du CNPN. Ces blocages se traduisent dans la pratique, par des surcoûts, parfois considérables, liés aux retards qu'ils induisent et aux exigences nouvelles qu'ils imposent en matière d'atténuation et de compensation.

De fait, c'est désormais à cette structure que revient, d'une certaine manière, la charge de procéder à une évaluation de la qualité des mesures d'atténuation et de compensation

d'impact, concernant la protection de la biodiversité et des milieux naturels, proposées par l'étude d'impact. Autrement dit, lui incombe la charge de procéder à une évaluation de la qualité du contenu de l'étude d'impact et de le valider *a posteriori*. L'Etat s'assure ainsi, dans une certaine mesure, que les grands projets d'aménagement conçus avant le Grenelle de l'Environnement et qui ont, à ce titre, bénéficié d'une étude d'impact d'ancienne génération, respectent les principes du Grenelle. Une fois cette période de transition dépassée, le rôle du CNPN consistera à intervenir davantage en complément des études d'impact post-Grenelle.

Actuellement, la mission pour les entreprises, qui ont fait l'objet d'une délégation de maîtrise d'ouvrage dans le cadre de CPPP, consiste donc à rendre les projets qu'ils portent grenello-compatibles (DAVID et LEMERI, 2009 ; FRANQUEVILLE, 2011) en comblant les lacunes des études d'impact dont ils ont hérité, si possible en amont de l'examen du CNPN, afin d'éviter les risques opérationnels et de réputation que représente un avis défavorable. A ce titre, le projet de l'A65 fait figure de cas d'école pour plusieurs raisons. Il est le premier grand projet d'aménagement à avoir été confronté à cette nouvelle donne et à l'avoir surmontée. Il est par conséquent devenu un projet emblématique de ce changement de paradigme, un modèle du genre retenu comme "*projet emblématique pour l'année 2010*" en faveur de la préservation de la biodiversité par l'UICN et un support de réflexion tant pour l'entreprise qui l'a portée, que pour ses concurrentes et pour les chercheurs.

### **2.3.1. Un projet d'autoroute aux impacts environnementaux très largement sous-estimés**

Le projet de l'A65, projet Aliénor, du nom de la société concessionnaire qui en a assuré la maîtrise d'ouvrage et qui exploite aujourd'hui l'infrastructure, est un grand projet d'infrastructure autoroutière. Il consiste en la construction d'une autoroute d'environ 150 km, dans le sud-ouest de la France en région Aquitaine, reliant la ville de Langon en Gironde à la ville de Pau dans les Pyrénées-Atlantiques. Le tracé initialement choisi, à peu près rectiligne, traverse sur l'essentiel de son parcours des espaces de faible densité mais riches en habitats naturels et en espèces floristiques et faunistiques remarquables, vulnérables et protégées notamment dans les Landes de Gascogne. Il s'agit essentiellement de milieux forestiers avec la forêt des Landes ou d'espaces agricoles essentiellement dédiés à la culture céréalière. Un diagnostic environnemental approfondi, lancé par Eiffage en 2007, a dénombré pas moins de 306 espèces faunistiques et floristiques dans l'aire d'étude environnementale du projet dont 161 protégées notamment le vison et la loutre d'Europe, l'écrevisse à pattes blanches ou le fadet des laïches (FRANQUEVILLE, 2011).

Figure 13 : Le tracé de l'autoroute A 65



Emilie LORANT-PLANTIER, d'après BAUMANN O., 2009. L'autoroute A 65 limite son impact écologique. *Le Moniteur*, 5529 : 60-64

Ce projet a été initialement imaginé et porté par l'Etat qui souhaitait mettre Bordeaux à une heure trente de Pau soit un gain de temps, par rapport aux infrastructures existantes, d'environ cinquante minutes (BAUMANN, 2009). Il a donc endossé la responsabilité de l'étude d'impact, conduite via la DREAL Aquitaine et achevée en 2006. Il s'agit, de ce fait, d'une étude d'impact de l'avant-Grenelle, dont les études nécessaires à sa réalisation ont été menées entre 2003 et 2006, et qui a totalement sous-estimé les impacts du projet sur la biodiversité et les milieux naturels. Or, ce projet a fait l'objet d'un Contrat de Partenariat Public-Privé. A l'issue de la procédure de passation de contrat, en 2006, la candidature d'ALIENOR, structure contractuelle créée et détenue par Eiffage à 65% et par la SANEF à 35%, est sélectionnée pour assurer la maîtrise d'ouvrage du projet et son exploitation pour une période de 50 ans. Selon les termes du contrat, l'Etat avait la responsabilité de toutes les procédures les plus en amont du projet c'est-à-dire l'étude d'impact, l'étude d'utilité

publique, l'obtention de la DUP et une partie des procédures d'expropriation, tandis qu'Eiffage devait prendre en charge la constitution du dossier "loi sur l'eau" et du dossier de demande de dérogation pour les espèces protégées, parfois surnommé par les entreprises privées "dossier CNPN", mais également des études détaillées, de la fin des procédures d'expropriation, des travaux et de l'exploitation une fois l'autoroute mise en service. De ce fait, à partir de la fin de l'année 2006 et dans tout le courant de l'année 2007, Eiffage multiplie les études complémentaires afin de boucler les dossiers "loi sur l'eau" et "espèces protégées". L'objectif était de conduire la procédure de demande de dérogation pour les espèces protégées dans le courant de l'année 2007, afin d'obtenir les autorisations de travaux à la fin de l'année 2007 pour pouvoir commencer les travaux durant l'hiver 2007-2008. C'est dans ce cadre, qu'elle lance un diagnostic environnemental approfondi qui révèle le caractère remarquable et la vulnérabilité des milieux impactés par le projet et largement sous-estimés par l'étude d'impact.

La prise en compte de la biodiversité et des milieux naturels s'avère beaucoup plus ardue et exigeante que prévu : par deux fois le dossier "espèces protégées" reçoit un avis défavorable de la CNPN et est invalidé par l'autorité administrative en charge de délivrer les autorisations. L'autorisation de dérogation pour les espèces protégées est finalement obtenue par Eiffage en mai 2008, soit avec six mois de retard sur le calendrier prévisionnel. Qui plus est, elle est assortie d'une réévaluation à la hausse, absolument considérable, des mesures de compensation pour la préservation de la biodiversité et des milieux naturels : alors que l'étude d'impact évaluait à 65 hectares la compensation écologique nécessaire, le CNPN estime que 1372 hectares devront être acquis par le groupe, aménagés et gérés au titre de la compensation écologique pendant toute la durée de la concession c'est-à-dire 55 ans, soit presque autant que l'emprise foncière de l'infrastructure qui s'élève à 1500 hectares. Cette inflation foncière de la compensation environnementale imposée par le CNPN est jugée comme punitive par l'entreprise. Mais elle traduit surtout que *"les pratiques en matière d'évaluation du dommage à l'environnement sont actuellement en cours de construction"* (BAS *et al.*, 2013) et en la matière, le projet de l'A65 constitue une forme de galop d'essai. Eiffage, au lieu d'abandonner le projet, se lance dans une démarche proactive afin de dépasser son traumatisme et d'en tirer parti.

### **2.3.2. De la médiocrité à l'exemplarité : les leçons d'un traumatisme**

Dès lors, Eiffage cherche à appliquer à la lettre les trois principes énoncés par la loi de Protection de la Nature de 1976, l'évitement, l'atténuation et la compensation, afin d'obtenir une transparence écologique de l'infrastructure (BAUMANN, 2009 ; FRANQUEVILLE,

2011). Pour ce faire, elle procède à des modifications ponctuelles du tracé pour éviter des zones d'habitats naturels d'espèces protégées en les contournant. Ainsi, le viaduc nécessaire pour franchir le Ludon, un cours d'eau compris dans la zone Natura 2000 de la Midouze, a été déplacé de 50 m vers l'ouest afin d'épargner une station botanique (FRANCQUEVILLE, 2011). Elle multiplie également les ouvrages d'art destinés à favoriser la préservation de la biodiversité avec la construction de viaducs permettant de minimiser l'emprise foncière nécessaire au franchissement de zones d'habitats naturels qui n'ont pas été évitées ainsi que de passages à faune (BAUMANN, 2009). On dénombre le long du tracé trois cent passages à petite faune et trois passages à grande faune. Elle dimensionne et adapte en fonction les ouvrages d'art nécessaires à l'infrastructure afin de minimiser leurs impacts sur l'environnement. Ainsi, alors que l'ouverture "hydraulique" cumulée nécessaire pour les viaducs avait été évaluée à 300 mètres, l'ouverture "écologique" a finalement porté ce chiffre à 2000 mètres (BAUMANN, 2009). En outre, les portées des viaducs ont été augmentées afin de réduire leurs impacts. Sur les quarante-neuf ouvrages d'art du parcours, dix-sept ont une ouverture comprise entre 5 et 20 mètres (FRANCQUEVILLE, 2011). Ainsi, le viaduc construit pour franchir la zone dite des Etangs des Neuf Fontaines, à Bostens dans les Landes, qui ne pouvait pas être contournée, a finalement une portée de 73 mètres contre les 30 initialement prévus (FRANCQUEVILLE, 2011).

Enfin, afin de combler sa "dette écologique", elle a recherché et acquis les 1372 hectares de terrains destinés à la compensation et elle a fait appel à CDC Biodiversité, une filiale de la Caisse des Dépôts, pour définir le programme à mettre en place (BAUMANN, 2009).

Cette opération, riche d'apprentissages pour le groupe, a été à l'origine d'une nouvelle dynamique dont résulte son positionnement en faveur de l'environnement, évoqué précédemment. Elle a donc été convertie positivement en termes d'image et de savoir-faire. Cependant, elle a également été à l'origine de surcoûts considérables qui n'avaient absolument pas été anticipés, essentiellement liés à l'environnement, et illustre, à ce titre, parfaitement les risques opérationnels et de réputation auxquels les entreprises assurant des missions de maîtrise d'ouvrage sont désormais confrontées. En effet, ces surcoûts sont, tout d'abord, imputables aux retards de près neuf mois pris par le chantier qui ont induit des pénalités. Sur ces neuf mois de retard, trois sont imputables à la tempête Klaus de janvier 2009 et à la pluviosité exceptionnelle de l'hiver 2008-2009 qui ont imposé des interruptions de chantier et qui ont gorgé d'eau les terrains rendus ainsi très réactifs, nécessitant de traiter au ciment les couches de forme. Les six mois restants correspondent aux deux refus du dossier de demande d'autorisation de dérogation pour les espèces protégées. S'ajoute à ces surcoûts liés aux pénalités de retard, ceux induits par la multiplication et l'adaptation des ouvrages d'art et par les acquisitions de terrains pour la compensation. Au total, sur les 1,2 milliards d'euros d'investissement, 150 millions ont été directement alloués à des mesures



en faveur de l'environnement soit 12,5% du budget total du projet (BAUMANN, 2009 ; FRANCQUEVILLE, 2011). En outre, pour l'heure, ce projet particulièrement coûteux pour l'entreprise, n'est toujours pas rentable. L'autoroute a été mise en service au début de l'année 2011. Au cours de cette première année d'exploitation, le trafic moyen observé était de 5332 véhicules par jour dont 6% de poids lourds, entre Bordeaux et Pau alors que le trafic moyen estimé par l'étude d'impact était de 7660 véhicules dont 12% de poids lourds (DARRIOUMERLE, 2012). En outre, le chiffre d'affaires d'Aliénor, qui s'élevait à 35 millions d'euros pour 2011, était égal à son déficit, là où le décret de concession prévoyait un chiffre d'affaires de 45 millions d'euros pour la première année (DARRIOUMERLE, 2012).

Ce projet est le premier grand projet d'aménagement rendu Grenelle-compatible. D'autres projets ont depuis fait l'objet d'un traitement comparable par le CNPN et les services de l'Etat en charge de délivrer les autorisations de travaux, comme par exemple le projet de l'A406. Ce projet consiste en la construction de 10 km d'autoroute permettant le contournement sud de Mâcon. La compensation a été évaluée par le CNPN à 272 hectares en raison de la présence de neuf râles des genêts mâles.

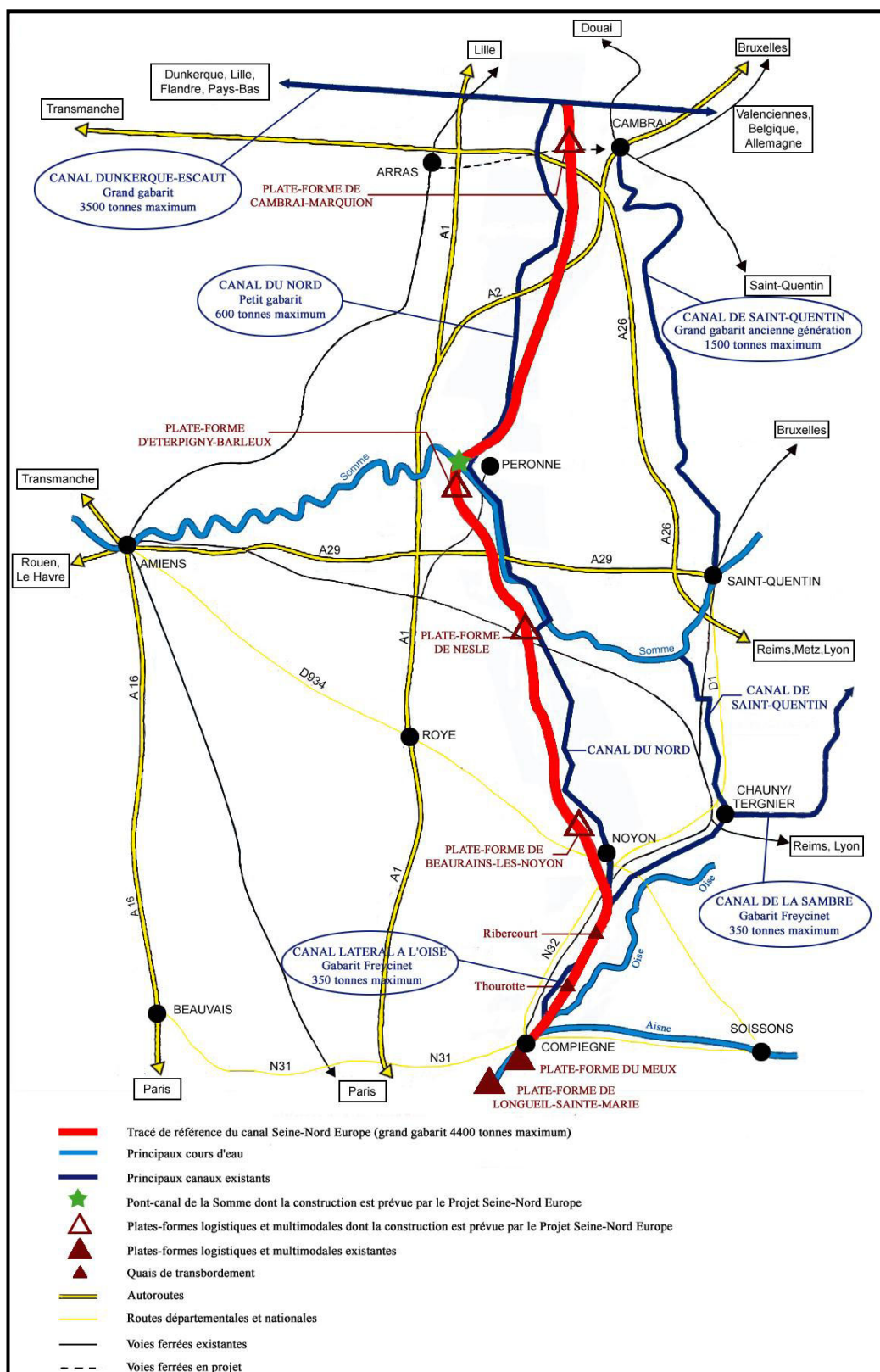
**Les projets du canal Rhin-Rhône et de l'Autoroute A 65 présentent de nombreuses similitudes avec le projet Seine-Nord Europe. Ce grand projet d'aménagement, conçu avant le Grenelle de l'Environnement, devra intégrer les exigences en termes de protection des milieux naturels et de la biodiversité à toutes les échelles**

## **PARTIE II : Seine-Nord Europe : Un projet paradoxal au regard de la prise en compte et de la protection des milieux naturels et de la biodiversité**

Le projet Seine-Nord Europe, brièvement présenté dans le cadre de la première partie de cette recherche doctorale, constitue l'objet d'étude sur lequel repose la seconde et la troisième parties de cette thèse.

Ce projet, simple en apparence, comprend deux types de réalisations. Tout d'abord, il consiste en la construction d'un canal à grand gabarit de 106 kilomètres, reliant l'Oise depuis Compiègne au canal de Dunkerque à l'Escaut à Aubencheul-au-Bac près de Cambrai. Ce canal constitue le cœur de ce grand projet d'aménagement. D'autre part, il consiste également en la construction de quatre plates-formes logistiques et multimodales en bordure du canal à Beaurains-les-Noyon, Nesle, Eterpigny au sud de Péronne et Marquion à l'ouest de Cambrai baptisée plate-forme de Cambrai-Marquion.

Figure 14 : Le projet Seine-Nord Europe



Emilie LORANT-PLANTIER d'après VNF, 2006. *Enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique, Liaison fluviale européenne Seine-Escaut. Canal Seine-Nord Europe et aménagements connexes de Compiègne à Aubencheul-au-Bac.* Etude d'impact. Béthune, VNF, 1103p.

Ces plates-formes sont destinées à accueillir des entrepôts de stockage de marchandises transportées par la voie d'eau, mais également des activités fondées sur la transformation et la commercialisation de ces marchandises, notamment des industries qui utilisent des matières premières pondéreuses pour lesquelles le transport fluvial est particulièrement compétitif. On peut citer des entreprises comme le groupe Lafarge spécialisé dans la fabrication de matériaux de construction, Atochem grand groupe chimique fabriquant notamment des polymères ou encore Michelin groupe spécialisé dans la fabrication de pneumatiques qui ont toutes fait le choix du fluvial et qui disposent d'implantations industrielles dans des sites portuaires (VNF et PRICE WATER HOUSE COOPERS, 2003). Elles sont également conçues pour limiter les temps de rupture de charge des marchandises transitant par la voie d'eau qui ne constitue que rarement un mode de transport terminal. Le choix des sites d'implantation de ces quatre plates-formes témoigne, au-delà des contraintes foncières et environnementales, de la volonté de créer ou de renforcer des carrefours de transport et de répondre à des besoins économiques d'entreprises industrielles déjà implantées. Ainsi, le choix du site de Beaurains-les-Noyons a été motivé par le souci de répondre aux besoins de transport des entreprises du Nord-Est de l'Oise et particulièrement de celles du secteur de Chauny-Tergnier, tandis que celui de Nesle doit permettre de renforcer un pôle agro-industriel existant, dynamisé notamment par le groupe agro-industriel Tate&Lyle en expansion. Par ailleurs, les sites de Nesle, d'Eterpigny et de Marquion vont permettre la création de plates-formes multimodales en raison de leur proximité avec des infrastructures ferroviaires pour le premier et routières pour les deux autres. Le site de Nesle se trouve à proximité de l'axe ferroviaire Amiens-Tergnier-Dijon, qui est actuellement développé pour devenir une voie ferroviaire de contournement du Bassin Parisien à destination ou au départ des ports du Havre et de Rouen consacrée au transport de fret. Le site d'Eterpigny se trouve à proximité d'un nœud autoroutier constitué par le croisement entre l'autoroute A1 qui relie Paris au Nord de la France et communément appelée Autoroute du Nord et l'autoroute A29 qui relie Saint-Quentin à l'autoroute A13 souvent qualifiée d'Autoroute de l'Ouest. A Saint-Quentin, l'A29 rejoint l'A26 qui permet de se rendre en Allemagne. Enfin, le site de Marquion est situé à proximité de l'A1, mais également de deux nœuds autoroutiers : le premier à l'Est entre l'A1 et l'A29, le second au Nord entre l'A1 et l'A2. L'A29, comme nous avons pu le voir avec le site d'Eterpigny, assure la connexion entre l'A13 et l'A26 au niveau de Saint-Quentin. L'A2 relie le Nord de la France au Benelux. Ce site a également été choisi en raison de sa proximité avec la plate-forme logistique Delta 3 implantée à Dourges sur le canal de la Haute-Deûle et située à moins de 30 km. Cette plate-forme trimodale qui combine le rail, la route et la voie d'eau permet à des convois à grand gabarit de rejoindre Dunkerque, Anvers et Zeebrugge en Belgique et Rotterdam et

Amsterdam au Pays-Bas par voie d'eau et, d'autre part, Mannheim en Allemagne, Anvers et Zeebrugge en Belgique, le Sud de la France, Saragosse, Madrid et Valladolid en Espagne par voie ferroviaire. Mise en service en 2003, elle connaît depuis un essor très important. En effet, début 2007, soit à peine trois ans et demi après son ouverture, près de 300 000 m<sup>2</sup> d'entrepôts sur les 330 000 m<sup>2</sup> planifiés avaient été vendus ou mis en location. Les 30 000 m<sup>2</sup> restant étaient en cours de construction et ont trouvé preneur dans le courant de l'année 2008. En outre, le terminal de transport combiné enregistrait près de 130 000 manutentions en conteneurs EVP (équivalent vingt pieds) pour l'année 2007 contre 273 500 pour l'année 2012 soit une progression moyenne de près de 16 % par an. Ce développement très rapide a nécessité la mise œuvre d'une opération d'extension envisagée dès 2007 et qui vient d'entrer dans une phase opérationnelle. Elle permettra à terme de doubler la superficie de la zone de stockage et la construction de nouveaux portiques bi-modaux ou tri-modaux. La mise en service de cette extension est prévue pour 2015. Cependant, face à cette croissance rapide, la possibilité d'une saturation de la plate-forme Delta 3 est envisagée à un horizon relativement proche. La création de la plate-forme de Cambrai-Marquion s'inscrit donc dans une stratégie régionale de développement de sites logistiques afin d'anticiper cette situation de blocage et d'y apporter des solutions.

La maîtrise d'ouvrage principale du projet Seine-Nord Europe, porté par l'Etat, a été confiée à Voies Navigables de France (VNF). Cet établissement, créé en 1991, est initialement doté du statut d'établissement public à vocation industrielle et commerciale (EPIC) et placé sous la tutelle du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du territoire. Depuis sa création, les missions de VNF n'ont cessé d'être élargies (MEDDE, 2011) et en janvier 2013, VNF a changé de statut pour devenir un établissement public administratif (EPA) baptisé Agence nationale des voies navigables. Ce nouveau statut, entériné par la loi du 24 janvier 2012 relative à Voies Navigables de France, est destiné à accroître les capacités d'action de l'établissement. En effet, il a permis de regrouper au sein d'une même structure les services de VNF et les services de la navigation chargés de missions régaliennes comme la police de la navigation ou de l'eau et composés d'agents de l'Etat mis auparavant à disposition de VNF sans que l'établissement n'ait d'autorité hiérarchique sur eux, afin d'unifier le service public de la voie d'eau (MEDDE, 2011 ; LOI n°2012-77, 2012 ). Il a également permis d'accroître les moyens d'action de l'établissement en lui permettant de disposer des leviers d'action de l'Etat (MEDDE, 2011 ; LOI n°2012-77, 2012). Ainsi, le statut d'EPIC de VNF ne lui permettait pas de conclure un contrat de partenariat-public privé ce qui avait nécessité en 2006, pour mener à bien le projet Seine-Nord Europe, le vote d'un article de loi, l'article 33 de la loi relative à la sécurité et au développement des transports, lui permettant de recourir à ce type de contrat pour "*des projets d'infrastructures destinées à être incorporées aux réseau fluvial*" (LOI n°2006-10,

2006). Ce changement de statut s'inscrit très nettement dans l'optique d'une politique de développement du transport par voie d'eau.

Parmi les nombreuses compétences de cet établissement, qui a succédé à l'Office National de la Navigation créé en 1912, se dégagent deux missions principales. Tout d'abord, VNF est en charge de la gestion des 6 800 kilomètres de voies navigables françaises sur les 8501 kilomètres existants (VNF, 2013) qu'il s'agisse de voies d'eaux naturelles aménagées, fleuves et rivières, ou de voies d'eaux artificielles, canaux, qui lui ont été confiées par l'Etat ainsi que des 40 000 hectares de domaine public le long de ces voies. Cette mission implique l'exploitation, l'entretien et la modernisation du réseau navigable français.

D'autre part, VNF est responsable du développement et de la promotion du transport fluvial. Cette seconde mission implique, entre autre, la construction de nouvelles voies navigables afin d'assurer notamment un meilleur déploiement du réseau navigable à grand gabarit, dans laquelle s'inscrit le projet Seine-Nord Europe, mais également la recherche de nouveaux chargeurs susceptibles d'utiliser la voie d'eau. VNF endosse donc un double rôle de commercial et d'aménageur qui lui permet de promouvoir un produit qu'il gère et conçoit et qu'il est susceptible de faire évoluer en fonction des besoins de ses clients, les chargeurs.

Le projet Seine-Nord Europe est un projet relativement ancien qualifié en 2009 de "mature" par Marie-Madeleine Damien, géographe spécialiste du transport fluvial (DAMIEN, 2009). Imaginé par l'Etat au début des années 1980, il est inscrit en 1985 au Schéma Directeur des Voies Navigables (DAMIEN, 2009). Dès lors, il s'affirme en France comme l'un des grands projets d'aménagement majeurs en matière de transport des décennies 1990-2000 dont la réalisation devait aboutir rapidement. Il est ainsi qualifié de "pari à moyen terme" par un rapport de commission d'enquête du Sénat consacré aux infrastructures de communication en 1998 (FRANCOIS-PONCET et LARCHER, 1998).

Pourtant, début 2014, il n'est pas encore entré de plain-pied dans une phase opérationnelle. En effet, si initialement, dans la première moitié des années 1990, le calendrier prévisionnel a été respecté, le projet est confronté dès 1997 à une première période de blocage évoquée dans le premier chapitre de ce travail de thèse.

Il renoue finalement avec une dynamique d'avancement en 2003 après la décision du Comité interministériel d'aménagement et de développement du territoire (CIADT) de réaliser le projet. Entre 2003 et 2010, les avancées sont nombreuses et se succèdent à rythme soutenu. En effet, en 2004, le projet est intégré à la liste des trente projets prioritaires du Réseau transeuropéen de Transport (RTE-T) (JOIGNAUX et COURTOIS, 2009). Ce réseau constitue l'un des principaux programmes de la politique européenne des transports initiée au milieu des années 1980 et qui poursuit deux objectifs très complémentaires : l'ouverture des marchés nationaux de transport à la concurrence et l'interconnexion des réseaux

nationaux à travers le développement et la modernisation de grands axes répondant aux enjeux économiques contemporains en matière de transport. Ce réseau, institué par le Traité de Maastricht de 1992 qui charge l'Union Européenne de participer à la constitution et au développement de réseaux transeuropéens dans divers domaines tels que l'énergie ou le transport, est un programme de développement des infrastructures de transport arrêté par le Parlement et le Conseil européens. Il prend la forme de listes de projets désignés comme prioritaires, au titre des enjeux pour l'Europe, et pour lesquels l'Union européenne contribue au financement à des hauteurs très variables pouvant aller de quelques pourcents à la moitié du financement total du projet. Une première liste composée de quatorze projets a été dévoilée à Essen en 1994. Le projet Seine-Nord Europe, qui n'en est alors qu'à ses balbutiements, en est bien évidemment absent. Cependant, il est intégré à la seconde liste de projets dévoilée en avril 2004 qui étoffe la première en portant le nombre de projets prioritaires à trente tout en éliminant les projets désormais réalisés. En outre, il a récemment fait partie des cinq projets transeuropéens retenus au titre du Mécanisme d'Interconnexion en Europe (MIE) voté le 19 novembre 2013 et doté d'une enveloppe globale de 23 milliards d'euros pour la période 2014-2020 (PAUVROS, 2013). Le MIE est un programme issu du Pacte européen pour la Croissance et l'Emploi adopté par le Conseil européen en juin 2012 (PAUVROS, 2013) et destiné à accélérer le financement des infrastructures considérées comme majeures pour le développement des réseaux transeuropéens en matière de transport, d'énergie et de télécommunication. Cette double inscription témoigne, d'une part, de la pertinence de ce projet au regard des enjeux européens : le projet Seine-Nord Europe permettra la connexion de deux tronçons à grand gabarit la Seine et l'Escaut déjà relié au réseau à grand gabarit belge et allemand et, par voie de conséquence, la création d'un réseau à grand gabarit nord-européen qui s'inscrit parfaitement dans les objectifs du projet RTE-T.

D'autre part, elle témoigne de l'intérêt de l'Union européenne pour ce projet qui constitue un gage de soutiens et de financements. Si en 2004, cette contribution est fixée à seulement 6% du montant total des travaux, elle a été récemment réévaluée à 40% de ce même montant à Tallinn le 17 octobre 2013 à l'occasion d'une réunion des ministres des transports européens pour discuter du budget européen alloué au transport pour la période 2014-2020 et notamment du financement des réseaux de transport transeuropéens. Le cas de neuf des projets a tout particulièrement retenu l'attention des ministres au nombre desquels le projet Seine-Nord Europe en raison d'une menace d'abandon du projet nous y reviendrons. Cette révision à la hausse des financements européens a été confirmée par le vote du 19 novembre 2013 du nouveau MIE (PAUVROS, 2013).

Outre cette reconnaissance par l'Union européenne, une nouvelle phase de concertation s'ouvre en 2004 dans le cadre de l'élaboration de l'étude d'impact et des études d'avant-

projet sont lancées. L'étude d'impact est achevée en décembre 2006, préalable indispensable à l'obtention de la DUP et la Mission d'Appui aux Partenariats Public-Privé (MAPP) conclut à l'éligibilité du projet à un contrat de partenariat public-privé (DAMIEN, 2009). Le décret d'utilité publique est signé en septembre 2008 (DAMIEN, 2009). En 2009, débutent les sondages des sols, les études archéologiques, les acquisitions foncières et les travaux préparatoires comme l'abaissement de l'A29 nécessaire à la construction du pont-canal permettant le franchissement de la Somme. C'est également en 2009 qu'est organisé l'appel public à la concurrence, première phase de la procédure de passation du CPPP, en avril 2009 et que débute la phase de dialogue compétitif, qui oppose les deux seuls candidats ayant déposé un dossier de réponse à l'appel à candidature, en juin 2009. Le calendrier prévisionnel émis par Voies Navigables de France table alors sur un démarrage des travaux en 2011 et une mise en service de l'infrastructure en 2014.

Au regard de ces avancées, Marie-Madeline Damien qualifie le projet Seine-Nord Europe de projet à "*courte échéance*" dans un ouvrage consacré au transport fluvial en France et en Europe, paru en 2009 (DAMIEN, 2009) et évoque "*un dossier rapidement mené après son démarrage*" qu'elle date de 2003.

Pourtant, la même année, le projet entre dans une nouvelle phase de blocage en raison d'une incapacité de la procédure de CPPP à aboutir. VNF se voit contraint de réviser annuellement son calendrier prévisionnel depuis 2010 en décalant à chaque fois d'un an le démarrage des travaux et la mise en service de l'infrastructure. Cette situation résulte, comme nous avons pu le voir dans la première partie de cette thèse, de la difficulté à établir un bouclage financier du projet imputable à de mauvaises prévisions économiques des coûts de construction sous-estimés et des recettes d'exploitations sur-estimées (KERRIOU, 2012 ; LE MONITEUR, 2012). Cependant, la réévaluation à la hausse des coûts d'investissement du projet par les candidats à la maîtrise d'ouvrage déléguée n'est probablement pas étrangère à la question de l'évaluation par le maître d'ouvrage principal des impacts environnementaux de son projet et des propositions faites pour les éliminer, les réduire et les compenser. En effet, fortes de leurs récentes expériences comme celle de l'A65 pour Eiffage, ces entreprises se montrent désormais particulièrement méfiantes vis-à-vis de ces questions et accordent une attention toute particulière au traitement dont elles ont fait l'objet dans les études d'impact, conscientes qu'une mauvaise prise en compte des enjeux et des impacts environnement impliquera nécessairement d'importants surcoûts.

Frédéric Cuvillier met un terme à cette période d'attente en 2012 avec le lancement d'une "mission d'analyse et de proposition portant sur la faisabilité financière du projet" (KERRIOU, 2012) considérée alors par certains observateurs comme l'acte de fin du projet. En témoigne le titre évocateur d'un article paru sur le site internet du *Monde* au lendemain de l'annonce du Ministre délégué aux Transports "Le canal Seine-Nord, probable premier grand projet



victime de la chasse aux économies" (LE MONDE, 2012) ou encore celui d'un article paru sur le site du *Moniteur* le jour même de cette annonce "Le canal Seine-Nord prend l'eau" (FRANCQUEVILLE, 2012).

Pourtant, le projet est relancé en 2013 par le Rapport Pauvros. Toutefois, cette relance est conditionnée à une reconfiguration du projet qui nécessitera une modification de la DUP et de nouvelles études préalables liées notamment aux révisions de tracé envisagées et à l'abandon, semble-t-il définitif, du CPPP, (CABINET DU MINISTRE DELEGUE CHARGE DES TRANSPORTS, DE LA MER ET DE LA PECHE, 2013) qui impliqueront également de nouveaux reports des travaux. Le rapport Pauvros a d'ailleurs fixé de nouvelles échéances pour la réalisation et la mise en service de l'infrastructure : une nouvelle phase de travaux préparatoires devrait débuter en 2015 et les travaux de construction devraient s'achever en 2022 (DUCUING, 2013 ; PAUVROS, 2013). Cette relance est d'ores et déjà considérée comme une "*tentative de la dernière chance*" (DUDZINSKI, 2013).

Faire du projet Seine-Nord Europe l'objet d'étude d'une recherche doctorale peut donc paraître incongru pour plusieurs raisons.

Tout d'abord, ce projet, loin d'être réalisé, n'en est encore qu'à une phase pré-opérationnelle et, en dépit de la volonté politique actuelle française et communautaire de le faire aboutir, personne ne peut aujourd'hui affirmer que le projet parviendra à son terme.

D'autre part, ce projet est une infrastructure de transport fluvial, mode aujourd'hui très largement minoritaire en France tant en termes de quantités transportées que de chiffre d'affaires. En 2012, ce mode assurait le transport de 58 millions de tonnes de marchandises et 7,8 milliards de tonnes-kilomètres, hors trafic rhénan, et représentait à peine 4% de la part de marché de l'ensemble des modes de transport terrestres en tonnes et 2,4% en tonnes-kilomètres (MEDDE, 2011 ; PAUVROS, 2013 ; VNF, 2013). De même, une grande partie des voies d'eau françaises sont aujourd'hui obsolètes et mal entretenues, nous y reviendrons. Cette situation témoigne du fait que le transport fluvial a été pendant de nombreuses années le parent pauvre des politiques de transport (FRANCOIS-PONCET et LARCHER, 1998 ; GRIGNON, 2011). Ce projet peut donc d'une certaine manière être perçu comme un projet d'une autre époque, quelque peu suranné, même si le succès d'infrastructures comme Delta 3 prouve bien que la voie d'eau peut constituer un mode de transport efficace et rentable à condition de répondre aux besoins et aux attentes économiques contemporaines.

En outre, ce projet entretient de fortes similitudes avec le projet Rhin-Rhône et le projet Rhin-Main-Danube qui se sont tous les deux soldés par des échecs. Ces ressemblances s'expriment tout d'abord au travers de l'utilisation d'un langage métaphorique commun pour désigner ces trois projets. Tout comme le canal Rhin-Rhône et le canal Rhin-Main-Danube avant lui, le projet Seine-Nord Europe a été récemment qualifié de "maillon manquant", non

plus de la liaison Mer Méditerranée-Mer du Nord ou Mer du Nord-Mer Noire comme ses illustres prédécesseurs, mais cette fois de la liaison nord-européenne entre le grand bassin Parisien d'une part et l'Europe du Nord-Ouest d'autre part (BOUR, 2006 et 2008). De même, depuis ses difficultés récentes, semblables à celles connues par le canal Rhin-Rhône en son temps, il est qualifié, tout comme lui, de "serpent de mer de l'aménagement du territoire" en référence aux errances du projet (LE MONDE, 2012).

Cependant, les similitudes ne s'arrêtent pas à de simples considérations sémantiques.

Le projet Rhin-Rhône, comme nous avons pu le voir dans le chapitre précédent, a lui aussi connu une phase de blocage entre 1978 et 1997, alors même qu'il avait obtenu sa DUP, qui s'est finalement terminée par un abandon du projet en 1997. Cet abandon a été motivé, comme nous l'avons déjà évoqué, par une inadéquation de ce projet, imaginé et conçu à la fin des années 1950, aux attentes et aux enjeux économiques et aux préoccupations et à la réglementation en matière de protection de l'environnement des années 1980 et 1990 c'est-à-dire au moment de son entrée dans une phase opérationnelle.

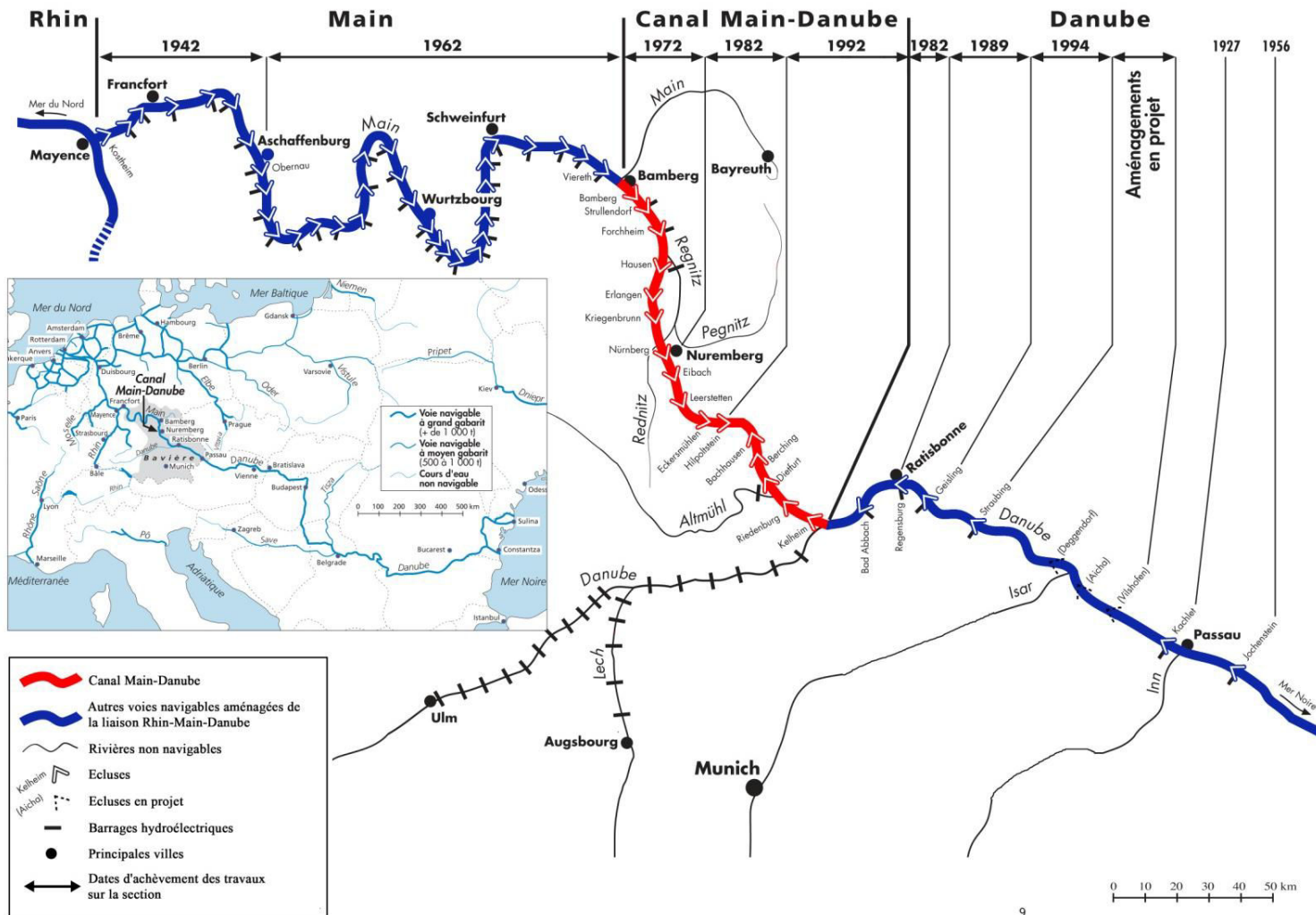
Or, dans le rapport récent du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable et de l'Inspection Générale des Finances, consacré au Canal Seine Nord-Europe et réalisé à la demande de Frédéric Cuvillier, on peut lire que le projet Seine-Nord Europe s'appuie *"sur un scénario macroéconomique d'avant-crise, alors même que le contexte économique actuel justifierait de revoir les perspectives de trafic, sans compter que l'une des filières principalement concernées par le canal envisage des modifications de ses modalités d'approvisionnement qui pourraient réduire le trafic attendu du canal"* (MASSONI *et al.*, 2013). Et les auteurs du rapport d'ajouter qu'*"à ce stade [...] l'évolution défavorable de tous les paramètres économiques et financiers du projet (dérive des coûts, impacts de la crise sur les prévisions de trafic d'une part et les conditions de financement des PPP d'autre part) devrait conduire à dégrader substantiellement le bilan socio-économique du projet établi en 2006, avec un risque réel de destruction de la valeur pour la collectivité"* (MASSONI *et al.*, 2013). Cette analyse remet en cause la pertinence financière, économique et *in fine* sociale du projet ainsi conçu au regard des attentes contemporaines dans ce domaine.

Quant aux préoccupations écologiques et environnementales, on peut supputer qu'elles ne sont pas étrangères à l'incapacité de VNF d'une part et des entreprises candidates à la maîtrise d'ouvrage déléguée d'autre part à se mettre d'accord et à faire aboutir la phase de dialogue compétitif de la procédure de CPPP et qu'elles portent une partie de la responsabilité de l'abandon de cette procédure.

De même, la réalisation du projet de canal Main-Danube, précédemment évoqué, dont la mise en service de la dernière tranche date de 1992, ne s'est pas faite sans heurts. Ce canal constitue le dernier tronçon d'une infrastructure fluviale à grand gabarit de 677 kilomètres, la liaison Rhin-Main-Danube, qui relie, comme son nom l'indique, le Rhin au Danube entre la

ville d'Aschaffenburg sur le Main et celle de Passau sur le Danube (LORIDAN, 1997 ; FRANCOIS-PONCET et LARCHER, 1998). Le projet de cette infrastructure a été entrepris au début des années 1920 (FRANCOIS-PONCET et LARCHER, 1998). Si les travaux nécessaires à la mise au grand gabarit des deux premiers tronçons de cette liaison, qui correspondent à l'aménagement de voies d'eau naturelles, ont été achevés au tout début des années 1960, la construction du canal s'est faite en deux phases entre 1962 et 1992 (FRANCOIS-PONCET et LARCHER, 1998). La première tranche des travaux réalisée entre 1962 et 1972 a consisté en la construction de la section Bamberg-Nuremberg baptisée "Europa kanal" (LORIDAN, 1997 ; FRANCOIS-PONCET et LARCHER, 1998). Elle comprend sept écluses. La seconde phase, réalisée entre 1972 et 1992, a consisté en la construction de la section Nuremberg-Kelheim. Elle comprend seize écluses qui permettent "*de franchir le bief de partage des eaux le plus élevé d'Europe pour le grand gabarit*" (LORIDAN, 1997) situé à un peu plus de 400 m d'altitude.

Figure 15 : Le canal Main-Danube, maillon manquant de l'axe fluvial Mer du Nord-Mer Noire



Emilie LORANT-PLANTIER d'après WIRTH, E., 1995. *La voie navigable à grand gabarit Rhin-Main-Danube. Un chemin vers l'Europe du Sud-Est ? Bilan critique et perspectives*. Erlanger, Département de Géographie de l'Université d'Erlangen, 44p.

Si contrairement au canal Rhin-Rhône, ce projet a finalement abouti, il a néanmoins soulevé de nombreuses oppositions pour des questions environnementales, économiques et financières qui expliquent les trente années nécessaires à la construction. De plus, il est aujourd'hui, 22 ans après sa mise en service, loin d'être considéré comme une réussite incontestable et fait toujours l'objet de vives controverses (LORIDAN, 1997 ; FRANCOIS-PONCET et LARCHER, 1998). En témoigne le titre évocateur choisi par Francis Loridan pour le chapitre de son livre sur le canal Rhin-Rhône consacré au canal Main-Danube "modèle ou contre-exemple". Dans la pratique, avant et durant sa réalisation, le projet de canal Main-Danube a provoqué la défiance des milieux écologistes et le parti politique des Verts, "Grünen", y a toujours été opposé (LORIDAN, 1997). Depuis sa mise en service, les controverses autour des impacts environnementaux se sont tues, laissant la place à un constat amer des défenseurs de l'environnement opposés au projet, rapporté par le rapport de la commission d'enquête du Sénat déjà mentionné et consacré aux infrastructures de communication : *"malgré l'ampleur des efforts réalisés pour intégrer l'ouvrage à l'environnement (un quart des dépenses a été consacré à cet effet), les divers ouvrages d'art qui composent la liaison (bief du canal, écluses, bassins d'épargne destinés à "recycler" l'eau utilisée dans les écluses) ont porté, selon les opposants au projet, une atteinte irréversible et injustifiable aux sites traversés par la voie fluviale"* (FRANCOIS-PONCET et LARCHER, 1998).

En revanche, les polémiques concernant son efficacité économique persistent comme en témoigne également le titre choisi par Jean François-Poncet et Gérard Larcher dans une sous-partie sur le canal Main-Danube de leur rapport "Les statistiques concernant le trafic sur le canal font l'objet d'appréciations controversées" (FRANCOIS-PONCET et LARCHER, 1998). Eugen Wirth, professeur de géographie économique spécialiste des grandes infrastructures fluviales de l'Université de Nuremberg-Erlangen, qui a consacré plusieurs travaux à la liaison Main-Danube, évoquait dans une étude réalisée deux ans après la mise en service du canal une "victoire de la déraison" en référence au manque de rentabilité de l'infrastructure (WIRTH, 1995 ; FRANCOIS-PONCET et LARCHER, 1998). En effet, avant la mise en service du canal, le trafic escompté pour atteindre la rentabilité économique de l'infrastructure était compris entre 14 et 15 millions de tonnes (WIRTH, 1995 ; LORIDAN, 1997). Or, en 1997, le trafic observé était à peine d'un peu plus de 6 millions de tonnes. Cette faiblesse du trafic résulte notamment, comme nous l'avons souligné dans le chapitre précédent, du fait que la liaison Rhin-Main-Danube n'est pas utilisée comme un axe de transit Mer du Nord-Mer Noire mais comme un axe de cabotage.

**Tableau 8 : Le trafic sur le canal Main-Danube au milieu des années 1990**

<b>Années</b>	<b>Tonnage de marchandises transportées en millions de tonnes par kilomètre</b>	<b>Distance moyenne de transport</b>
1993	521,6	103,8
1994	685,7	111,8
1995	810,8	118,1
1996	772,3	119,4
1997	708	122,6

Tiré de FRANÇOIS-PONCET J. et LARCHER, G., 1998. *Remise en cause certains choix stratégiques concernant les infrastructures de communication*, Rapport N°479 de la Commission d'enquête du Sénat, 280p.

Enfin, la comparaison ne s'arrête pas là. Depuis la décision d'abandon de la procédure PPP le gouvernement français envisage désormais que le projet soit porté et financé au travers d'une société publique créée spécifiquement pour le projet et dont les "*actionnaires seront VNF et les collectivités*" (PAUVROS, 2013) c'est-à-dire les départements et les régions concernées par le projet. Cette entité n'est pas sans rappeler la SORELIF, Société pour la Réalisation de la Liaison Fluviale (sous-entendu Saône-Rhin) créée pour la construction du canal Rhin-Rhône avec le statut de filiale commune d'EDF et de la Compagnie Nationale du Rhône (CNR) (LORIDAN, 1997) ou encore la société Rhein-Main-Donau AG créée en 1921 dans l'optique de la réalisation de la liaison Rhin-Main-Danube (FRANCOIS-PONCET et LARCHER, 1998).

Pourtant, le choix de faire du projet Seine-Nord Europe le cœur de cette recherche doctorale, loin d'être celui du hasard, témoigne d'un parti-pris assumé. En effet, ce projet m'est apparu particulièrement intéressant au regard des enjeux actuels de l'aménagement du territoire et de la recherche s'y rapportant. Ce projet est en effet intervenu, comme nous avons déjà pu l'entrevoir, à une période charnière pour l'aménagement du territoire européen et français. Cette période se caractérise tout d'abord par de nouveaux choix en matière d'aménagement et notamment d'infrastructures de transport en lien avec la question de la transition énergétique. Elle se caractérise également par une nouvelle place accordée à la prise en compte de l'environnement et tout particulièrement des milieux naturels et de la biodiversité, dans la conception de ces projets, évaluée en termes d'impacts. Cette dernière a été mise en lumière par le Grenelle de l'Environnement et la réforme des études d'impact qui en a découlé. Enfin, elle se caractérise par un nouveau mode de portage et de financement de ces projets en lien avec la diminution des capacités financières des Etats et des collectivités territoriales.

Or, les caractéristiques du projet Seine-Nord en font un projet charnière, un projet de transition, emblématique de ces évolutions. En effet, il s'agit d'un projet d'infrastructure de transport fluvial, mode aujourd'hui valorisé au nom de la transition énergétique et qui connaît une forme de relance. Cependant, il s'agit également d'un projet dont l'étude d'impact a été conçue avant le Grenelle de l'Environnement mais dont la réalisation lui sera bien postérieure et qu'il conviendra, par conséquent, de rendre "Grenelle-compatible" (DAVID et LEMERI, 2009). Enfin, il s'agit d'un projet qui, initialement, devait être construit et financé au moyen d'un contrat de partenariat public-privé (CPPP).

Pour toutes ces raisons, le projet Seine-Nord Europe est appelé à devenir un "laboratoire", un "cas d'école" de la manière d'appréhender ces évolutions et des réponses à leur apporter. A ce titre, il sera nécessairement porteur d'une forme d'exemplarité et son devenir aura donc des répercussions bien au-delà de son simple cadre. En effet, s'il aboutissait, avec ou sans PPP, ce projet pourrait devenir emblématique de la recherche actuelle de conciliation de la protection de l'environnement avec l'épanouissement des grands projets d'aménagement en général et de grandes infrastructures linéaires de transport en particulier. Dans le cas contraire, il deviendrait le symbole des difficultés de l'aménagement contemporain à apporter des réponses à ces évolutions et à satisfaire aux nouvelles exigences dont elles sont porteuses.

Ainsi, la récente décision d'abandonner le CPPP pour réaliser le projet Seine-Nord Europe, marque en France l'ouverture d'une période de remise en cause de ce nouveau mode d'attribution de la commande publique, qui après avoir été encensé et présenté comme une solution d'avenir, fait depuis quelques années l'objet de critiques de plus en plus vives comme nous avons pu le voir. L'avenir nous dira si cette remise en cause entraînera une condamnation du système dans son ensemble et signera le coup d'arrêt de ce type de procédure ou si, au contraire, elle favorisera une dynamique de renouveau de cette procédure. Cependant, ce renouveau, s'il a lieu, nécessitera l'émergence d'une nouvelle manière de la concevoir et de la mener à bien. Elle impliquera que le secteur public ne la considère plus comme un moyen de se défaire des contraintes d'élaboration d'un programme de financement cohérent et de respect et d'intégration des obligations réglementaires en matière d'environnement et notamment de protection de la biodiversité. Cette transition sera facilitée par la méfiance du secteur privé à l'égard de ce type de contrats après les déconvenues que les grandes entreprises de BTP françaises ont connu.

Enfin, du point de vue de la recherche, le projet Seine-Nord Europe est un objet qui permet de faire de la recherche-action. Ce type de recherche a été défini par René Barbier comme une recherche "*ayant le double objectif de transformer la réalité et de produire des connaissances concernant ces transformations*" (BARBIER, 1996). Dans la pratique, il existe plusieurs manières de concevoir et de pratiquer la recherche-action. Elle peut consister à

faire du chercheur un acteur du territoire d'étude qu'il a choisi, qui va agir sur ce territoire, avant d'en tirer une théorisation (LANGLOIS, 2008). Elle peut également se traduire par la volonté du chercheur de sortir de son cadre scientifique et institutionnel pour agir sur la sphère publique et provoquer des changements sociaux. C'est dans cette seconde acception que le projet Seine-Nord Europe a été mobilisé au travers de cette recherche doctorale.



# Chapitre 1. La place de la biodiversité et des milieux naturels dans les objectifs du projet

La prise en compte de l'environnement au sens large a été placée au cœur du discours autour du projet Seine-Nord Europe, tant pour des raisons structurelles, liées au mouvement de fond amorcé en 1976 et visant à contraindre l'aménagement à considérer et à limiter ses impacts sur l'environnement, que pour des raisons conjoncturelles, avec le Grenelle de l'Environnement de 2007 et la loi n°2009-967 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement dite loi Grenelle I du 3 août 2009 qui ont fait du projet Seine-Nord Europe un projet emblématique de la politique française de réduction des gaz à effet de serre. Cette politique s'inscrit aujourd'hui dans un cadre national avec la loi de programme n°2005-781 du 13 juillet 2005 fixant les orientations de la politique énergétique, dite loi POPE, mais également communautaire avec la signature du "Paquet Energie-Climat" le 23 avril 2009 et global avec la signature du protocole de Kyoto en 1997. Ce projet est d'ailleurs, à ce titre, nommément cité à l'article 11 de la loi Grenelle I inclus dans le chapitre III consacré aux transports.

Pourtant, la place réelle de l'environnement au sein de ce projet est éminemment ambivalente et dépend de l'échelle d'étude et du point de vue que l'on choisit d'adopter. Il suffit pour s'en convaincre de lire les multiples articles, études et rapports consacrés plus au moins directement au projet et que nous avons déjà mentionnés (FRANCOIS-PONCET et LARCHER, 1998 ; *BROSSIER, 1999* ; MOURA *et al.*, 2003 ; BERNADET, 2007 ; COUSQUER 2009 ; MASSONI *et al.*, 2013 et PAUVROS, 2013). Si aucun de ces travaux n'est directement consacré aux effets positifs ou négatifs du projet sur l'environnement, mais abordent des questions financières et économiques ce qui peut déjà paraître paradoxal pour un projet qui se prévaut d'être un "levier du développement durable" (CONSEIL ECONOMIQUE ET SOCIAL, 2008), la plupart d'entre eux évoquent tout de même, à la marge, les attendus du projet en matière environnementale dans la mesure où ils participent de la rentabilité économique et de l'utilité sociale du projet. Dès lors, deux constats s'imposent. Tout d'abord, seuls les effets à petite échelle du projet sur l'environnement sont considérés et ces effets sont exclusivement abordés en termes de pollution de l'air. Les questions relatives aux effets du projet sur les milieux naturels et la biodiversité ne sont jamais abordées. D'autre part, les analyses produites par ces travaux s'avèrent, comme c'est le cas pour les analyses économiques et financières, parfois contradictoires.

Dans ces conditions, il convient donc de démêler le vrai du faux, l'effet d'annonce de la réalité.

# **1. L'environnement au cœur des objectifs à petite échelle du projet**

Dans le contexte actuel marqué par le changement climatique et la raréfaction des énergies non renouvelables, la nature même du projet Seine-Nord Europe a conduit le maître d'ouvrage et, plus globalement, les pouvoirs publics, à le présenter comme un projet favorable à l'environnement à petite échelle. Pourtant, cette assertion, loin d'être une évidence mérite d'être questionnée comme en témoigne l'article cinglant consacré au projet Seine-Nord Europe de l'économiste Alain Bonnafous intitulé *Le Grenelle, le canal et l'effet de Serre* que nous évoquerons plus en détails ultérieurement.

Par ailleurs, après l'échec du projet du canal Rhin-Rhône auquel les mouvements écologistes et notamment leurs extensions politiques avaient largement contribué, développer un argumentaire en faveur de l'environnement, c'est-à-dire prouvant le caractère faiblement impactant d'un projet sur l'environnement, voire son intérêt écologique est apparu comme une nécessité aux porteurs du projet.

## ***1.1. Le transport fluvial en France : un mode de transport durable à petite échelle ?***

Depuis maintenant un peu plus de cinquante ans, le transport fluvial est le "parent pauvre" de la politique et de l'aménagement en matière de transport en France. Ce constat a notamment conduit deux sénateurs, Jean François-Poncet et Gérard Larcher, auteurs d'un rapport déjà évoqué, intitulé *Remise en cause de certains choix stratégiques concernant les infrastructures de communication*, à qualifier le transport fluvial français de "cendrillon du transport" (FRANCOIS-PONCET et LARCHER, 1998). De fait, depuis maintenant un peu moins d'un demi-siècle, aucun projet de liaison fluviale n'a été réalisé en France (MASSONI *et al.*, 2013). Le canal du Nord et le canal du Bas-Rhône Languedoc comptent parmi les derniers projets de canaux menés à leur terme. Cependant, le canal du Nord est un projet ancien dont le chantier s'est éternisé, nous y reviendrons. De ce fait, le gabarit de cette infrastructure s'est révélé inadapté aux enjeux contemporains lors de sa mise en service en 1965.

D'autre part, le canal du Bas-Rhône Languedoc, construit entre 1957 et 1967, est conçu comme un canal destiné à l'alimentation en eau de la région Languedoc et non comme un

canal destiné à la navigation. Dans un premier temps l'objectif consiste à favoriser le développement agricole diversifié du Gard, de l'Hérault et de l'Aude grâce à la création d'un vaste réseau d'irrigation. Cependant, avec la création de la Mission Racine, chargée de l'aménagement touristique du littoral du Languedoc-Roussillon, l'eau fut essentiellement mise au service d'usages urbains et touristiques.

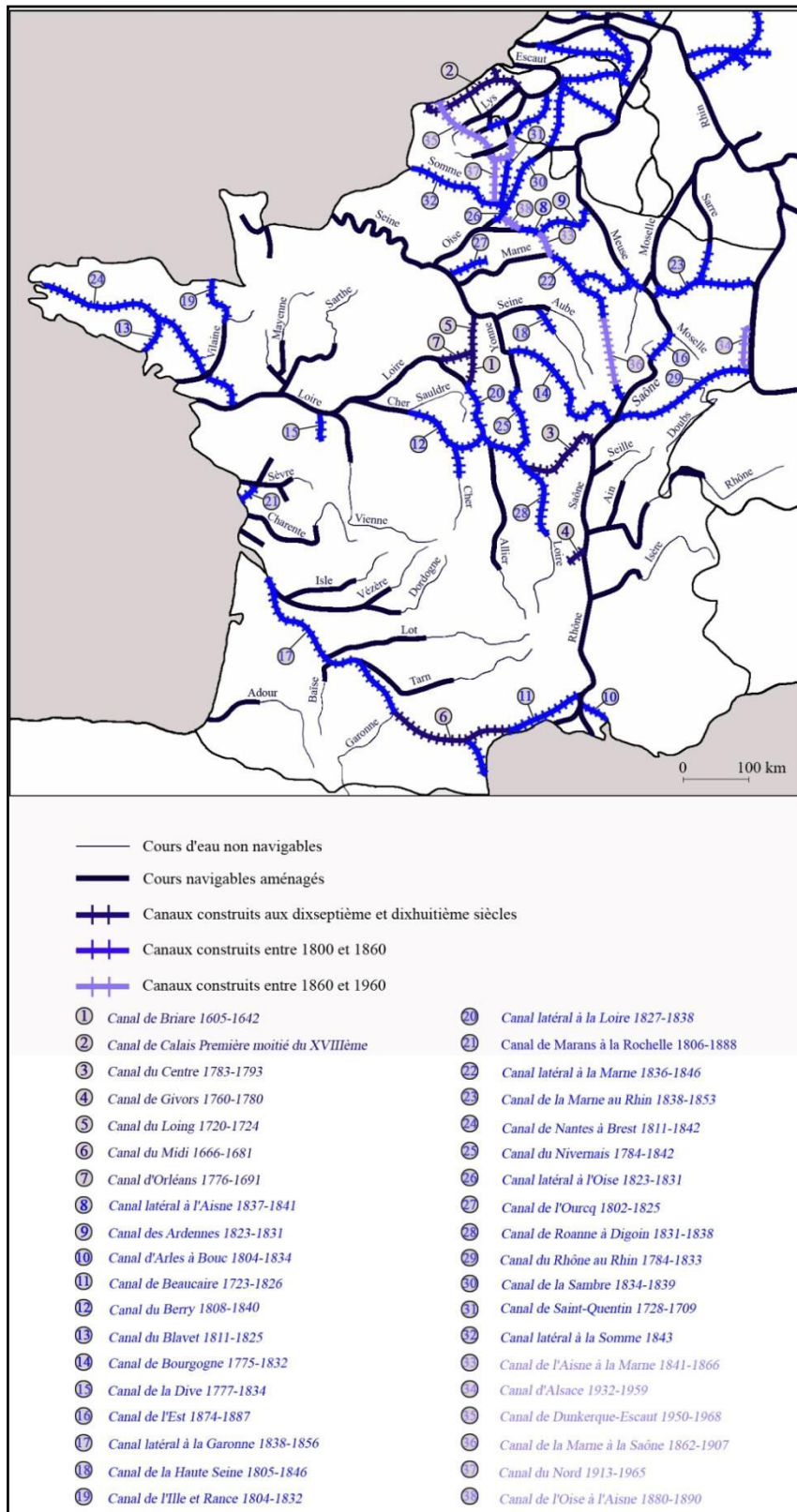
Seuls des projets d'aménagement sur des axes existants ont été conduits à leurs termes. On peut ainsi mentionner la mise à grand gabarit du Rhône entre 1947 et 1980 ou encore le projet de modernisation des ouvrages de navigation, notamment des écluses, d'approfondissement du lit de l'Oise et de rectification de son tracé entre Creil et Compiègne connu sous le nom de Projet de Mise au gabarit européen de l'Oise dit projet MAGEO. Mené depuis 2001, il devrait s'achever en 2017. Cependant, ces travaux d'aménagement s'inscrivaient le plus souvent dans le cadre de projets plus vastes prévoyant la construction de nouveaux axes comme le canal Saône-Rhin plus communément appelé canal Rhin-Rhône et le canal Seine-Nord Europe qui ont finalement été abandonnés ou reportés.

Pourtant, ce mode de transport a été pendant longtemps valorisé. C'est essentiellement au cours du XIX<sup>ème</sup> siècle que notre vaste réseau navigable français, le plus vaste d'Europe, a été développé. Une première phase de développement a lieu sous la Restauration et la Monarchie de Juillet qui misent sur la voie d'eau et s'attèlent à la construction d'un véritable réseau fonctionnel grâce à la création de nombreux axes de jonction entre les grands bassins hydrographiques (MERGER, 1990). Ainsi, alors qu'en 1815, le réseau navigable français atteignait à peine 1200 kilomètres, à l'aube du Second Empire, en 1852, il comprend près de 4200 kilomètres de voies navigables (MERGER, 1990). Cependant, à partir de 1850, la voie d'eau subit de plein fouet la concurrence du chemin de fer en pleine expansion, notamment pour le transport de pondéreux comme la houille (MERGER, 1990). Cette situation s'aggrave sous le Second Empire qui choisit de centrer sa politique en matière de transport sur le développement du fer au détriment de la voie d'eau. Ainsi, Michèle Merger, historienne qui a consacré un article à la concurrence entre le rail et la voie d'eau souligne qu'entre 1852 et 1870 *"l'allongement de la durée des concessions, la création des six grandes compagnies qui pouvaient bénéficier de la garantie d'intérêt versée par l'Etat en cas de déficit et le recours aux obligations pour constituer le capital social"* a favorisé l'allongement du réseau ferroviaire qui est passé d'environ 3000 kilomètres à près de 17 000 kilomètres (MERGER, 1990).

Une seconde phase de développement s'amorce pourtant dans le dernier quart du siècle avec la création de la III<sup>ème</sup> République notamment grâce à l'impulsion d'un Ministre des Travaux Publics, Charles Freycinet, qui occupa cette fonction de 1877 à 1879. Durant cette période, il s'est employé, au travers d'un programme connu sous le nom de Plan Freycinet, au développement du réseau navigable français au travers de la création de nouveaux

canaux et de la modernisation du réseau existant. En effet, son programme prévoyait la construction d'un peu plus de 1400 kilomètres de voies nouvelles et l'amélioration et l'uniformisation du réseau existant notamment avec la création de deux catégories de voies : les voies principales dotées d'un gabarit bien précis, baptisé gabarit Freycinet, qui permettait le passage de péniches modernes, de 300 tonnes, dites péniches flamandes, et les voies secondaires (MERGER, 1990). Ces mesures étaient destinées à pallier les faiblesses du réseau existant qui avait essentiellement été développé au nord du territoire et qui était extrêmement hétérogène (MERGER, 1990).

Figure 16 : Le réseau des voies navigables en France dans les années 1950



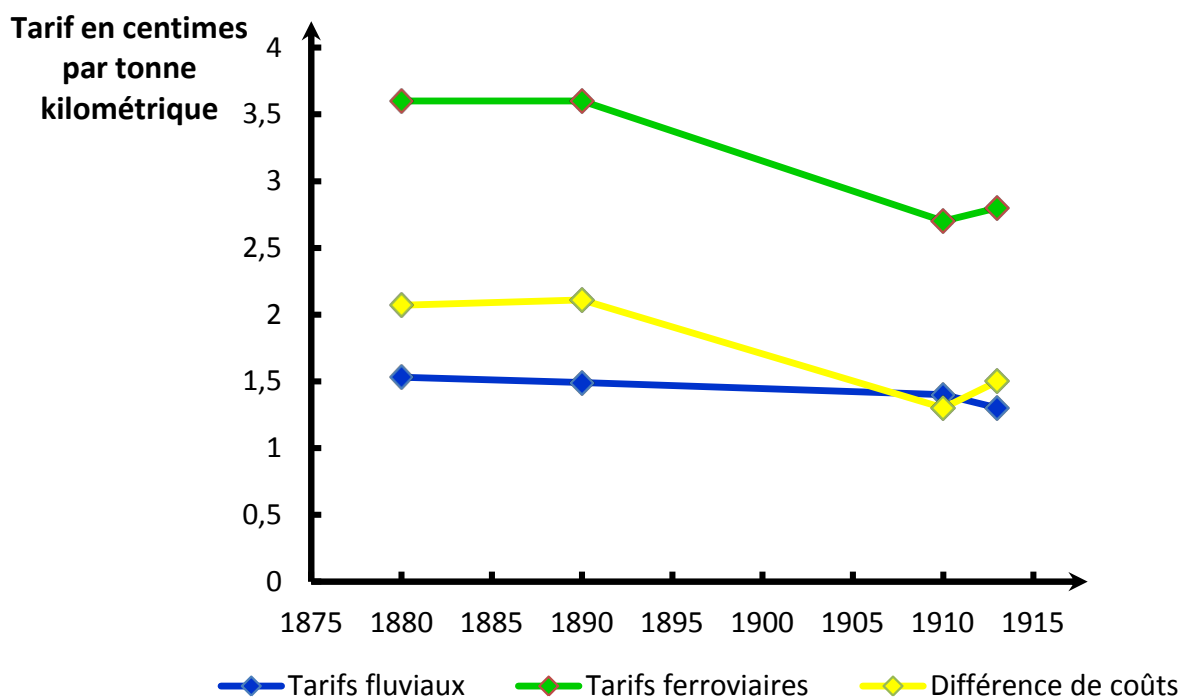
Emilie LORANT-PLANTIER modifié de MERGER M., 1990. La concurrence rail-navigation intérieure en France 1850-1914. *Histoire, économie et société*, 9(1) : 65-94

Au travers de ce programme, Charles Freycinet s'est également consacré à parachever le réseau ferré grâce à la création de lignes secondaires transversales permettant de relier toutes les sous-préfectures. Au total, près de cent cinquante lignes représentant environ dix mille kilomètres de voies ont été construits entre 1877 et 1914 dans le cadre de ce programme. Toutefois, ce développement du réseau ferré était simplement conçu "*pour compléter les lignes existantes*" (CARON, 1973) et surtout pas pour faire concurrence à la voie d'eau que Charles Freycinet et derrière lui les Républicains gambettistes et les milieux d'affaires désiraient au contraire renforcer, afin de limiter l'influence sans cesse grandissante des compagnies ferroviaires et d'éviter la création d'un monopole du rail (MERGER, 1990). Cependant, l'ambitieux Plan Freycinet pour la voie d'eau ne fut finalement que très partiellement mis en place en raison de la crise financière qui affecte l'Etat français à partir de 1882 (MERGER, 1990). Si près de 7000 kilomètres de voies d'eau ont été modernisés, à peine 100 kilomètres de voies nouvelles ont été construits (GRIGNON, 2011).

Dès lors, le transport fluvial devient une préoccupation de second rang pour les pouvoirs publics. Durant toute la première moitié du 20<sup>ème</sup> siècle, les investissements en sa faveur sont irréguliers et limités. Ils ne permettent pas de remédier aux déséquilibres du réseau, notamment Nord-Sud, ni de le moderniser suffisamment pour qu'il maintienne sa compétitivité. De nombreux projets sont avortés. Quelques projets sont menés à leur terme mais souvent avec difficulté à l'image du canal du Nord. Projet inscrit dans le Plan Freycinet, il est ajourné à plusieurs reprises avant d'être relancé au début du 20<sup>ème</sup> siècle. Son programme de financement repose alors sur le lancement d'un grand emprunt, garanti par les compagnies houillères du nord. Mais les titres ne trouvent pas preneurs et les compagnies sont finalement contraintes de les acheter (MERGER, 1990). Sa construction débute en 1913, mais est arrêtée à plusieurs reprises lors des deux guerres mondiales et à causes de difficultés financières. Le canal est finalement ouvert à la navigation en 1965 soit plus de cinquante ans après le début des travaux.

De plus, dans le même temps, le transport fluvial perd partiellement le principal avantage qu'il avait conservé sur la voie ferrée : son coût beaucoup plus faible. En effet, les réductions tarifaires accordées par les compagnies ferroviaires venant s'ajouter aux gains liés à la plus grande rapidité d'acheminement permettent au transport ferroviaire de progressivement devenir pour les chargeurs un mode concurrentiel de la voie d'eau en termes de coûts.

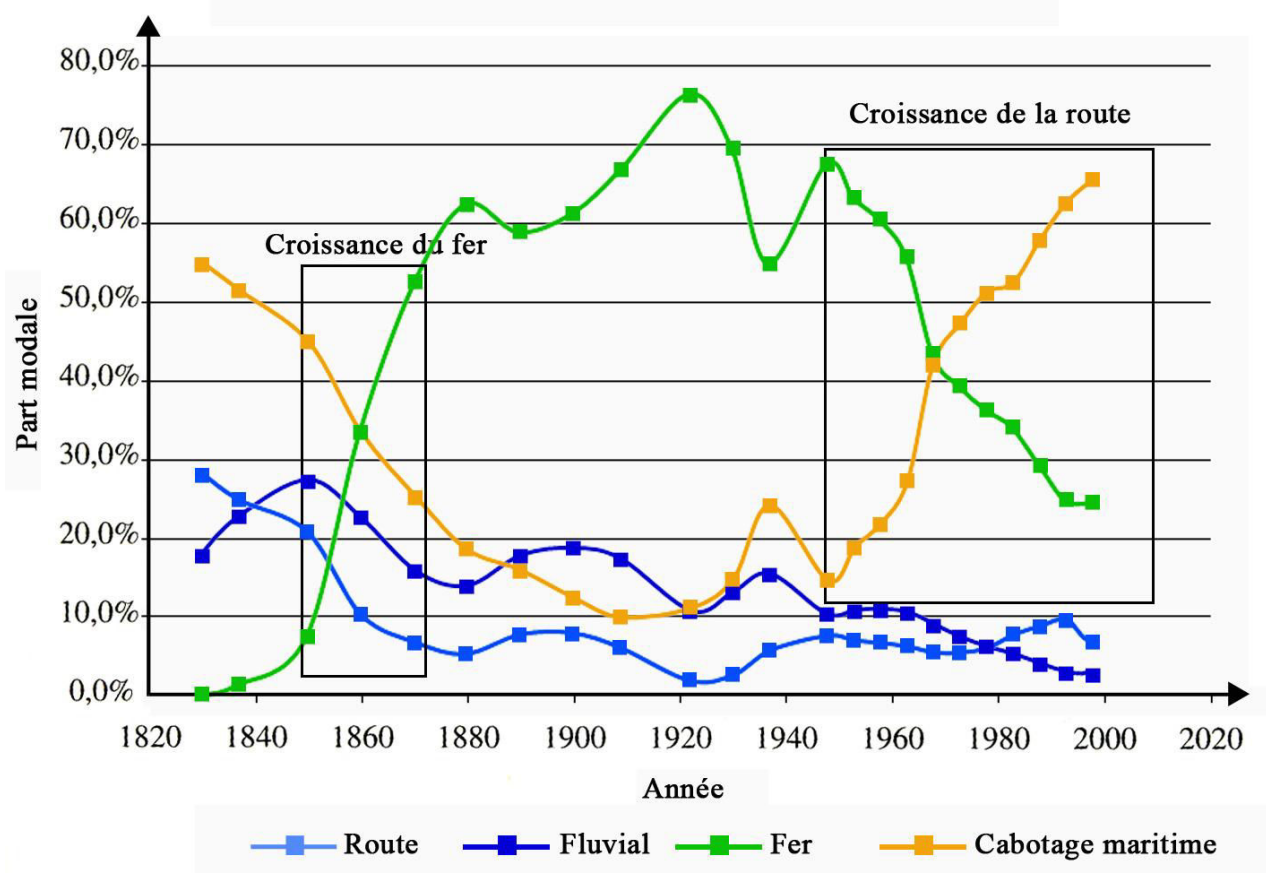
Figure 17 : Evolution des tarifs des frets fluviaux et ferroviaires entre 1880 et 1913



Emilie LORANT-PLANTIER modifié de MERGER M., 1990. La concurrence rail-navigation intérieure en France 1850-1914. *Histoire, économie et société*, 9(1) : 65-94

Si pendant longtemps, le trafic du transport par voie d'eau continue tout de même à progresser, en dépit des problèmes liés au manque de modernisation du réseau, le fluvial, en dehors de quelques rebonds éphémères, ne cesse de perdre des parts de marché dans le transport de marchandises. Sa part modale régresse au profit du rail, puis de la route (MEDDE, 2006). Cette régression de la part modale de la voie d'eau dans le transport de marchandises s'accélère après la Seconde Guerre mondiale à la faveur d'un double mouvement. Tout d'abord, elle est liée à l'explosion du fret routier. Ce mode de transport est alors favorisé par le développement du réseau autoroutier et la politique de l'Etat qui souhaite notamment soutenir la production de camions de la Régie Renault. D'autre part, elle résulte également de la diminution substantielle des trafics de charbon liée à la disparition progressive de la filière houillère en France qui constituait l'une des principales filières utilisatrices de la voie d'eau. C'est à cette époque que débute un mouvement consistant à déclasser et à aliéner des canaux de petits gabarits très peu fréquentés comme le canal du Berry en 1955 ou le canal de la Haute-Seine en 1957.

**Figure 18 : Evolution de la part modale des différents modes de transport terrestres pour le transport de marchandises en France métropolitaine depuis 1830**



Emilie LORANT-PLANTIER modifié de MEDDE, 2006. *Mobilité, transport et environnement*. Rapport de la Commission des comptes et de l'économie de l'environnement. Paris, La Documentation française, 408p.

A partir des années 1970, le transport par voie d'eau ne se contente plus de régresser en termes de parts de marché, mais voit ses trafics diminuer (GRIGNON, 2011). Alors que les trafics de la voie d'eau représentaient 12,4 milliards de tonnes-kilomètres en 1974, ils ne représentent plus que 7,2 milliards de tonnes-kilomètres en 1990 et 5,8 milliards de tonnes-kilomètres en 1995 soit environ une diminution de moitié en l'espace de vingt ans.

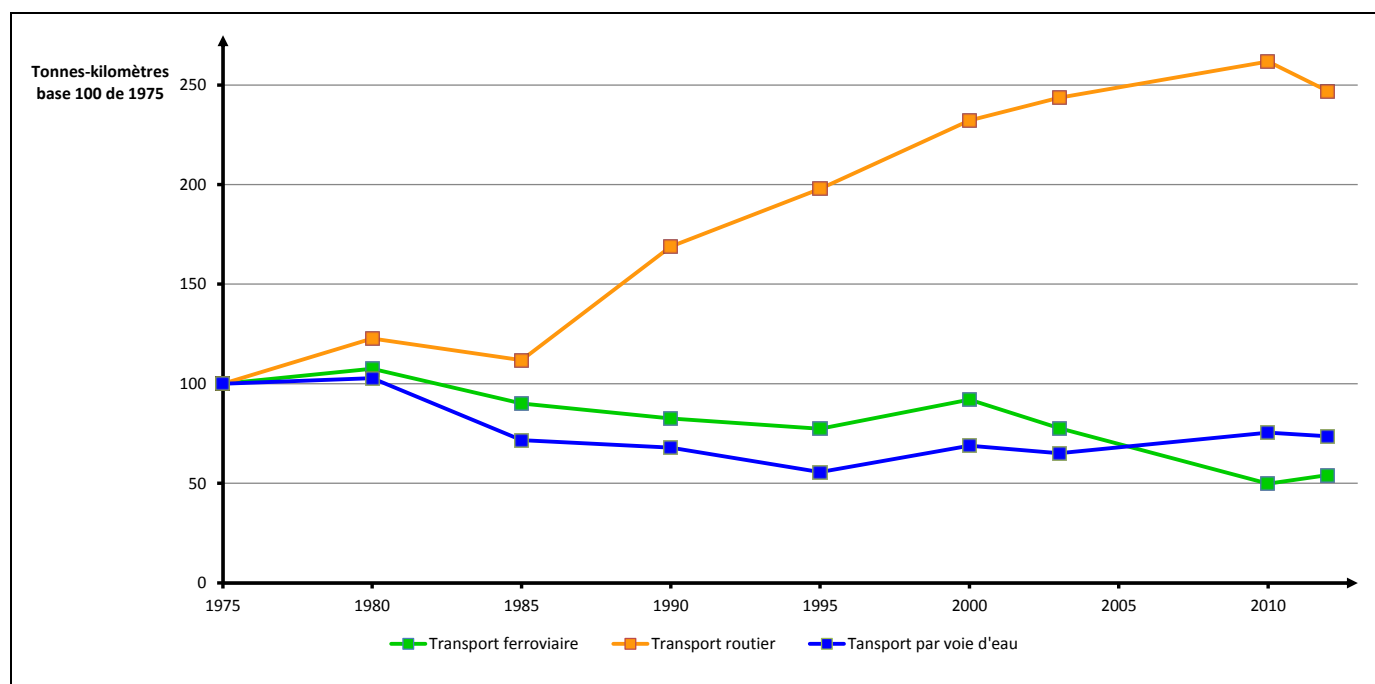
Au milieu des années 1990, le transport de marchandises par voie d'eau était devenu anecdotique comparativement aux autres modes ou tout du moins considéré par certains comme tel. Ainsi, une étude de l'OCDE datée de 1997 et consacrée à l'étude de l'incidence sur l'environnement du transport de marchandises, n'avait même pas jugé utile d'étudier les impacts du transport par voie d'eau alors même qu'une sous partie était dédiée au transport par conduites (OCDE, 1997).

Cependant, depuis la seconde moitié des années 1990, ce mode de transport longtemps délaissé au profit du fer, puis de la route, connaît un regain d'intérêt pour le transport de



marchandises, auprès des pouvoirs publics comme des entreprises qui s'est notamment traduit par une croissance de ses trafics et de sa part modale. En effet, en 2012, le trafic fluvial de marchandises représentait 7,74 milliards de tonnes-kilomètres et un peu plus de 58 millions de tonnes (VNF, 2012 ; PAUVROS, 2013). En outre, depuis la fin des années 1990 le transport par voie d'eau a enregistré une progression de près de 25% en valeur absolue (PAUVROS, 2013) et de l'ordre de 38% en tonnes-kilomètres (VNF, 2012). Entre 2000 et 2010, le trafic fluvial en tonnes a progressé en moyenne de 9,7% par an (GRIGNON, 2011). Enfin, sa part de marché en valeur absolue représente aujourd'hui 4% du transport de fret par voie terrestre sur l'ensemble du territoire national et 8% si l'on considère uniquement les territoires où la voie d'eau est présente (PAUVROS, 2013).

**Figure 19 : Evolution comparée des trois modes de transport terrestres pour le fret de 1975 à 2012**



Emilie LORANT-PLANTIER, modifié de MEDDE, 2006. *Mobilité, transport et environnement*. Rapport de la Commission des comptes et de l'économie de l'environnement. Paris, La Documentation française, 408p. et COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2014. *Chiffres clefs du transport*. Paris, Service de l'Observation et des Statistiques, Coll. Repères, 32p.

Ce regain d'intérêt des professionnels et des pouvoirs publics a été motivé par deux évolutions contemporaines, devenues des préoccupations politiques et économiques majeures de ces dernières années. Il s'agit d'une part de l'augmentation importante, brutale irréversible et durable des prix du pétrole qui impacte fortement les pays développés dont le fonctionnement économique et social est aujourd'hui totalement dépendant de cette ressource. Il s'agit d'autre part, du changement climatique qui représente un risque

économique, social et écologique à moyen et long termes contre lequel l'Etat français s'est engagé, comme nous avons pu le voir, à lutter. Ainsi, le Paquet Energie-Climat adopté par le Conseil et le Parlement européens en décembre 2008, prévoit une réduction de 20 % des gaz à effet de serre (GES) de l'Union européenne entre 2009 et 2020 et une hausse de la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique de l'Union qui devra également atteindre 20 % du total des énergies consommées en 2020 (DENEUX, 2008). Cet engagement global a été décliné en objectifs nationaux contraignants notamment dans le secteur des transports qui est un des principaux contributeurs de GES en France. En effet, en 2003, le secteur des transports était à l'origine de 27% des émissions totales de CO<sub>2</sub>, toutes sources confondues, de la France métropolitaine (MEDDE, 2006). Ainsi, la France s'est engagée à augmenter la part des énergies renouvelables de 10,3% fin 2008 à 23% en 2020. La mise en œuvre de cet objectif devrait se traduire dans le domaine des transports par des incitations en faveur des biocarburants, de l'électricité et de l'hydrogène (DENEUX, 2008). D'autre part, elle s'est engagée à réduire de 14% ses émissions de gaz à effet de serre produites par l'ensemble des secteurs non couverts par le système ETS (Emission Trading System) ce qui représente une réduction des émissions de l'ordre de 57 700 855 tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub> (DENEUX, 2008). Le système ETS, qui s'adresse essentiellement aux grandes entreprises industrielles, permet d'acheter et de vendre des quotas d'émission, dans des limites plafonnées, afin de permettre aux entreprises les plus polluantes de s'adapter progressivement sans remettre en cause les objectifs globaux de réduction. Parmi les secteurs hors ETS, soumis à la Directive dite du "partage de l'effort", qui représentent près de 60% des émissions totales de la France, le secteur des transports terrestres constitue l'un des principaux contributeurs. La réalisation de cet objectif passera donc nécessairement par la recherche et le développement de modes de transport moins consommateurs de pétrole ce qui coïncide avec les attentes des clients des entreprises de transport de fret c'est-à-dire des chargeurs. Cette dynamique devrait encore aller en s'accroissant avec la récente diffusion par la Commission européenne des objectifs du Paquet Energie-Climat pour 2030, qui prévoient de porter la part des énergies renouvelables à 27% et de diminuer les émissions de GES de 40% par rapport à 1990 (COMMISSION DES COMMUNAUTES EUROPEENNES, 2014). Ces chiffres n'ont pour l'instant pas encore été adoptés par le Conseil européen, ni par les Parlements européen et français.

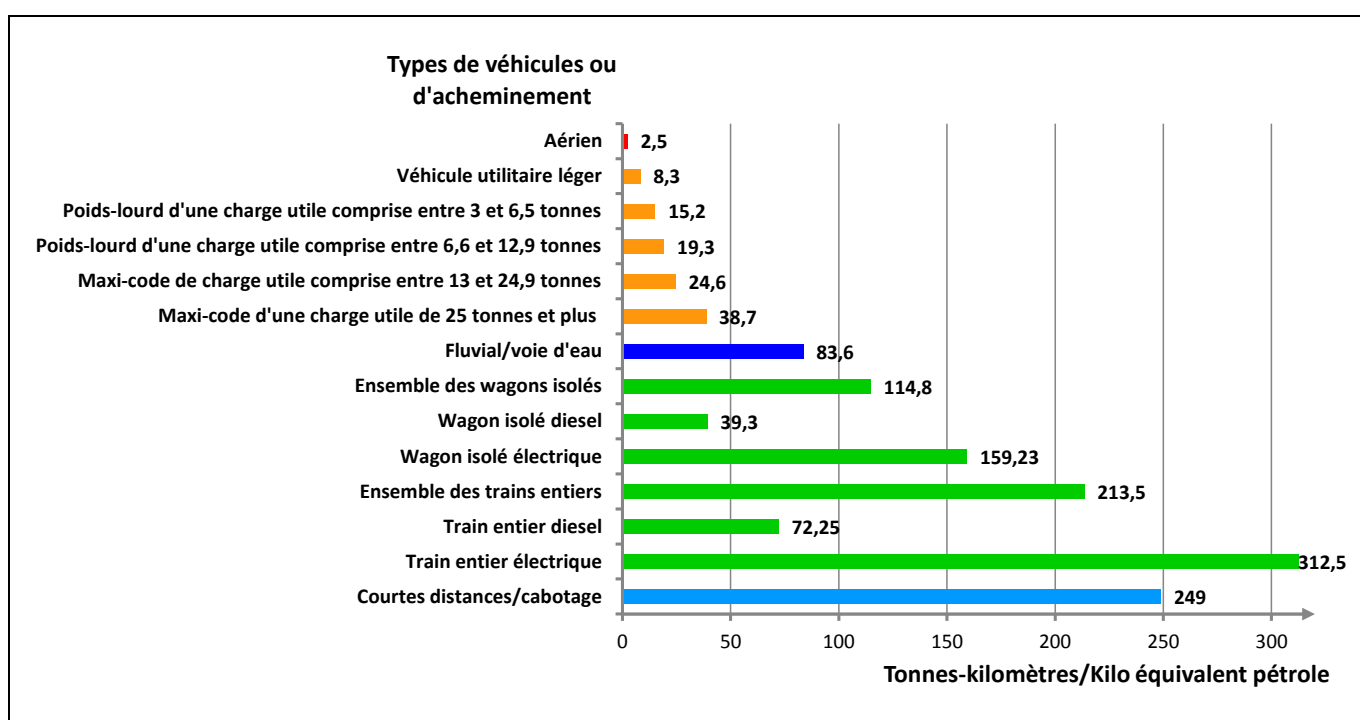
L'importance actuelle des enjeux inhérents à ces deux évolutions ont favorisé l'émergence d'un nouveau concept celui de transition énergétique. Ce concept tripartite, qui s'inspire directement de celui de développement durable, dont il constitue une forme de déclinaison, propose comme ce dernier un changement sociétal profond fondé sur une mutation de notre modèle énergétique. L'objectif consiste à passer d'un modèle fondé sur une consommation abondante et quasi-exclusive d'énergies fossiles non renouvelables à un modèle fondé sur

une utilisation plus raisonnée et raisonnable d'énergies diversifiées et en partie renouvelables. En effet, notre modèle actuel a induit une forte dépendance de nos sociétés et de nos économies vis-à-vis des énergies fossiles et en particulier du pétrole mais aussi du charbon et du gaz, et vis-à-vis des territoires et des entreprises qui les produisent. De plus, l'extraction comme la combustion de ces ressources énergétiques fossiles sont extrêmement polluantes. Les activités extractives s'accompagnent de rejets dans l'environnement de produits polluants comme le méthane tandis que la combustion de ces ressources énergétiques émet des GES en grande quantité dans l'atmosphère et notamment du CO<sub>2</sub>. Enfin, ces ressources sont en voie d'épuisement à plus ou moins long terme. Le pic mondial de production de ces trois énergies n'a pas encore été dépassé c'est-à-dire que la capacité productive de l'ensemble des gisements est encore en croissance et que par conséquent la production mondiale continue à croître. Cependant, le pic de production du pétrole serait en passe d'être atteint. La croissance annuelle de la production ralentit alors même que la demande mondiale continue à croître en raison du développement rapide des pays émergents et de la poursuite de la mondialisation. Au cours de l'année 2012, la consommation mondiale de pétrole a progressé de 890 000 barils par jour soit une croissance annuelle de 0,9% (BPAmoco, 2013). C'est la consommation de pétrole de la Chine qui a connu la plus forte progression mondiale avec une augmentation de 470 000 barils par jour soit une croissance de sa consommation annuelle de 5 % (BPAmoco, 2013). Dans le même temps, la production mondiale de pétrole a progressé d'environ 1,9 millions de barils par jour soit une croissance annuelle de 2,2 %.

Cette situation explique en grande partie l'augmentation actuelle des prix des énergies fossiles et en particulier du pétrole. De ce fait, la durabilité de notre modèle énergétique et plus globalement de notre modèle sociétal sont actuellement remis en cause. Dès lors, l'enjeu de la transition énergétique consiste à favoriser l'émergence d'un modèle durable. Il s'agit non seulement d'un modèle économiquement viable c'est-à-dire capable de réduire notre dépendance énergétique, grâce au développement de nouvelles énergies susceptibles de satisfaire nos besoins tout en créant de nouveaux emplois et, ce faisant, susceptibles de participer à notre compétitivité. Mais il s'agit également d'un modèle socialement équitable capable de conserver des prix de l'énergie accessibles pour tous et d'un modèle respectueux de l'environnement c'est-à-dire capable de favoriser la réduction de notre consommation énergétique et de privilégier des énergies renouvelables et moins polluantes. Dans ce contexte particulier, la consommation d'énergie, les émissions de polluants de l'air, tout particulièrement de CO<sub>2</sub>, mais surtout l'efficacité énergétique, c'est-à-dire la consommation d'énergie pour un poids de marchandises donné sur une distance donnée, et l'efficacité carbone, c'est-à-dire les émissions de CO<sub>2</sub> pour un poids de marchandises donné sur une distance donnée, des différents modes de transport ont été scrutées à la loupe par

les chercheurs. Il ressort de ces analyses, que la route, dont la part modale représentait en 2012 en France 87,6% du transport terrestre intérieur de marchandises en tonnes-kilomètres et 83,6% en tonnes (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2014), est le mode de transport terrestre le plus consommateur de pétrole et celui dont l'efficacité énergétique est la plus faible et ce même si les chiffres varient d'une étude à l'autre en fonction des modalités de calcul utilisées. Seul l'avion, qui n'est utilisé que de manière anecdotique pour le transport intérieur de marchandises, présente une efficacité énergétique plus faible.

**Figure 20 : L'efficacité énergétique des différents modes de transport interurbains de marchandises en 2000**



Emilie LORANT-PLANTIER, d'après MEDDE, 2006. *Mobilité, transport et environnement*. Rapport de la Commission des comptes et de l'économie de l'environnement. Paris, La Documentation française, 408p. et ADEME et VNF, 2006. *Etude sur le niveau de consommation de carburant des unités fluviales françaises, Efficacités énergétiques et émission unitaire de CO<sub>2</sub> du transport fluvial de marchandises*, Rapport final, 221p.

C'est également le mode de transport dont l'émission unitaire de CO<sub>2</sub> est la plus forte. Tous types de véhicules confondus, du véhicule utilitaire léger au maxi-code de plus de 25 tonnes, l'émission unitaire moyenne de CO<sub>2</sub> de ce mode s'élève à 203 grammes par tonne-kilomètre. (ADEME et VNF, 2006). Il présente donc la plus faible efficacité carbone. Le transport fluvial et le transport ferroviaire sont de loin ceux qui présentent la plus forte efficacité énergétique. Cependant, en fonction de l'unité de mesure choisie (tonne, tonne-kilomètre), mais

également de la technologie des véhicules utilisés, du taux de charge de ces véhicules, des territoires et des axes considérés, la performance énergétique de la voies d'eau est tour à tour plus significative ou à l'inverse moins significative que celle du transport ferroviaire.

Ainsi, les performances de la voie d'eau évaluées en tonnes-kilomètres par kilo équivalent pétrole, sans distinction de gabarits, sont moins significatives que celles du transport ferroviaire. En revanche, la tendance s'inverse si l'on considère uniquement les convois poussés de plus de 1500 tonnes.

**Tableau 9: Distances moyennes parcourues par une tonne de marchandises grâce à un kilo équivalent pétrole en fonction des modes de transport terrestres**

Mode de transport	Distance en kilomètres
Camion sur autoroute	50
Train complet	130
Convoi poussé de 1500 à 3000 tonnes	175
Convoi poussé de plus de 3000 tonnes	275

Emilie LORANT-PLANTIER d'après VNF, 2012. *Voies navigables et développement durable*, Les atouts du transport fluvial. Paris, VNF, 39 p. et PAUVROS R., 2013. *Mission de reconfiguration du Canal Seine-Nord Europe-Réseau Seine-Escaut. Un projet pour la relance de la croissance*. Rapport au Ministre délégué chargé des Transports, de la Mer et de Pêche. 350p.

En revanche, en France, le fer présente l'avantage de fonctionner en grande partie grâce à l'électricité. Le matériel moteur de la flotte ferroviaire française est aujourd'hui essentiellement constitué de locomotives et d'automotrices électriques qui n'émettent pas de GES (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2014). Cependant, pour être véritablement rigoureux, il serait nécessaire de prendre en compte les émissions de GES liées à la production d'électricité nécessaire au fonctionnement de ce matériel moteur, ce que les calculs actuels de l'ADEME et de VNF ne font pas rentrer en ligne de compte. En effet, si près de 80% de notre électricité est aujourd'hui d'origine nucléaire, il n'en demeure pas moins qu'une part non négligeable de cette énergie, de l'ordre de 8,5%, est produite à partir d'énergies fossiles fortement émettrices de GES. De plus, afin de couvrir nos besoins, nous avons ponctuellement recours à l'importation. Selon l'International Energy Agency presque 2% de l'énergie électrique consommée en France 2011 était importée. Cette importation est rendue possible par l'interconnexion des réseaux électriques européens. Or, nos voisins, notamment allemands, ont encore très largement recours aux énergies fossiles pour produire leur électricité. Selon l'International Energy Agency 59% de l'électricité produite en Allemagne l'est à partir de gaz, de pétrole ou de charbon.

Pour finir et être parfaitement complet, il serait nécessaire d'évaluer également les émissions de GES liées à la construction des infrastructures de production et pas seulement celles induites par leur exploitation. En effet, lorsque l'on s'intéresse aux émissions de GES par des activités, de plus en plus d'études scientifiques soulignent l'importance de dresser des analyses de cycles de vie c'est-à-dire des bilans complets qui prennent en compte les émissions de GES relatives à la construction des infrastructures nécessaires au développement de ces activités, à leur exploitation et à la leur destruction.

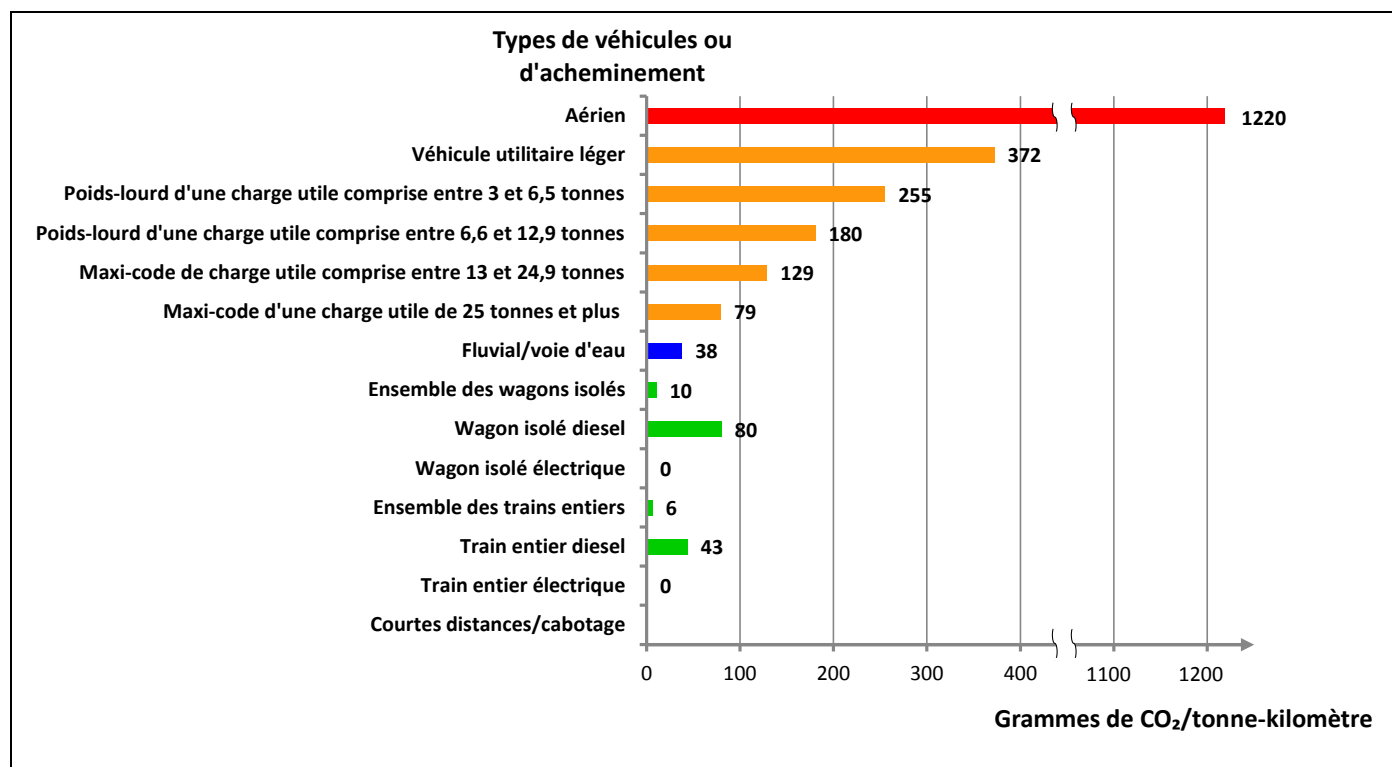
**Tableau 10 : La production et la consommation d'énergie électrique en France en 2011**

Source de l'énergie	Quantités produites par chaque source	Part de chaque source dans la production totale
Nucléaire	442 383	78,7 %
Pétrole	3439	0,6%
Gaz	26 755	4,8%
Charbon	17 310	3,1%
Hydro	49 893	8,9%
Marée	534	0,1%
Solaire	2050	0,4%
Vent	12 235	2,2%
Biocarburants	2941	0,5%
Déchets	4420	0,7%
<b>Total énergie produite</b>	<b>561 960</b>	-
<b>Total énergie importée</b>	<b>9501</b>	-
<b>Total énergie exportée</b>	<b>65 914</b>	-
<b>Total énergie consommée</b>	<b>505 547</b>	-

Emilie LORANT-PLANTIER d'après International Energy Agency, [www.iea.org](http://www.iea.org)

De ce fait, le fer est un mode de transport dont l'efficacité carbone est globalement bien supérieure à celle de la voie d'eau, évaluée entre 31 gCO<sub>2</sub>/t-km par Eurostat et 37,7 gCO<sub>2</sub>/t-km par Explicit, bureau d'étude spécialisé dans l'énergie (ADEME et VNF, 2006) et qui par conséquent devrait être privilégié, à ce titre, dans l'optique de la transition énergétique.

**Figure 21 : L'efficacité carbone des différents modes de transport interurbains de marchandises en 2002**



Emilie LORANT-PLANTIER d'après ADEME et VNF, 2006. *Etude sur le niveau de consommation de carburant des unités fluviales françaises, Efficacités énergétiques et émission unitaire de CO<sub>2</sub> du transport fluvial de marchandises*, Rapport final, 221p.

Cependant, le développement du transport de fret par voie ferroviaire est aujourd'hui limité par deux éléments. Tout d'abord, le transport de marchandises est en concurrence directe avec le transport de passagers. D'autre part, la gestion du réseau ferroviaire est aujourd'hui critiquée. Un rapport de la Cours des comptes, intitulé *Le réseau ferroviaire, une réforme inachevée, une stratégie incertaine*, dénonce un mauvais entretien et un mauvais dimensionnement du réseau liés à une politique d'investissement qualifiée de "discutable" ainsi qu'une mauvaise gestion de ses capacités liée à l'inefficacité des procédures d'attribution des sillons (COURS DES COMPTES, 2008).

Or, dans le même temps, la voie d'eau, outre son efficacité énergétique et son efficacité carbone, présente de nombreux atouts. Tout d'abord, il s'agit d'un mode de transport extrêmement massifié. Le gabarit européen permet la circulation de convois allant de 4400 tonnes à 16 000 tonnes pour le cours inférieur de grands fleuves comme le Rhin ou le Danube. Ces convois sont composés de 2 à 8 barges poussées par des automoteurs (CLAC, 1998 et VNF, 2012). Un seul convoi poussé de 4 400 tonnes, composé de deux barges, a la même capacité de contenu qu'un train composé de 110 wagons de 40 tonnes chacun ou que 220 camions de 20 tonnes chacun (PORT AUTONOME DE PARIS, 2006).

D'autre part, il s'agit d'un mode de transport relativement peu coûteux. Un rapport conjoint de l'ADEME et de VNF, consacré à l'efficacité énergétique du transport fluvial de marchandises, estimait le coût de revient de la voie d'eau pour un chargeur compris entre 7,6 et 37,1 euros par 1000 tonnes-kilomètres contre une fourchette comprise entre 22,9 et 45,7 euros pour le transport ferroviaire et entre 22,9 et 53,4 euros pour le transport routier (ADEME et VNF, 2006). Cependant, ces chiffres, produits par deux organismes qui comptent actuellement parmi les principaux défenseurs du transport fluvial, sont discutés. Le récent rapport sur le projet du canal Seine-Nord Europe confié au Conseil Général de l'Environnement et du Développement durable et à l'Inspection Générale des Finances était bien moins optimiste concernant cet avantage-coût du transport fluvial, notamment en raison des tarifs de péages élevés sur les canaux récents ou en projet. Ces tarifs élevés sont rendus nécessaires par les contraintes financières d'investissement actuelles pour atteindre la rentabilité économique. Le rapport soulignait ainsi, évoquant le canal Seine-Nord Europe, que *"les tarifs de sur-péages [...] relevés pour conserver en partie les recettes initialement visées, [rendent] le projet potentiellement moins attractif par rapport aux autres modes de transport"* (MASSONI *et al.*, 2013).

D'autre part, il s'agit du mode de transport qui, en France métropolitaine, possède les plus fortes réserves de capacité. En effet, le réseau est aujourd'hui très largement sous-exploité et dispose de potentialités d'aménagement considérables puisque les voies d'eau à grand gabarit sont encore peu nombreuses, nous y reviendrons.

Enfin, le transport fluvial est aujourd'hui un mode de transport que les évolutions techniques et organisationnelles de ces cinquante dernières années ont rendu accessible à tous les types de marchandises et non plus seulement au transport de pondéreux en vrac comme les granulats pour la filière matériaux ou le blé pour la filière agricole qui constituent encore aujourd'hui l'essentiel des trafics en France métropolitaine (VNF, 2012 ; PAUVROS, 2013). A chaque type de marchandises correspond aujourd'hui son bateau : les automoteurs-citernes ou les chalands-citernes pour le vrac liquide, les automoteurs et les chalands classiques pour le vrac solide, les barges poussées pour les conteneurs adaptés à tous les types de marchandises. En outre, des progrès considérables ont été accomplis en matière de capacité de transport et de manutention portuaire ce qui a contribué à fortement limiter les temps de rupture de charge.

Ceci explique notamment que la progression du fluvial, au cours de ces dernières années, soit bien plus forte que celle du fer pour le transport de marchandises. Alors qu'entre 1995 et 2012, le transport de marchandises par le fer évalué en tonnes-kilomètres a globalement régressé de 30%, en dépit d'une reprise entre 2010 et 2012 avec un taux de croissance de 8,7%, celui par la voie d'eau a globalement progressé sur la même période de 32,2% et ce



en dépit d'un léger infléchissement au cours de ces dernières années avec une régression de 2,5% entre 2010 et 2012.

**Tableau 11 : Evolution comparée du transport ferroviaire et fluvial de marchandises entre 1995 et 2012**

Modes	Années					Taux de variation entre 1995 et 2012	Taux de variation entre 2010 et 2012
	1995	2000	2003	2010	2012		
<b>Fer</b>	46,6	55,4	46,8	30	32,6	- 30%	8,7%
<b>Fluvial</b>	5,9	7,3	6,9	8	7,8	32,2%	- 2,5%

Emilie LORANT-PLANTIER, modifié de MEDDE, 2006. *Mobilité, transport et environnement*. Rapport de la Commission des comptes et de l'économie de l'environnement. Paris, La Documentation française, 408p. et COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2014. *Chiffres clefs du transport*. Paris, Service de l'Observation et des Statistiques, Coll. Repères, 32p.

La voie d'eau constitue donc une alternative ou un complément pertinents à la route dans l'optique de la transition énergétique. Elle est, à ce titre, aujourd'hui présentée par ses défenseurs, comme un mode de transport "durable". En témoigne les récentes communications de VNF qui recourent fréquemment à ce terme pour qualifier le transport par voie d'eau et notamment deux rapports en date de 2002 et 2012 intitulés *Voie navigable et développement durable, les atouts du transport fluvial* (VNF, 2002 ; VNF, 2012). En témoigne également les récentes publications de l'ADEME consacrées au transport en général et au fluvial en particulier. On peut notamment citer celle réalisée en 2006, conjointement avec VNF et précédemment mentionnée, intitulée *Etude sur le niveau de consommation de carburant des unités fluviales françaises*. Elle s'est notamment penchée sur l'étude comparative de l'efficacité énergétique et carbone des différents modes de transport.

Dans ce contexte, le transport par voie d'eau est aujourd'hui tout particulièrement valorisé par l'Etat et par l'ensemble des agences gouvernementales notamment celles en charge de l'environnement. En témoigne notamment la récente réforme de VNF qui traduit la volonté de l'Etat de favoriser le développement du transport fluvial. En effet, l'étude d'impact conduite par le MEDDE en 2011 et consacrée au projet de loi qui a initié cette réforme, expose clairement les motifs poursuivis. Il s'agissait de favoriser "*un renouveau de la voie d'eau imposé par les orientations portées par le Grenelle*" (MEDDE, 2011) et plus largement par les ambitions et les enjeux de la transition énergétique, en élargissant les compétences et les moyens d'actions de l'établissement chargé de l'entretien, du développement et de l'exploitation de la majeure partie du réseau navigable français (GRIGNON, 2011 ; MEDDE, 2011 ). Depuis le vote de la loi, le 24 janvier 2012, VNF a accédé au statut d'Etablissement

public à caractère administratif (EPA) sous le nom d'Agence Nationale des Voies Navigables (LOI n°2012-77, 2012).

Cependant, pour que la voie d'eau en général et le canal Seine-Nord Europe en particulier remplissent ces objectifs à petite échelle et s'imposent comme des "*contributeurs de la transition énergétique*" comme l'annonce le rapport Pauvros (PAUVROS, 2013) et des "*leviers du développement durable*" comme le suggère le Conseil Economique et Social dans un avis relatif au Projet de loi Grenelle I (CONSEIL ECONOMIQUE ET SOCIAL, 2008), il est indispensable, dans un premier temps, que deux conditions soient remplies. Tout d'abord, il est nécessaire que ce mode de transport en général et cette infrastructure en particulier soient économiquement viables ce qui suppose qu'ils deviennent attractifs pour les chargeurs et par voie de conséquence rentables pour les investisseurs, condition nécessaire, en particulier dans le contexte actuel, à la poursuite et à l'intensification de la modernisation et du développement du réseau. D'autre part, il est nécessaire que cette attractivité se traduise dans les faits par un report modal de la route vers la voie d'eau c'est-à-dire que la croissance du trafic de la voie d'eau ne résulte pas d'un report modal du fer vers la voie d'eau qui dans l'optique de la transition énergétique ne présente pas d'intérêt, ni uniquement d'une absorption de la croissance de la demande en transport. Il est donc intéressant, de voir ce qu'il en est du projet Seine-Nord Europe qui occupe une place à part dans ce regain d'intérêt et dont l'Etat a choisi de faire un des symboles de la transition énergétique française.

## ***1.2. Le projet Seine-Nord Europe dans le transport fluvial français et européen***

Le projet Seine-Nord Europe est actuellement présenté par VNF comme un "*projet de développement durable*" (VNF, 2012), argument que l'établissement public justifie essentiellement par les avantages environnementaux à petite échelle qui devraient, selon lui, découler de la mise en service de l'infrastructure à court, moyen et long termes. Ainsi, on peut lire dans son *Mémento du fluvial 2011-2012*, dans le chapitre consacré au projet Seine-Nord Europe, que "*sur les 10 milliards de retombées économiques attendues [du projet], 2 milliards sont des avantages environnementaux*" liés à une diminution de la pollution atmosphérique du secteur des transports, à une diminution de la congestion etc. (VNF, 2012).

Cependant, le succès environnemental de l'infrastructure, c'est-à-dire la concrétisation du versant écologique de la durabilité, dépend, comme nous l'avons souligné, de sa réussite économique et sociale, c'est-à-dire des deux autres versants du concept tripartite de

développement durable. Or, comme nous avons pu le voir, l'utilité économique et sociale à petite échelle du projet est aujourd'hui contestée par des chercheurs et des hauts fonctionnaires et fait l'objet d'une intense polémique entre partisans et détracteurs du projet.

### **1.2.1. Une pertinence économique et sociale à petite échelle questionnée et débattue ....**

Si des études questionnant ou remettant en cause la pertinence économique et l'utilité sociale du projet se sont récemment multipliées, (MOURA *et al.*, 2003 ; BERNARDET, 2007 ; BONNAFOUS, 2009 ; MASSONI *et al.*, 2013), il est intéressant de noter qu'elles ne remettent pas en cause l'intérêt du fluvial, c'est-à-dire la pertinence structurelle de ce mode de transport, mais uniquement celui du projet, en se concentrant essentiellement sur des questions conjoncturelles. Ainsi, le rapport d'audit sur les grandes infrastructures de transport de l'Inspection Générale des Finances et du Conseil Général des Ponts et Chaussées concluait en soulignant que "*dans ce contexte [actuel], et considérant d'une part le coût du projet et, d'autre part, le volume élevé des investissements de régénération à financer sur la période 2000-2020, jugés prioritaires pour moderniser le réseau navigable, la mission préconise le report de la réalisation du projet au-delà de l'horizon 2020 des schémas de service*" (MOURA *et al.*, 2003). De même, le rapport sur le projet Seine-Nord Europe conduit conjointement par le Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable et par l'Inspection Générale des Finances concluait en soulignant que "*la mission préconise un report du projet à une période économique plus favorable, compte tenu de son caractère pro-cyclique, ce qui permettrait par ailleurs de revoir la configuration de l'infrastructure et le cas échéant de retenir le mode de réalisation le plus adapté*" (MASSONI *et al.*, 2013). Dans un cas comme dans l'autre, ce n'est pas l'abandon du projet qui est préconisé, mais un simple ajournement.

Dans ces conditions et compte tenu des enjeux actuels liés à la transition énergétique, il semble difficile de remettre en cause, en bloc, l'intérêt du projet qui possède par ailleurs de nombreux défenseurs au premier rang desquels l'Union européenne. Le soutien de cette institution s'est récemment exprimé au travers de la réévaluation extrêmement significative de sa contribution au financement du projet. En effet, bien que les estimations de coûts et de trafics de VNF, qui conditionnent la rentabilité future du projet, soient jugées déraisonnables par de nombreux observateurs dans le contexte de la crise économique (BONNAFOUS, 2009 ; MASSONI *et al.*, 2013), il est important de souligner que ce projet d'un point de vue théorique présente trois caractéristiques structurelles nécessaires à la viabilité économique d'un projet contemporain de liaison fluviale.

Tout d'abord, il s'agit d'un projet de canal à très grand gabarit, c'est-à-dire à un gabarit dit européen, correspondant à la classe Vb dans le système de classement établi par l'Union européenne en 1992. Le canal Seine-nord Europe pourra ainsi accueillir des convois jusqu'à 185 mètres de long et 11,4 mètres de large, composés de une à deux couches de conteneurs et d'un poids total allant jusqu'à 4400 tonnes.

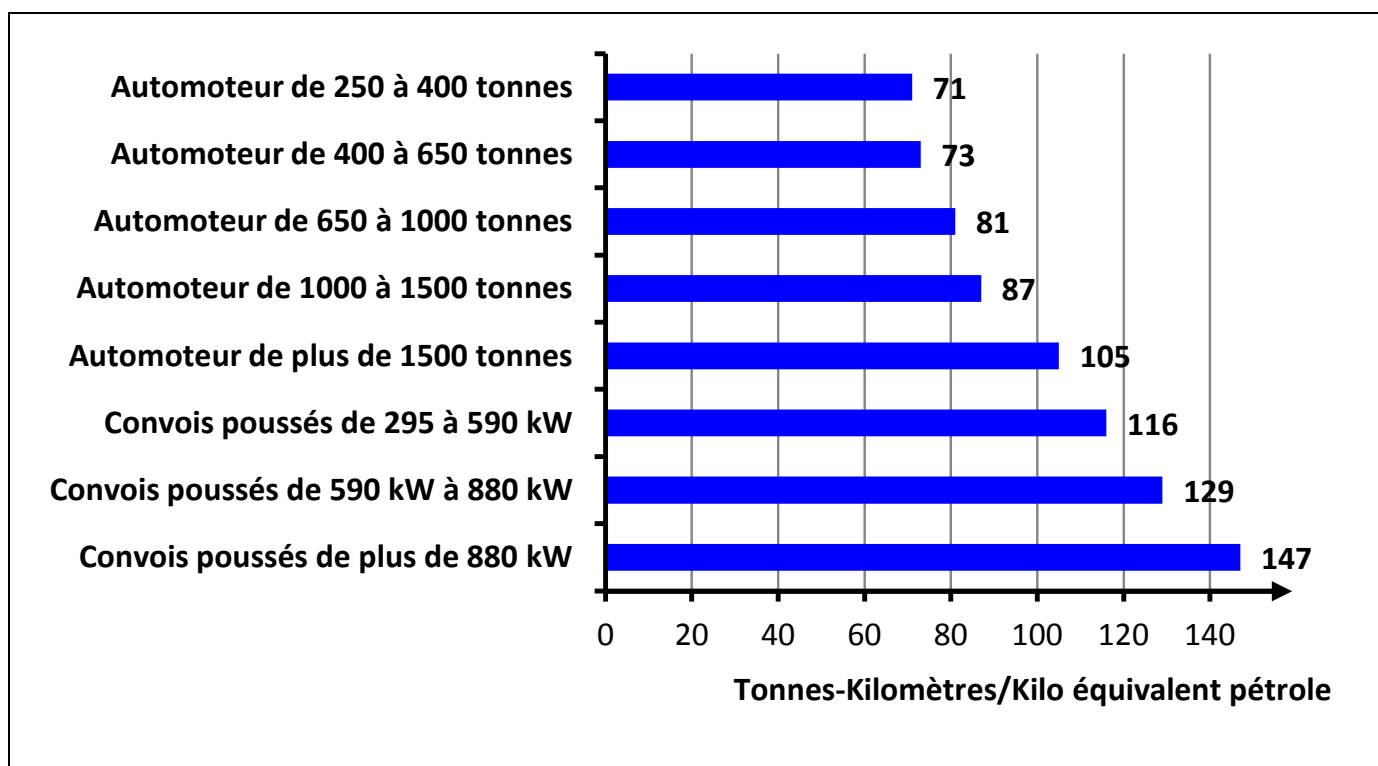
**Tableau 12 : Classification européenne des voies navigables à l'Ouest de l'Elbe établie en 1992**

Type de voie navigable		Classes de voies navigables	Automoteurs et chalands					Convois poussés					Tirant d'air en mètres
Intérêt	Gabarit		Dénomination des bateaux	Longueur maximale en mètres	Largeur maximale en mètres	Tirant d'eau en mètres	Tonnage en tonnes	Nombre maximum de barges	Longueur maximale en mètres	Largeur maximale en mètres	Tirant d'eau en mètres	Tonnage en tonnes	
Intérêt national	Petit gabarit ou gabarit Freycinet	I	Péniche	38,50	5,05	1,80-2,20	250-400	-	-	-	-	-	4
	Gabarit intermédiaire	II	Kast-Campinois	50-55	6,60	2,50	400-650	-	-	-	-	-	4-5
		III	Gustav Koenigs	67-80	8,20	2,50	650-1000	-	-	-	-	-	4-5
Intérêt international	Grand gabarit ou gabarit belge	IV	Johann Welker	80-85	9,50	2,50	1000-1500	1	85	9,5	2,50-2,80	1250-1450	5,25 ou 7
	Grand gabarit	Va	Grands Rhénans	95-110	11,40	2,50-2,80	1500-3000	1	95-110	11,4	2,50-4,50	1600-3000	5,25 ou 7 ou 9,10
	Très grand gabarit ou gabarit européen	Vb	-	-	-	-	-	2	172-185	11,4	2,50-4,50	3200-6000	5,25 ou 7 ou 9,10
		Vla	-	-	-	-	-	2	95-110	22,8	2,50-4,50	3200-6000	7 ou 9,10
		Vlb	-	-	-	-	-	4	185-195	22,8	2,50-4,50	6400-12 000	7 ou 9,10
		Vlc	-	-	-	-	-	6	270-280 ou 195-200	22,8 ou 33-34,2	2,50-4,50	9600-18 000	9,10
		VII	-	-	-	-	-	8	285	33-34,2	2,50-4,50	14 500-27 000	9,10

Emilie LORANT-PLANTIER d'après Conférence Européenne des Ministres des Transports, 1992. Résolution 92/2 relative à la nouvelle classification des voies navigables. Athènes, 4p.

Le très grand gabarit est aujourd’hui le seul qui offre une efficacité énergétique et carbone assez forte pour le rendre concurrentiel au regard des autres modes et qui par conséquent présente un réel intérêt économique et social. En effet, si l’efficacité énergétique de la voie d’eau dans son ensemble oscille, selon les évaluations disponibles, entre 83 et 93 t.km/Kep (MEDDE, 2006 ; ADEME et VNF, 2006) contre 38,7 t.km/Kep pour les poids lourds de charge utile supérieure à 25 tonnes (MEDDE, 2006 et ADEME et VNF, 2006), celle d’une péniche de 250 à 400 tonnes, c’est-à-dire de gabarit Freycinet, est évaluée à 71 t.km/Kep (ADEME et VNF, 2006) tandis que celle d’un convoi poussé de plus de 3500 tonnes est évaluée à 147 t.km/Kep. (ADEME et VNF, 2006).

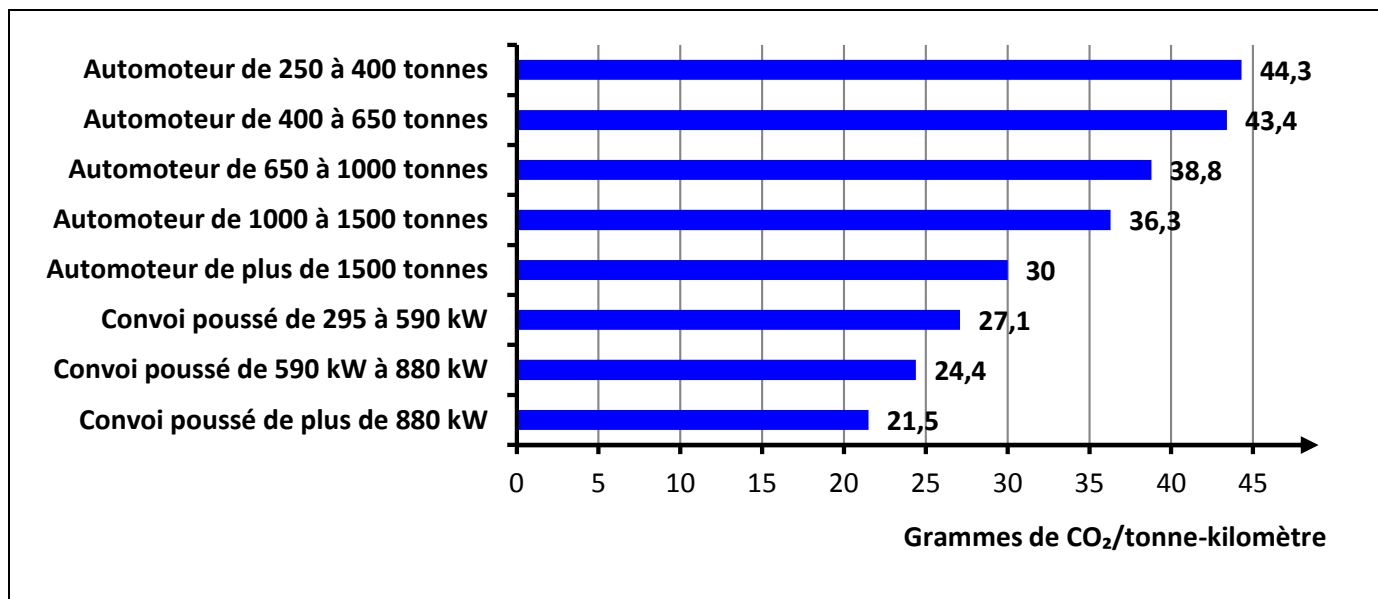
**Figure 22 : Efficacité énergétique du transport fluvial en fonction des classes et des gabarits**



Emilie LORANT-PLANTIER d’après ADEME et VNF, 2006. *Etude sur le niveau de consommation de carburant des unités fluviales françaises, Efficacités énergétiques et émission unitaire de CO<sub>2</sub> du transport fluvial de marchandises*, Rapport final, 221p.

De même, si l’efficacité carbone de la voie d’eau dans son ensemble est évaluée à 37,68 gCO<sub>2</sub>/t.km, contre 79 gCO<sub>2</sub>/t.km pour les poids lourds de charge utile supérieure à 25 tonnes (ADEME et VNF, 2006), celle d’une péniche de 250 à 400 tonnes, c’est-à-dire de gabarit Freycinet, est évaluée à 44,3 gCO<sub>2</sub>/t.km tandis que celle d’un convoi poussé de plus de 3500 tonnes est évaluée à 21,5 gCO<sub>2</sub>/t.km.

**Figure 23 : Efficacité carbone du transport fluvial en fonction des classes et des gabarits**



Emilie LORANT-PLANTIER d'après ADEME et VNF, 2006. *Etude sur le niveau de consommation de carburant des unités fluviales françaises, Efficacités énergétiques et émission unitaire de CO<sub>2</sub> du transport fluvial de marchandises*, Rapport final, 221p.

De ce fait, en France, les voies d'eau à grand gabarit, pourtant peu nombreuses, puisqu'elles représentent à peine 2005 kilomètres sur les 8500 kilomètres de voies navigables soit environ 24% de l'ensemble des voies navigables contre près de 70% aux Pays-Bas et en Allemagne (GRIGNON, 2011), concentrent actuellement 75% des trafics en tonnes (MEDDE, 2011 ; VNF, 2012 ; PAUVROS, 2013) et 90% des tonnes-kilomètres (GRIGNON, 2011). En effet, notre réseau de voies navigables est un réseau que l'on peut qualifier à la suite de Philippe Clément-Grandcourt, de "réseau paradoxal" (CLEMENT-GRANDCOURT, 2004). Ce terme du conseiller général de la Seine-Maritime, auquel Dominique Bussereau, alors Secrétaire d'Etat en charge des Transports, avait confié en 2004 un rapport sur le développement du transport fluvial intitulé *Une volonté politique : le développement du fluvial* mettait en évidence la contradiction qui existait entre l'extension de notre réseau et son obsolescence. Cette vétusté résulte de la désaffection, jusqu'à une période récente, pour ce mode de transport des chargeurs mais aussi des pouvoirs publics qui s'est traduite par un manque d'investissements. En 1996, au moment où le trafic fluvial de marchandises atteignait son niveau plancher, sa part modale ne représentant plus que 2,8% du transport de marchandises, la voie d'eau ne recevait que 1,15% des investissements en matière d'infrastructures de transport tous modes confondus (FRANCOIS-PONCET et LARCHER, 1998).

Notre réseau est donc un réseau ancien, fréquemment qualifié de "réseau hérité" (DAMIEN, 2009 ; GRIGNON, 2011), dont la plupart des axes, qu'il s'agisse de cours d'eau naturels aménagés ou de canaux, ont été ouverts à la navigation avant 1900 (Cf. Figure 17).

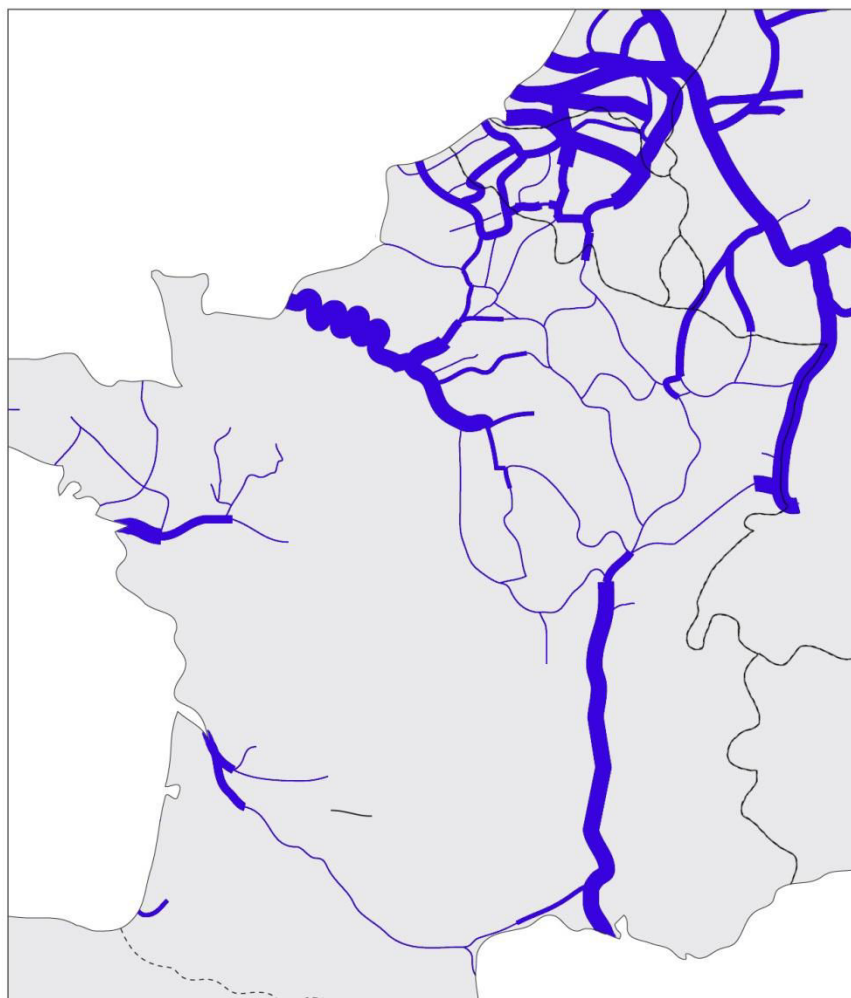
Depuis un siècle, comme nous l'avons souligné, l'essentiel des travaux sur les voies d'eau navigables a consisté en des opérations d'entretien. Peu de programmes de modernisation et *a fortiori* de construction de nouvelles infrastructures ont été menés à bien. Le Rapport sur le Canal Seine-Nord Europe souligne ainsi que, si le projet Seine-Nord Europe abouti, il sera "*le premier projet de liaison fluviale réalisé en France depuis un demi-siècle*" (MASSONI *et al.*, 2013).

En conséquence, la plupart de nos voies d'eau françaises sont actuellement des voies à petit gabarit qui supportent des bateaux dont le tonnage est inférieur à 400 tonnes. Elles représentent actuellement 66% des voies d'eau navigables françaises. 47% correspondent à des axes au gabarit Freycinet qui peuvent supporter des bateaux de 250 à 400 tonnes et 19% à des axes de très petit gabarit qui sont accessibles seulement à des bateaux dont le tonnage est inférieur à 250 tonnes. Cette dernière catégorie n'entre même pas dans la classification européenne des voies navigables de 1992.

D'autre part, le projet Seine-Nord Europe permettrait la création d'un embryon de réseau fluvial à très grand gabarit français et son interconnexion avec le réseau nord-européen existant. En effet, non seulement nos axes à très grand gabarit sont peu nombreux, mais de plus ils correspondent à des tronçons morts, cloisonnés (GRIGNON, 2011) qui ne sont pas interconnectés entre eux, ni avec des voies d'eau à grand gabarit européennes à l'exception du Rhin. Il s'agit de simples voies pénétrantes qui relient un grand port maritime à une ou deux grandes villes : Fos-su-Mer à Lyon, Le Havre à Paris, Saint-Nazaire à Nantes et Rotterdam à Strasbourg et Mulhouse (CLAC, 1998 ; VNF, 2012).



**Figure 24 : Le grand gabarit en France, une absence de réseau**



- Voies navigables de classes Vb, VI et VII (gabarit européen)
- Voies navigables de classes IV et Va (grand gabarit)
- Voies navigables de classes II et III (gabarit intermédiaire)
- Voies navigables de classes 0 et I (petit gabarit dont gabarit Freycinet)

Emilie LORANT-PLANTIER d'après CLAC, 1998. *Canaux et cours d'eau navigables : la problématique des gabarits*, Colombes, CLAC, 8p. et VNF, 2012. *Mémento du fluvial 2011-2012*. Paris, VNF, 113p.

L'objectif consiste à créer un véritable corridor de transport français et européen complet c'est-à-dire une zone économique dynamique dont le développement repose sur "*une interconnexion étroite entre une [ou plusieurs] infrastructures portuaires et des axes de transport [au nombre desquels des voies d'eau] fournissant des structures intermodales et des connexions avec les arrière pays*" (DEBRIE et COMTOIS, 2010). L'émergence d'un

corridor fonctionnel repose d'une part sur "*la continuité des réseaux de transport*" et d'autre part sur "*le type, le volume, la valeur et la direction des flux qui sont contrôlés par la localisation des points d'entrée et de sortie entre lesquels se développe une polarité qui crée le corridor*" (ROTTER, 2004 ; DEBRIE et COMTOIS, 2010). En effet, la zone d'implantation du projet Seine-Nord s'insère dans un corridor de fret français existant, le corridor Nord ou Nord-Sud (VNF, 2008 ; JOIGNAUX et COURTOIS, 2009). Ce corridor est, à l'échelle de notre territoire, le plus emprunté pour le transport de marchandises. Cependant, il s'agit d'une part d'un corridor incomplet : il se fonde essentiellement sur des infrastructures routières et plus secondairement ferroviaires qui acheminent respectivement 80% et 17 % des quantités de marchandises qui transitent par lui (VNF, 2008 ; JOIGNAUX et COURTOIS, 2009). Il s'agit également d'un corridor dont les principales infrastructures portuaires qui constituent les points d'entrée et de sortie majeurs sont situés à l'étranger et notamment en Belgique et aux Pays-Bas. Cette situation implique qu'une partie importante des bénéfices économiques et territoriaux, induits par le dynamisme du corridor et notamment par les activités logistiques fortement créatrices de valeur ajoutée et d'emplois (VNF, 2008), profite à l'étranger. Le projet Seine-Nord Europe cherche à corriger ces déséquilibres. Tout d'abord, le canal Seine-Nord Europe a été conçu comme un axe logistique intégré (JOIGNAUX et COURTOIS, 2009), qui devrait permettre non seulement la création d'une continuité du réseau fluvial à grand gabarit nord-européen, mais également constituer un pivot de la continuité des réseaux de transports dans le nord de la France grâce aux plates-formes logistiques et multimodales. Ces aménagements ont été pensés comme des "hubs logistiques" (JOIGNAUX et COURTOIS, 2009) pour les marchandises c'est-à-dire comme des infrastructures assurant, comme nous l'avons déjà souligné, la jonction entre le fleuve, la route et notamment le réseau autoroutier et le fer.

En outre, ce projet d'infrastructure poursuit également l'objectif de dynamiser le port de Dunkerque d'une part et du Havre d'autre part qui constituent les deux points d'entrée et de sortie français du réseau fluvial à grand gabarit ainsi créé. En effet, actuellement, 70% des conteneurs issus des échanges intercontinentaux, notamment en provenance d'Asie, destinés aux quatre régions du Nord de la France directement concernées par le projet Seine-Nord Europe, le Nord-Pas-de-Calais, la Picardie, l'Île-de-France et la Haute-Normandie, transitent par des ports belges et néerlandais tels Anvers et Rotterdam et sont pris en charges dans des zones logistiques de ces deux pays, le plus souvent situées le long d'axes fluviaux tels le canal Albert ou le Rhin (VNF, 2008). Dès lors, la création de cet axe apparaît comme un levier susceptible de provoquer un report du trafic des conteneurs destinés au Nord de la France des ports belges et néerlandais, vers les deux ports français du Havre et de Dunkerque. Pour finir, les concepteurs du projet Seine-Nord Europe espèrent que l'interconnexion de cet embryon de réseau français à grand gabarit, aux réseaux à

grand gabarit allemand, belge et néerlandais, plus dynamiques, aura un effet d'entraînement et favorisera le développement du fluvial français. Ainsi, en 2010 le fluvial représentait 18% de la part modale du transport de marchandises en Belgique (PAUVROS, 2013) et 9,3% en Allemagne (BEYER, 2012).

Enfin, le projet Seine-Nord Europe a intégré des logiques d'ordres topographiques essentielles à la viabilité économique de canaux et en particulier de canaux interbassins qui avaient été totalement négligées dans des projets d'infrastructures antérieurs comme le projet du canal Rhin-Rhône. En effet, le canal Seine-Nord Europe sera implanté dans la plaine picarde. Dans ce secteur, les seuils de franchissement entre le bassin de la Seine et celui de l'Escaut sont donc relativement peu élevés. De ce fait, le bief de partage du fuseau retenu, situé entre les communes de Moislains dans la Somme et d'Havrincourt dans le Pas-de-Calais, culminera à une altitude de 95 mètres (VNF, 2006).

Cette configuration topographique permet de réduire le nombre d'écluses nécessaires et leurs hauteurs de chute. En effet, les écluses sont des ouvrages qui nécessitent des temps de franchissement longs, d'autant plus long que les dimensions de l'écluses et sa hauteur de chute sont importantes, de l'ordre de 30 à 60 minutes pour des écluses à grand gabarit mécanisées dont la hauteur de chute est comprise entre 6,4 et 30 mètres (VNF, 2006). Ce temps de franchissement des écluses s'ajoute à la lenteur de ce mode transport et réduit sa compétitivité.

Ainsi, le projet Seine-Nord Europe initial prévoyait la construction de sept écluses. Une des propositions du rapport Pauvros consiste à ramener ce nombre à six grâce à la réutilisation d'une section supplémentaire du canal du Nord qui, selon l'auteur du rapport, permettra en plus "*d'abaisser la hauteur du bief [de partage] de 15 à 20 m*" (PAUVROS, 2013). Cette récente proposition de modification souligne tout l'enjeu de cette question.

A titre de comparaison, rappelons que la dernière section du canal Rhin-Main-Danube construite entre Nuremberg et Kelheim, que nous avons précédemment évoquée, comprend 16 écluses pour un trajet d'environ 120 kilomètres et que son bief de partage culmine à 406 mètres (LORIDAN, 1997). C'est d'ailleurs le nombre trop élevé d'écluses qui est considéré comme l'une des causes de l'échec relatif de ce projet par ses détracteurs (FRANCOIS-PONCET et LARCHER, 1998).

De même, les études relatives au canal Saône-Moselle/Saône-Rhin dit SMSR inscrit dans la loi Grenelle I, réactivation récente du projet de liaison fluviale à grand gabarit entre le bassin du Rhône et celui du Rhin, prévoit la construction d'une trentaine d'écluses pour la seule branche Saône-Moselle (FNE, 2012).

Au-delà de ces trois caractéristiques structurelles qui concourent à faire du projet Seine-Nord Europe un projet d'infrastructure répondant aux attentes contemporaines des chargeurs, s'ajoute un élément conjoncturel qui participe de l'intérêt économique du projet. En effet, ce projet concerne le bassin de la Seine qui est actuellement le bassin de navigation le plus dynamique de notre territoire. Non seulement, ce bassin de navigation concentre 52% du trafic total de marchandises par voie d'eau en France (GRIGNON, 2011 ; VNF, 2012), mais il est également celui qui connaît la plus forte croissance des trafics (VNF, 2012).

Cependant, il n'en demeure pas moins que la réussite de ce projet est conditionnée à une réelle volonté politique d'accompagnement et de valorisation du fluvial en général et du projet Seine-Nord Europe en particulier, susceptible de mettre en valeur leurs atouts auprès des chargeurs et de compenser les contraintes conjoncturelles.

### **1.2.2. ...mais conditionnée à une politique volontariste de l'Etat en faveur du transport fluvial**

Les nombreuses évaluations économiques qui contestent la viabilité et la pertinence du projet Seine-Nord Europe s'appuient sur des arguments différents. En effet, si toutes contestent les hypothèses jugées trop optimistes du bilan socio-économiques, notamment en termes de perspectives de trafic, certaines les imputent principalement à des raisons structurelles comme les tirants d'air peu élevés de notre réseau navigable en général et notamment des infrastructures au nord et au sud du projet qui limitent *de facto* à deux couches les convois de conteneurs (GRIGNON, 2011 ; MASSONI *et al.*, 2013), d'autres au contraire, les attribuent essentiellement à des causes conjoncturelles comme les impacts de la crise économiques sur les trafics ou les conditions de financement (MASSONI *et al.*, 2013). Cependant, elles s'accordent toutes sur un point : le fluvial, et par voie de conséquence le canal Seine-Nord Europe, ne pourra pas être un mode de transport économiquement viable et donc durable s'il ne fait l'objet d'une politique volontariste de l'Etat et des collectivités territoriales en sa faveur. Même le rapport Pouvros, très favorable au projet et conçu comme un rapport de relance, conditionne sa réussite à un interventionnisme de l'Etat qui devrait, selon le député auteur du rapport, se traduire par d'autres investissements sur le réseau, notamment un relèvement des hauteurs des ponts ferroviaires et routiers afin d'augmenter le tirant d'air du réseau, mais également par des mesures incitatives en faveur du transport fluvial (PAUVROS, 2013). Le rapport suggère notamment la mise en place du dispositif européen de l'Eurovignette qui "*permet de prélever un péage sur le trafic des poids lourds au-delà de 12 tonnes sur des itinéraires parallèles à de grands projets d'infrastructures linéaires européens*" afin de contribuer à leur financement (PAUVROS, 2013).

Or, actuellement, cette politique, au-delà des effets d'annonces, n'est pas à l'ordre du jour. En effet, le report de certaines décisions telles que l'augmentation de la taxation du gazole ou l'abandon de l'écotaxe poids lourds pour les trafics routiers de conteneurs empruntant le réseau autoroutier à péage ou encore le projet d'autorisation prochaine de circulation des camions de 44 tonnes sont autant de choix politiques qui maintiennent et renforcent l'attractivité de la route pour le transport de fret et freinent, par voie de conséquence, le report modal vers la voie d'eau. De même, afin de favoriser ce report modal, l'Etat avait un temps envisagé un relèvement important des redevances d'infrastructures ferroviaires, sur lequel VNF avait notamment compté pour fonder ses hypothèses de trafic, relèvement qui n'a pas eu lieu pour l'instant (MASSONI *et al.*, 2013). Ainsi, on peut lire dans le rapport sur le projet Seine-Nord Europe de l'Inspection Générale des Finances et du Conseil Général de l'Environnement et du Développement durable que "*la cohérence du projet avec l'action publique en faveur du fret ferroviaire [et l'on pourrait ajouter du transport routier de marchandises !] est discutable*" (MASSONI *et al.*, 2013).

De plus, dans le même temps, l'attractivité du canal Seine-Nord Europe a été limitée par deux mesures récentes : d'une part l'autorisation d'exploitation à grande échelle des granulats en région Haute-Normandie et d'autre part le relèvement des tarifs des péages de l'itinéraire Seine-Escaut (MASSONI *et al.*, 2013). En effet, les granulats représentent environ 30% des projections de trafic du futur canal (VNF, 2006 ; VNF, 2012 ; PAUVROS, 2013) ce qui en fait le principal contributeur en termes de trafics et la principale source de recettes des péages. VNF justifiait cette hypothèse par la forte demande de la filière du bâtiment francilienne essentiellement alimentée par des granulats alluvionnaires du sud de la Picardie actuellement en voie d'épuisement (CARRE et CHARTIER, 2002 ; JOIGNAUX et COURTOIS, 2009). Cette situation nécessitait d'envisager le recours à des sources plus éloignées du nord de la France. Or, la crise actuelle a ralenti l'activité de ce secteur qui a réduit ses demandes en matériaux tandis que l'autorisation d'exploitation à grande échelle des granulats normands, jusqu'alors limitée, modifiait la donne.

D'autre part, le relèvement des tarifs des péages s'est imposé à VNF en raison de la dégradation de la situation macroéconomique qui s'est traduite par "*une dérive des coûts et une dégradation des conditions de financement [afin de conserver les hypothèses de] recettes initialement visées*" (MASSONI *et al.*, 2013).

L'attractivité du projet Seine-Nord Europe est donc loin d'être assurée comme le souligne Alain Bonnafous qui rappelle que l'expérience de la mise au grand gabarit de l'axe Rhône-Saône devrait conduire à la prudence. En effet, il précise que le "*trafic total en tonnes-kilomètres [de cet axe] est le quart de celui que doit attirer Seine-Nord*" selon les hypothèses du bilan socio-économique et que sa part de marché sur le corridor Marseille-Lyon "*n'atteint*

que 3% contre les 12% prévus pour le futur canal" Seine-Nord Europe (BONNAFOUS, 2009).

Or, la réussite environnementale à petite échelle du projet Seine-Nord Europe est conditionnée à sa réussite économique. Dans ces conditions on peut s'interroger sur la réalité des effets positifs à petite échelle du projet sur l'environnement et sur la légitimité de la place qui a été la sienne au sein du Grenelle de l'environnement.

### ***1.3. Le projet Seine-Nord Europe dans le Grenelle de l'Environnement***

Le canal Seine-Nord Europe a non seulement été présenté, comme nous avons pu le voir, comme un projet de développement durable, mais il a été érigé comme un projet emblématique de la transition énergétique et, à ce titre, désigné comme un des symboles du Grenelle de l'environnement. Il a d'ailleurs été inscrit, comme nous l'avons précédemment souligné, dans la chapitre III consacré aux transports de la loi Grenelle I du 3 août 2009. Cette inscription a été justifiée par les gains attendus en termes d'émissions de CO<sub>2</sub>. Ainsi, on peut lire dans la loi Grenelle I que le canal Seine-Nord Europe "*permettra le report vers la voie d'eau de 4,5 milliards de tonnes-kilomètres par an, soit l'économie de 250 000 tonnes de dioxyde de carbone par an*". Ce chiffre de 250 000 tonnes de CO<sub>2</sub> qui se retrouve dans toutes les publications officielles relatives au canal Seine-Nord Europe, y compris les plus récentes (MEDDE, 2011 ; VNF, 2012 ; PAUVROS, 2013), fait pourtant l'objet, tout comme les hypothèses de trafics, de vives contestations notamment des milieux scientifiques comme en témoigne l'article d'Alain Bonnafous intitulé *La loi Grenelle I, le canal et l'effet de serre* (BONNAFOUS, 2009).

En effet, atteindre cet objectif, suppose non seulement que les hypothèses de trafics se réalisent, ce qui est loin d'être assuré, mais en plus que ces trafics soient le produit d'un report modal intégral de la route vers la voie d'eau (BONNAFOUS, 2009).

Or, aucune des projections de trafics n'envisage ce scénario totalement improbable. Les projections des bureaux d'études commandités par VNF dans le cadre de l'étude d'impact estiment que les trafics issus du report modal proviendront à 36% du rail et à 64% de la route (VNF, 2006 ; BONNAFOUS, 2009 ; MASSONI *et al.*, 2013). Or, selon les chiffres de l'ADEME, une tonne-kilomètre basculant du rail vers la voie d'eau représente une émission de CO<sub>2</sub> supplémentaire de l'ordre de 32 grammes tandis que les gains de CO<sub>2</sub> sont estimés à 50 grammes par tonne-kilomètre basculant de la route vers la voie d'eau (ADEME et VNF, 2006 ; BONNAFOUS, 2009).

Dans ces conditions, il est totalement impossible que les objectifs du projet en termes de gains de CO<sub>2</sub> soient atteints. Selon les calculs d'Alain Bonnafous, établis à partir des chiffres officiels de l'ADEME, le projet Seine-nord Europe permettra au mieux une économie de 92 000 tonnes de CO<sub>2</sub> toujours à supposer que les hypothèses de trafics de VNF, auxquelles il n'adhère pas, se réalisent.

De ce fait, on peut douter que ce projet, pourtant choisi comme projet emblématique de la transition énergétique, parvienne à un bilan carbone positif et apporte, par voie de conséquence, de réels avantages environnementaux à petite échelle.

Dès lors, il convient de s'intéresser à la place de l'environnement au sein des objectifs à grande échelle du projet, qui ne peut être plébiscité par le gouvernement français et l'Union européenne au nom d'arguments relatifs à la protection de l'environnement à l'échelle globale et se prévaloir d'incarner le développement durable, qu'à condition que cette préoccupation s'exprime à toutes les échelles ou tout du moins que les objectifs du projet à différentes échelles n'entrent pas en contradiction. Ceci d'autant plus que le Grenelle de l'Environnement a contribué à faire du développement durable une finalité de l'aménagement (CONSEIL ECONOMIQUE ET SOCIAL, 2008). On peut d'ailleurs noter que la loi Grenelle I contient un titre entier dédié à la biodiversité, aux écosystèmes et aux milieux naturels dans l'optique d'une amélioration de leur prise en compte et de leur protection.

## **2. L'environnement absent des objectifs à grande échelle du projet ?**

L'environnement, qui occupe, comme nous avons pu le voir, une place particulière au sein des objectifs à petite échelle du projet, est presque totalement absent des objectifs à grande échelle, mais également de tout le discours autour du projet qu'il s'agisse de la multitude de rapports consacrés au projet Seine-Nord Europe ou de la communication officielle développée par VNF ou le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie autour du projet. Ainsi, non seulement les différents rapports, exclusion faite de l'étude d'impact, n'accordent, comme nous l'avons souligné, qu'une place très secondaire à l'environnement, mais de plus cette place se limite à l'évaluation des effets positifs ou négatifs du projet sur l'environnement à petite échelle dans une optique d'évaluation économique et sociale du projet. Tout au plus peut-on lire dans le rapport sur le projet Seine-Nord Europe de l'Inspection Générale des Finances et du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable une brève référence aux effets environnementaux à grande échelle du projet avec cette phrase laconique : *"il conviendrait de mieux apprécier les enjeux en termes de prélèvement d'eau et de risque de pollution des*

*nappes phréatiques entraînés par le canal*" (MASSONI *et al.*, 2013) qui laisse préjuger d'impacts négatifs. De même, dans le rapport Pauvros, une sous-partie du deuxième chapitre, intitulée "Un projet reconfiguré pour proposer un canal durable" s'intéresse à l'intégration des principes du développement durable dans la maîtrise d'ouvrage du projet. Cependant, les pistes de réflexion demeurent limitées. Sur les quatre propositions, seules deux concernent directement la préservation des milieux naturels et de la biodiversité qui constitue pourtant le principal enjeu à grande échelle en matière d'environnement : une première relative à la gestion hydraulique du canal dans un souci d'économie de la ressource et une seconde relative à son insertion écologique. Curieusement, cette seconde proposition n'aborde pas la question des impacts négatifs sur les milieux naturels et la biodiversité mais présente l'infrastructure comme un atout écologique qu'il convient de "valoriser" ! Dans un cas comme dans l'autre, aucune solution concrète n'est envisagée. Les deux autres propositions concernent l'insertion paysagère de l'infrastructure et le recours à des certifications comme la certification HQE envisagée pour les plates-formes logistiques. De même, dans le discours officiel aucun objectif environnemental à grande échelle ne transparait et les effets environnementaux du projet à cette même échelle ne sont abordés que de manière anecdotique dans une optique purement *marketing*. En témoigne l'intitulé d'une animation récente mise en ligne sur le site internet de VNF et consacrée au projet : "106 kilomètres d'architecture durable à inventer" qui tente de faire passer l'idée que l'infrastructure prend en compte et respecte les milieux naturels et la biodiversité mais en limitant ce respect à la question de l'architecture de l'infrastructure c'est-à-dire de l'insertion paysagère du projet.

Cet état de fait résulte de trois éléments. Tout d'abord, la valorisation récente de la voie d'eau, à la faveur de l'augmentation des prix du gazole et de l'émergence des concepts de développement durable et de transition énergétique, a conduit parfois à assimiler à tort le transport fluvial à un mode de transport écologique par essence. Cette confusion est actuellement entretenue par certains promoteurs de la voie d'eau au premier rang desquels VNF. Ainsi, dans son *Mémento du fluvial* paru en 2012, l'établissement public présente l'infrastructure fluviale comme une infrastructure "*par essence naturelle et écologique*" (VNF, 2012).

D'autre part, le projet Seine-Nord Europe est un projet conçu bien avant le Grenelle de l'Environnement à une période pendant laquelle la prise en compte par les grands projets d'infrastructures des milieux naturels et de la biodiversité était simplement perçue comme une obligation réglementaire à satisfaire *a minima* notamment par la réalisation d'une étude d'impact.

Enfin, le projet Seine-Nord Europe constitue un véritable défi pour VNF qui n'a jamais porté de projet d'une telle envergure et d'un tel volume financier et qui n'avait jamais été confronté à



la mise en œuvre d'un partenariat public-privé (MASSONI *et al.*, 2013). De ce fait, l'établissement ne disposait absolument pas de recul sur les pratiques environnementales à mettre en œuvre face à ce type de projet. Ses réflexions concernant les performances environnementales de ses activités se limitent essentiellement aux activités d'exploitation et d'entretien de la voie d'eau comme en témoigne notamment la nature de ses indicateurs de performance environnementale (VNF, 2012). Ces indicateurs concernent les berges, les barrages, les chômages et le dragage des sédiments et sont, pour la plupart, des indicateurs simples, qui prennent en compte un seul paramètre, et qui s'apparentent à des outils destinés à favoriser le développement de "bonnes pratiques" des activités d'entretien. Ainsi, on peut mentionner l'indicateur d'évaluation de quantités de produits phytosanitaires utilisées pour l'entretien des berges. Aucun n'est dédié aux impacts environnementaux de la construction d'infrastructures (VNF, 2012).

De ce fait, les performances environnementales des activités de maîtrise d'ouvrage qui supposent de définir les objectifs environnementaux à plusieurs échelles d'un projet et d'envisager dans une phase pré-opérationnelle, très en amont, les effets attendus liés à la construction et à l'exploitation d'un projet, et pas uniquement en termes de performances énergétiques, ne font absolument pas l'objet d'une évaluation. Le seul indicateur qui pourrait rentrer dans cette catégorie est celui évaluant la présence de passes à poissons dans les barrages.

Cet effacement des objectifs environnementaux à grande échelle s'est fait au profit d'objectifs économiques et sociaux.

## ***2.1. Des objectifs avant tout économiques***

Le projet Seine-Nord Europe est aujourd'hui présenté par ses promoteurs comme un projet aux objectifs multiscalaires. Si dans un premier temps les objectifs à grande échelle ont occupé une place très secondaire, ils ont progressivement acquis une place de premier ordre à la faveur des difficultés rencontrées par le projet et de la multiplication des études contestant sa pertinence socio-économique. En effet, les objectifs à grande échelle du projet sont avant tout des objectifs de nature économique et par extension sociale : le canal Seine-Nord Europe et ses aménagements connexes, tout particulièrement les plates-formes multimodales, absentes du projet originel, sont présentés par les promoteurs du projet comme des outils de développement régional et local. Face aux études défavorables au projet déjà évoquées, dont les analyses étaient essentiellement centrées sur les évaluations économiques à petite échelle, les estimations concernant les impacts positifs à grande échelle sont venues étayer l'argumentation des défenseurs du projet. Ces derniers mettaient

en avant la nécessité de ne pas se contenter du bilan socio-économique traditionnel mais d'intégrer une approche territoriale afin d'évaluer la pertinence socio-économique d'un projet (JOIGNAUX et COURTOIS, 2009). Dès lors, on comprend mieux pourquoi dans ses différentes communications, Nicolas Bour, Chef de la Mission Seine-Nord Europe, contestait toute analyse visant à présenter le projet Seine-Nord Europe comme un simple projet d'infrastructure de transport, mettant en avant l'idée que le projet Seine-Nord Europe devait être perçu comme un projet "*de développement des territoires [qui] dépasse de loin le cadre du transport*" (BOUR, 2006).

Ce développement local et régional mis en avant par VNF serait essentiellement lié aux emplois directs et indirects induits d'une part par la construction du projet c'est-à-dire par le chantier et d'autre part par l'exploitation des infrastructures. Selon les estimations de l'établissement public, 10 000 emplois directs et indirects devraient être générés par la construction du canal durant les cinq années de travaux initialement prévues (VNF, 2008). En outre, la mise en service des infrastructures devrait également induire, selon ces mêmes estimations, la création de 10 000 à 15 000 emplois dans les dix ans sur l'ensemble de la zone d'effet c'est-à-dire la Haute-Normandie, l'Île-de-France, la Picardie et le Nord-Pas-de-Calais. Cette seconde catégorie d'emplois, de nature pérenne, serait pour partie constituée d'emplois directs liés à l'exploitation des infrastructures construites comme les plates-formes logistiques, les quais de transbordement ou les sites portuaires de plaisance. Mais elle serait également constituée d'emplois indirects liés au développement des filières régionales comme les industries alimentaires en Picardie déjà dynamisées par un pôle de compétitivité "Industrie et agro-ressources" et de l'hinterland des ports du Havre et de Dunkerque (JOIGNAUX et COURTOIS, 2009). Ces chiffres sont très certainement surévalués mais là n'est pas l'objet de notre propos et la vérification de cette hypothèse nécessite le recours à des calculs qui dépassent le cadre de nos compétences.

A la suite de Guy Joignaux, on peut en revanche souligner qu'à travers ces objectifs à grande échelle "*le canal, de simple support de trafics, devient l'élément d'un système de transport-logistique au service des territoires desservis*" (JOIGNAUX et COURTOIS, 2009) susceptible de favoriser non seulement l'intégration territoriale des espaces traversés, mais également, à travers elle, l'intégration socio-économique des populations bénéficiant de ses retombées.

Ce sont d'ailleurs ces objectifs qui sont venus au secours du projet à de multiples reprises. Tout d'abord ils ont été convoqués au cours des différentes étapes préalables à l'obtention de la DUP et notamment des étapes du processus de concertation-consultation. Ainsi, le débat sur l'opportunité du projet, organisé entre novembre 1993 et novembre 1994, a conclu à l'opportunité du projet essentiellement en "*raison de sa capacité à contribuer au développement des territoires potentiellement impactés*" (JOIGNAUX et COURTOIS, 2009).

De même, lors de la nouvelle phase de concertation organisée entre juillet 2004 et juillet 2005, VNF a choisi de mettre en avant les objectifs socio-économiques à grande échelle en mettant en place des groupes de travail territoriaux réunissant les élus locaux, les chambres consulaires et les organismes de développement et des groupes sectoriels pour les filières céréales et matériaux de construction (VNF, 2004 ; JOIGNAUX et COURTOIS, 2009).

D'autre part, ce sont également ces objectifs qui ont justifié la relance récente du projet, au-delà de toute considération environnementale et de la remise en cause de la pertinence économique et sociale à petite échelle du projet. Ainsi, c'est notamment face à l'opposition et à la mobilisation des élus du Nord-Pas-de-Calais et de Picardie, que Frédéric Cuvillier a décidé le lancement d'une mission de reconfiguration du projet, confiée à Rémi Pauvros, député du Nord. Dans l'introduction du rapport dont il est l'auteur, on peut ainsi lire que "*dès le démarrage de la mission, Rémi Pauvros a souhaité que ce projet ne soit pas considéré uniquement sous l'angle d'une infrastructure de transport mais bien comme un outil de compétitivité des ports et des territoires, synonyme de croissance, de développement et d'emploi*" (PAUVROS, 2013).

Cependant, le hiatus concernant les objectifs environnementaux du projet ne s'arrête pas là. En effet, non seulement, les préoccupations environnementales sont les grandes absentes des objectifs à grande échelle du projet, mais de plus, le développement même de ce projet tel qu'il est conçu peut paraître, à grande échelle, incohérent au regard de l'environnement.

## ***2.2. Un projet incohérent au regard de la protection des milieux naturels et de la biodiversité***

Si l'on aborde ce projet de manière globale, dans son inscription régionale, il apparaît de prime abord comme un projet incohérent et comme une aberration au regard des préoccupations environnementales à grande échelle. En effet, le canal Seine Nord Europe est conçu pour permettre de relier l'Oise à partir de Compiègne au canal de Dunkerque à l'Escaut (Cf. figure 15). Or, trois canaux assurent déjà cette fonction : d'une part le canal de Saint-Quentin construit entre 1728 et 1809 entre Chauny et Cambrai et le canal du Nord construit entre 1913 et 1965 entre Arleux et Pont-L'Évêque près de Noyon et d'autre part, le canal latéral à l'Oise, construit entre 1823 et 1831, qui assure la jonction entre l'Oise à grand gabarit et les deux canaux précédemment cités. Ces trois canaux sont certes des infrastructures obsolètes en raison de leurs gabarits respectifs. Le canal du Nord et le canal de Saint-Quentin sont des canaux à petit gabarit qui ne peuvent accueillir que des convois

respectivement de moins de 650 tonnes et de moins de 350 tonnes (VNF, 2006). Le dernier est un canal à gabarit Freycinet, comme le canal de Saint-Quentin, sur la section Chaugny-Pont l'Evêque et à grand gabarit, mais d'ancienne génération, qui ne peut accueillir que des convois de moins de 1500 tonnes, sur la section Pont-L'Evêque-Janville (VNF, 2006).

Cependant, le projet Seine-Nord Europe aurait pu consister en l'élargissement de ces canaux plutôt qu'en la construction d'une nouvelle infrastructure. Le choix d'un quatrième tracé est justifié par VNF au nom d'arguments financiers et techniques. L'établissement évoque des difficultés techniques liées notamment au nombre d'écluses présentes sur ces infrastructures anciennes, 21 sur le canal du Nord, 35 sur le canal de Saint-Quentin, et des coûts très élevés induits par les solutions techniques à mettre en œuvre pour les surmonter (VNF, 2006). En effet, il aurait été nécessaire de réduire ce nombre d'écluses, ce qui nécessitait une modification de l'escalier d'eau et par voie de conséquence des travaux de terrassement très importants (PAUVROS, 2013). Une nouvelle fois, l'environnement est le grand absent de ces considérations, alors même que la construction d'une nouvelle infrastructure engendre nécessairement des impacts lourds sur les milieux naturels et la biodiversité. En effet, de tels travaux impliquent nécessairement la destruction de milieux naturels et de la biodiversité qu'ils abritent ainsi que des modifications de la dynamique fluviale avec les prélèvements d'eau nécessaires à l'alimentation du canal (MASSONI *et al.*, 2013 ; PAUVROS, 2013).

Cette situation est encore amplifiée dans le cas d'un corridor de transport car comme le rappellent Jean Debrie et Claude Comtois "*la concentration d'activités [...] engendre des externalités négatives au cœur de la problématique environnementale*" et d'ajouter que dans ces conditions "*le besoin d'implanter des stratégies de développement durable apparaît comme le problème le plus important de la croissance et de la performance des corridors de transport*" (DEBRIE et COMTOIS, 2010).

Cependant, le tracé initialement choisi pour la nouvelle infrastructure comprenait tout de même quelques secteurs de recoupement avec les canaux préexistants notamment pour des passages en fond de vallée. Le principal consistant en la réutilisation du canal latéral à l'Oise entre Pimprez et Noyon. Mais ces recoupements représentaient moins de 10% du tracé total. Dans ces conditions, on peut s'étonner que la reconfiguration du projet issue du rapport Pauvros propose la réutilisation, sur 30% du tracé, des canaux existants (DUDZINSKI, 2013) et notamment sur près de 10 kilomètres du canal du Nord, sur des secteurs ne nécessitant pas la construction de nouvelles écluses, ni de modifications des escaliers d'eau (PAUVROS, 2013). De plus, le rapport précise que cette réutilisation de l'existant devrait permettre une économie de l'ordre de 150 millions d'euros. Si une telle réutilisation était envisageable, l'absence d'études allant dans ce sens au moment du choix du fuseau témoigne que ce choix a été bien davantage guidé par des préoccupations d'ordre

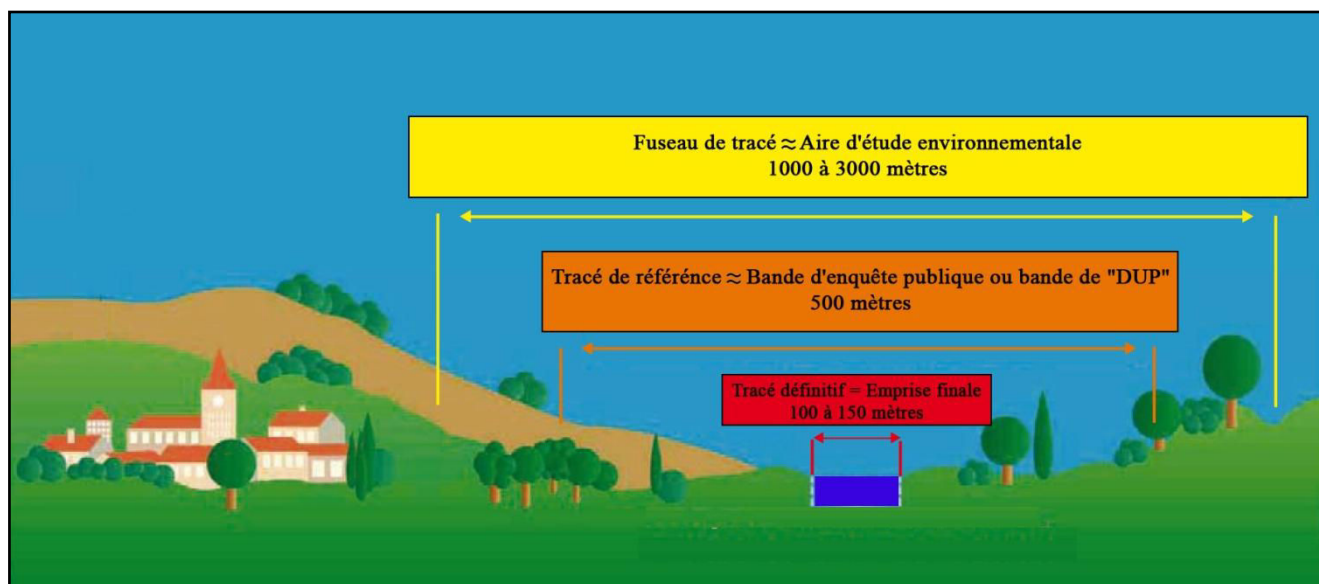
techniques et économiques que par des considérations environnementales contrairement aux annonces faites par VNF (VNF, 2006).

**Si, au-delà des effets d'annonce, la protection de l'environnement est loin d'être une préoccupation au cœur des objectifs du projet, exception faite des attentes en termes de réduction des gaz à effet de serre pour lesquelles les gains sont loin d'être assurés, il convient de se demander ce qu'il en est de la prise en compte effective de l'environnement à grande échelle par le projet au travers du tracé choisi et de l'étude d'impact. En effet, un mauvais traitement de ces questions et des incohérences dans ce domaine seraient susceptibles de constituer une nouvelle source de blocage, après les questions économiques, pour ce projet notamment au moment des demandes d'autorisation pour les espèces protégées.**

## **Chapitre 2. La place de la biodiversité et des milieux naturels dans l'aire d'étude environnementale du projet**

On peut s'étonner compte tenu du statut du maître d'ouvrage du projet Seine-Nord Europe et de la préoccupation actuelle des pouvoirs publics en faveur de l'environnement dont témoigne le discours officiel de l'Etat français et de l'Union européenne en la matière et les évolutions législatives dont ils ont été les fer de lance, que les objectifs du projet aient, dans une certaine mesure, négligé les questions environnementales à grande échelle. Une tentative d'explication censée pourrait conduire à émettre une hypothèse consistant à évoquer le peu d'enjeux en matière d'environnement du fuseau de tracé. Ce fuseau correspond à une bande d'un à trois kilomètres de large, qui coïncide peu ou prou avec l'aire d'étude environnementale du projet, une fois le tracé de référence déterminé. Cette aire constitue une bande deux ou trois fois plus large que la bande d'enquête publique, d'une largeur de 500 mètres. Elle est destinée à favoriser la prise en compte des impacts indirects du projet (VNF, 2006). En effet, cette bande réglementaire, également appelée "aire d'étude lointaine" a été créée par les autorités administratives, afin de contraindre les auteurs des études d'impact, à prendre en compte de manière plus globale les milieux naturels dans lesquels leur projet s'insère et notamment les fonctionnalités écologiques de la zone d'implantation d'un projet dans les dynamiques d'un territoire et ainsi de pouvoir identifier les impacts indirects de leurs projets sur ces derniers. C'est également à l'intérieur de cette aire que seront évalués les effets cumulatifs induits par la présence d'autres projets dans les nouvelles études d'impact conçues après le 1<sup>er</sup> juin 2012. Les choix de ces différents tracés sont déterminés non seulement par les *"caractéristiques fonctionnelles que les commanditaires attendent du projet, ses caractéristiques socio-économiques ainsi que l'évaluation des impacts environnementaux des différentes options"* (VANDEVELDE, 2013).

**Figure 25 : Du fuseau de tracé au tracé définitif**



Emilie LORANT-PLANTIER d'après VNF, 2006. *Enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique, Liaison fluviale européenne Seine-Escaut. Canal Seine-Nord Europe et aménagements connexes de Compiègne à Aubencheul-au-Bac*. Etude d'impact. Béthune, VNF, 1103p.

Un fuseau de tracé présentant de faibles enjeux en matière d'environnement justifierait donc une préoccupation tardive de ces questions, évacuées de la conception initiale du projet, pour ne faire leur entrée dans la phase d'avant-projet qu'au moment du choix du tracé définitif et de l'élaboration de l'étude d'impact.

Les multiples déclarations faites par VNF ou par le ministre en charge des Transports au moment de l'adoption du fuseau du tracé, en mars 2002, allaient dans ce sens. Ainsi, dans un courrier adressé à Voies navigables de France, en 2002, Jean-Claude Gayssot, alors Ministre des Transports stipule : *"Je retiens le fuseau N3 qui apparaît préférable au regard des critères généraux sur les plans techniques, économiques et environnementaux. Ce fuseau présente en effet moins de difficultés techniques et le plus faible coût d'investissement pour des potentialités socio-économiques comparables à celles des autres fuseaux, en particulier ceux proches du canal de Saint-Quentin (fuseaux Est). La concertation a surtout confirmé que son impact sur l'environnement était beaucoup plus faible que celui des fuseaux est"* (VNF, 2006).

Ces propos laissent à penser non seulement que ce projet, compte tenu du fuseau de tracé choisi, aura finalement relativement peu d'impact sur l'environnement à grande échelle mais, qui plus est, que les questions environnementales ont été placées au centre des réflexions relatives au choix de ce fuseau.

Pourtant, si l'on s'intéresse de près à ce projet, il apparaît clairement que l'aire d'étude environnementale, mais également la bande d'enquête publique initiale, comportent des

caractéristiques porteuses non seulement de nombreux et forts enjeux en termes d'environnement, mais également, que les milieux naturels compris dans ces deux espaces présentent une forte vulnérabilité potentielle face aux différents ouvrages du projet. Dans ces conditions, on mesure la faible prise en compte des enjeux relatifs aux milieux naturels susceptibles d'être affectés au niveau local, voire de la très grande échelle. En effet, on entend par milieux naturels des ensembles géoécologiques cohérents constituant des "*systèmes complexes rassemblant des éléments abiotiques et biotiques en interaction, donc les habitats et les espèces*" (PECH, 2013). Cependant, comme le rappelle Pierre Pech, il existe plusieurs échelles de milieux. Dans le cas présent, nous excluons les acceptions du terme renvoyant à de vastes surfaces que l'on retrouve dans les expressions de "milieu méditerranéen" ou de "milieu des forêts boréales", pour nous intéresser uniquement aux milieux à grande et à très grande échelles c'est-à-dire aux milieux compris au sens d'habitats tels qu'ils sont définis dans les *Cahiers d'Habitats* du MNHN, habitats qui abritent des espèces et des milieux stationnels notamment déterminés par ces espèces (PECH, 2013). Les récentes modifications du tracé proposées par le rapport Pauvros ne devraient changer qu'à la marge cette situation puisque la principale révision de tracé envisagée consiste en la réutilisation, sur une dizaine de kilomètres supplémentaires, le canal du Nord sur les 106 kilomètres totaux du tracé.

## **1. Une aire d'étude d'environnementale présentant une forte valeur patrimoniale au regard des milieux naturels et de la biodiversité**

L'aire d'étude environnementale du projet Seine-Nord Europe, un peu plus large que le fuseau de tracé N3 qui a été retenu en 2002, est une bande comprise dans ou à proximité de fonds de vallée, notamment la vallée de l'Oise, mais également la vallée de la Somme et la vallée de la Sensée, qui sont des vallées anciennement aménagées. L'étude d'impact rappelle qu'elles étaient déjà occupées au Néolithique et que, par voie de conséquence, cette aire d'étude environnementale présente "*un intérêt patrimonial connu et supposé*" (VNF, 2006). Cet intérêt patrimonial est d'abord d'ordre historique, culturel et paysager, domaines d'études sur lesquels nous ne nous attarderons pas, bien que ces différentes composantes participent de la notion d'environnement au sens large : ils excèdent le cadre de notre sujet. Tout au plus peut-on citer la présence d'un charnier gaulois à Moeuvres à

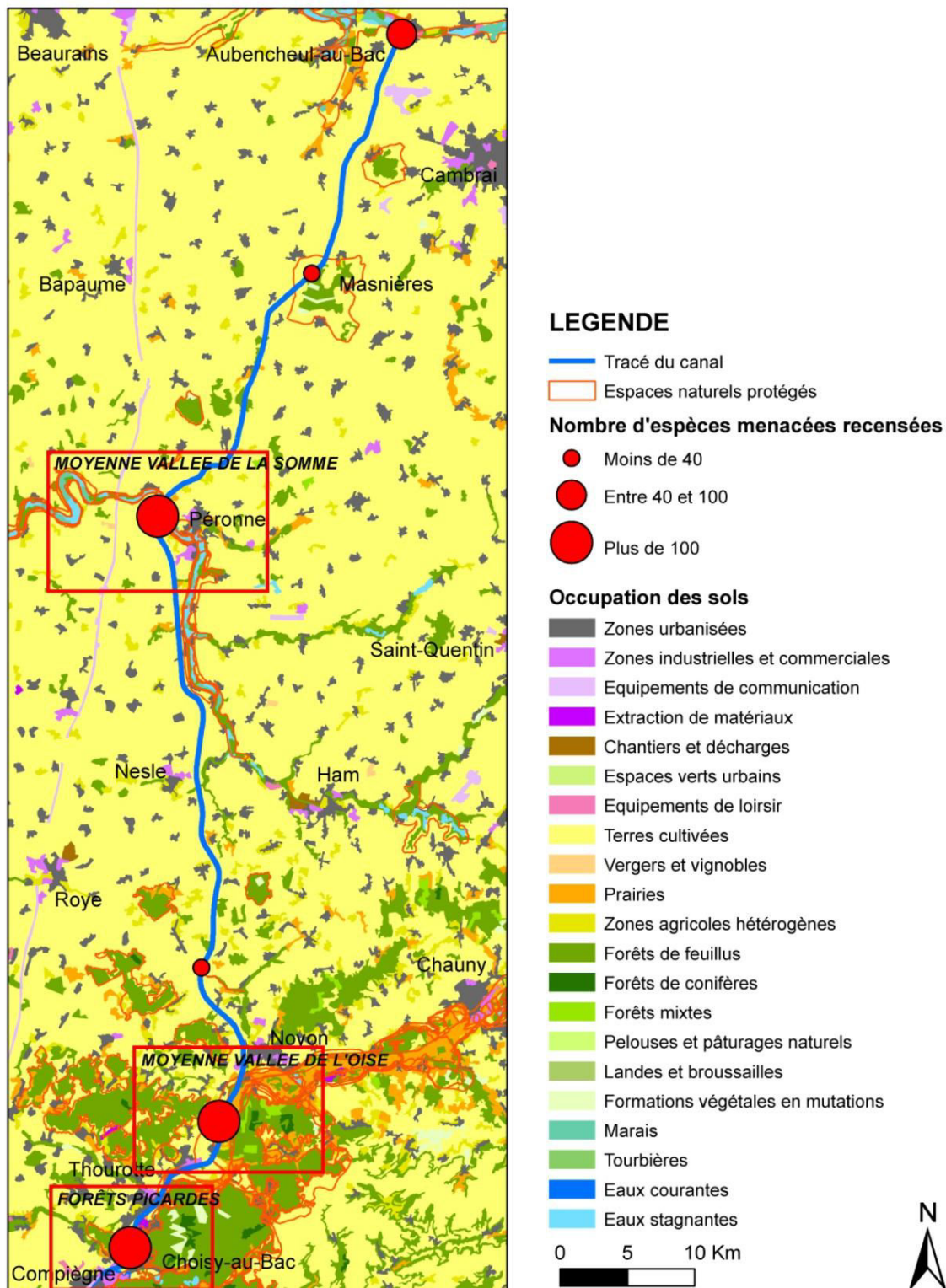


l'ouest de Cambrai et celle d'un site paléolithique à Hermies au sud-ouest de Cambrai parmi les 129 sites que les travaux de terrassement préparatoires et les études archéologiques spécifiques ont permis de mettre à jour. De même, il existe au sein de l'aire d'étude environnementale une forte concentration de monuments historiques inscrits ou classés au titre de la loi du 31 décembre 1913 et bénéficiant, de ce fait, d'un périmètre de 500 mètres de rayon dans lequel tous les travaux sont soumis à l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France. On peut notamment citer l'Abbaye royale Saint Jean-Baptiste du Moncel à Pontpoint. Enfin, il existe également une aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AMVAP) qui englobe l'ensemble du territoire de la commune de Noyon et à l'intérieur de laquelle tout projet de travaux implique également l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France. Cependant, cette valeur patrimoniale est également liée à la présence au sein de l'aire d'étude environnementale d'une grande diversité de milieux naturels et d'une biodiversité commune ou d'exception.

## ***1.1. Une aire d'étude environnementale peu urbanisée***

L'aire d'étude environnementale du projet s'inscrit dans un contexte essentiellement rural sur l'ensemble du linéaire de la future infrastructure, exception faite du secteur le plus au sud, compris entre Compiègne et Noyon où les zones urbanisées occupent une place importante. Le mode d'occupation du sol le plus répandu correspond donc à des terres cultivées qui représentent 64% de la superficie de l'aire d'étude environnementale (VNF, 2006). En témoigne la prédominance de la couleur jaune sur la carte de la figure 27 notamment réalisée à partir de la base de données géographique d'occupation des sols Corine Land Cover. Il s'agit essentiellement de grandes cultures céréalières avec du blé et du maïs, mais également oléagineuses avec du colza et industrielles avec de la betterave à sucre. S'ajoute à ces productions prédominantes, un peu d'élevage dans la vallée de l'Oise et des cultures plus spécifiques dans le Cambrésis notamment l'endive et la pomme de terre. La plupart des exploitations est constituée de vastes parcelles ouvertes, bien structurées, irriguées ou drainées qui offrent un paysage classique d'openfield (VNF, 2006).

**Figure 26 : L'occupation des sols de l'aire d'étude environnementale du projet Seine-Nord Europe**



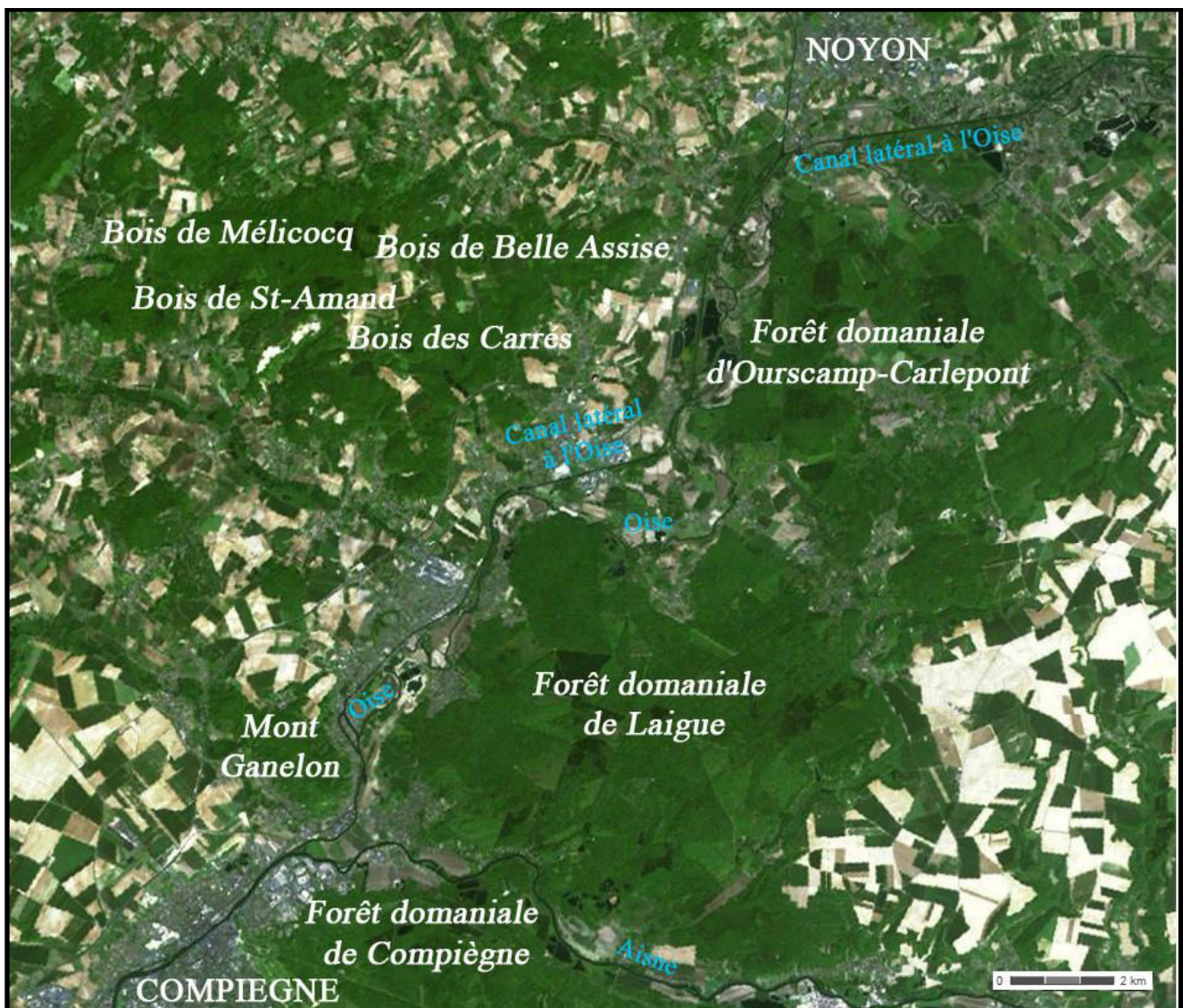
Tiré de LEGAL A., 2012. *Evaluation par la géomatique des impacts du Canal Seine-Nord Europe sur les espaces et les espèces protégés*. Mémoire de Master I "Géographie et Aménagement", spécialité "Géomatique appliquée aux études urbaines et aux risques", sous la direction d'A.JEGOU, Université de Cergy-Pontoise, 142p.

A côté de ces espaces agricoles, l'aire d'étude environnementale du projet Seine-Nord Europe comprend également de nombreux milieux naturels comme des prairies, des zones humides ou encore des milieux forestiers.

Il est possible de distinguer cinq secteurs, au regard des caractéristiques du milieu naturel sur l'ensemble du linéaire de l'aire d'étude environnementale, mis en évidence par l'étude d'impact du projet.

Tout d'abord, le premier secteur correspond à la vallée de l'Oise entre Compiègne et Noyon. Il est dominé par deux grands types de milieux : des prairies humides sises dans le lit majeur de la moyenne vallée de l'Oise qui s'étendent sur plusieurs milliers d'hectares et des espaces boisés. Il s'agit d'une part d'espaces boisés homogènes et de grandes dimensions, plusieurs centaines d'hectares, essentiellement des forêts de feuillus, comme la Forêt de Compiègne ou celle de Laigue et d'autre part de bois de dimensions restreintes installés dans les méandres de l'Oise (VNF, 2006).

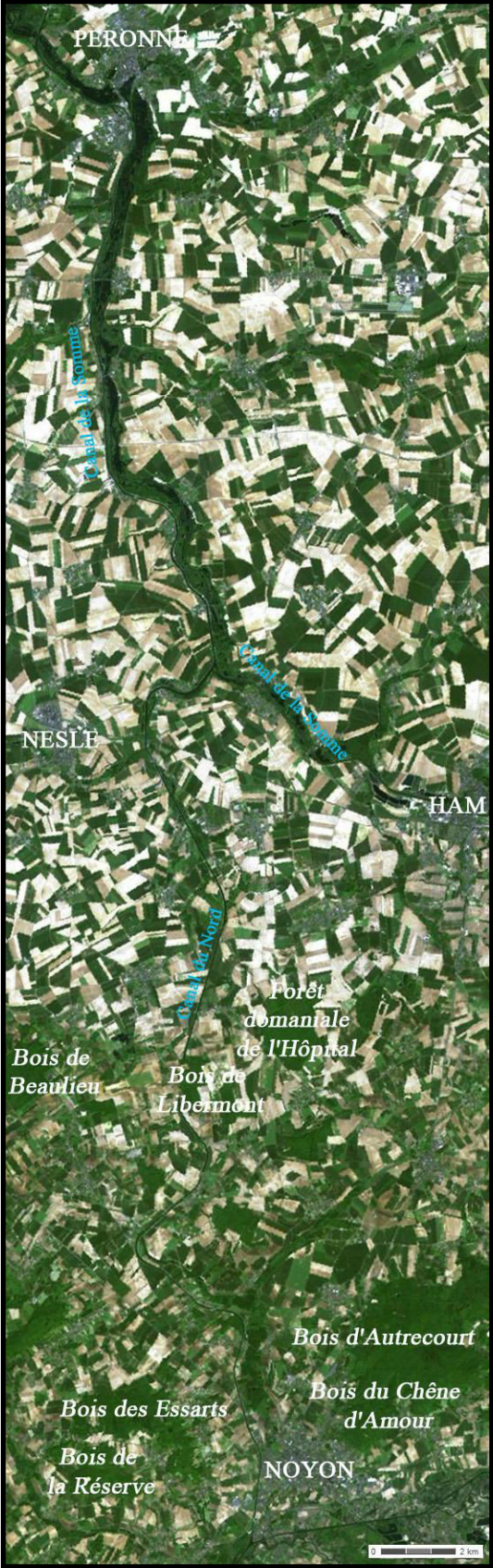
Figure 27 : Le secteur Compiègne-Noyon



D'après géoportail, [www.geoportail.fr](http://www.geoportail.fr)

Le second secteur correspond à la zone comprise entre Noyon et Péronne. Ce secteur est très largement dominé par les terres cultivées mais il abrite également quelques zones humides et de nombreux secteurs boisés, de faible extension comprise entre 50 et 200 hectares, comme le Bois de Libermont.

Figure 28 : Le secteur Noyon-Péronne



D'après géoportail, [www.geoportail.fr](http://www.geoportail.fr)

Le troisième secteur correspond à la vallée de la Somme entre Péronne et Cléry-sur-Somme. Ce secteur est composé d'un ensemble de zones humides notamment des marais comme les étangs de Haut et de Madame Petit ou le marais de Cléry-sur-Somme.

**Figure 29 : Le secteur Péronne-Cléry-sur-Somme**



D'après géoportail, [www.geoportail.fr](http://www.geoportail.fr)

Le quatrième secteur correspond à une zone comprise entre Cléry-sur-Somme et Marquion à l'ouest de Cambrai. Il présente des caractéristiques très similaires à celles du deuxième secteur.

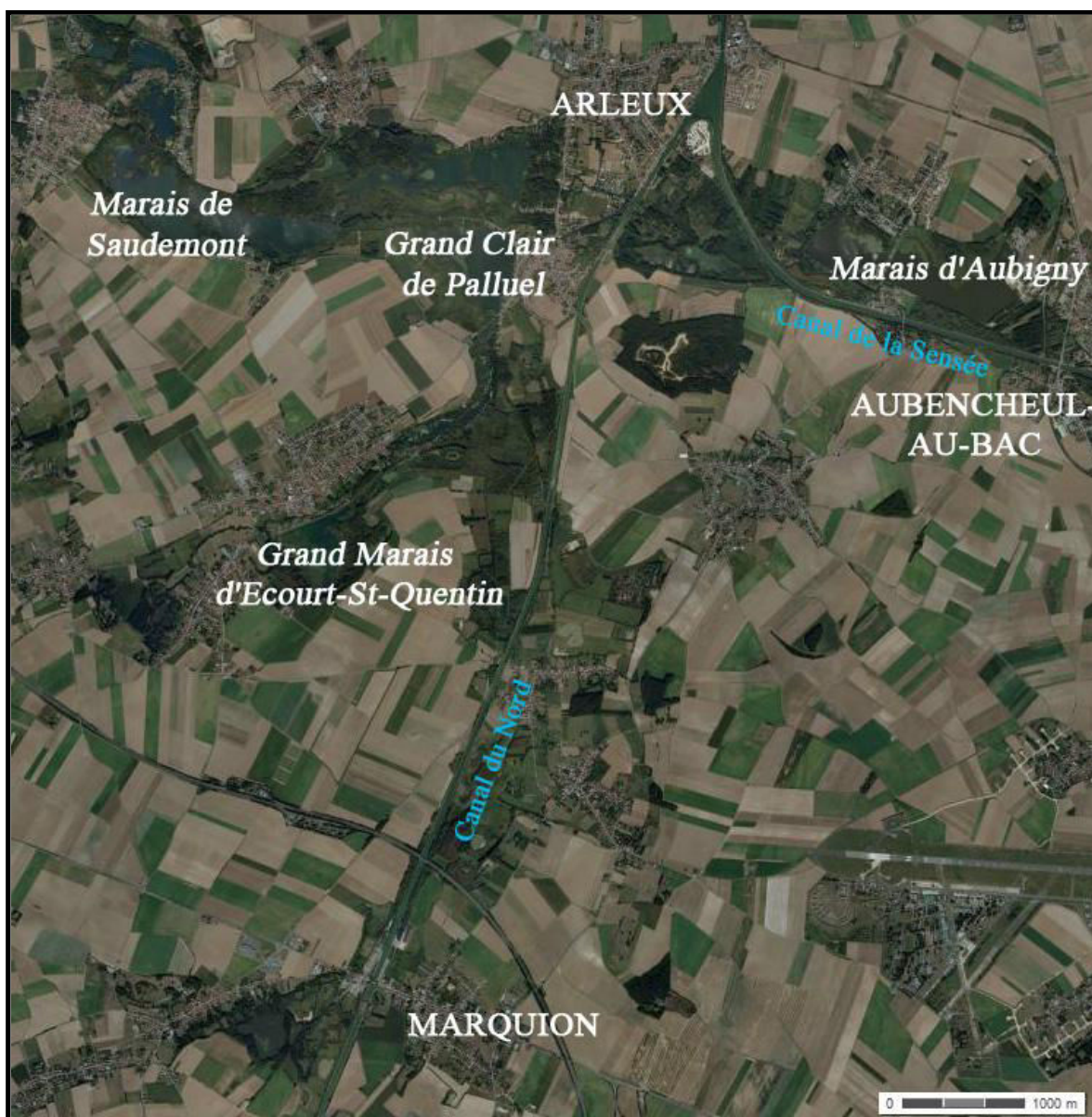
Figure 30 : Le secteur Cléry-sur-Somme-Marquion



D'après géoportail, [www.geoportail.fr](http://www.geoportail.fr)

Enfin, le dernier secteur correspond à la vallée de la Sensée entre Marquion et Aubencheul-au-Bac. Ce secteur est composé d'un ensemble de zones humides sises dans le lit majeur de la Sensée à fond tourbeux. Cependant, contrairement à celles du secteur de Péronne-Cléry-sur-Somme, ces zones humides sont fortement morcelées et modifiées notamment pour accueillir des activités de loisirs. Ces zones humides prennent notamment la forme d'étangs et de roselières comme le marais de Féchain.

**Figure 31 : Le secteur Marquion-Aubencheul-au-Bac**



D'après géoportail, [www.geoportail.fr](http://www.geoportail.fr)



Les espaces agricoles comme les milieux naturels précédemment identifiés abritent une biodiversité commune, mais également exceptionnelle, importantes nous y reviendrons. Ils en assurent la pérennité en créant des habitats nécessaires à sa survie immédiate mais également en favorisant l'existence de continuités écologiques qui s'inscrivent dans le cadre du concept contemporain de trame bleue et trame verte. Ainsi, l'étude d'impact du projet Seine-Nord Europe mentionne l'existence de trois corridors majeurs de déplacement de grande faune dans le secteur Compiègne-Noyon de l'aire d'étude environnementale. De même, ce document souligne également que les zones humides de la vallée de la Sensée, bien que très anthropisées, constituent un corridor biologique très important notamment pour l'avifaune migratrice (VNF, 2006).

Non seulement les milieux naturels inclus dans l'aire d'étude environnementale du projet Seine-Nord Europe sont donc abondants et divers, mais de plus, une grande partie d'entre eux font l'objet d'une labellisation soulignant leur caractère remarquable.

## ***1.2. De nombreux zonages de recensement et de protection***

L'aire d'étude environnementale du projet Seine-Nord Europe abrite pas moins de trente-six zones recensées ou protégées au titre de l'environnement, ce qui donne une moyenne d'un zonage tous les 3 kilomètres environ le long des 106 kilomètres de la future infrastructure.

On dénombre vingt-sept zones bénéficiant d'un simple zonage de recensement : vingt-quatre ZNIEFF dont vingt-deux de type 1 c'est-à-dire celle présentant l'intérêt en termes de biodiversité le plus marqué et trois ZICO.

En outre, on dénombre neuf zones soumises à un zonage de protection, parfois fortement contraignant, comme des zones Natura 2000 : trois ZSC, trois ZPS et trois ENS.

Ces zones sont réparties sur l'ensemble du linéaire du projet avec, cependant, une concentration particulièrement dense dans certains secteurs comme la moyenne vallée de l'Oise ou la vallée de la Somme dans l'espace compris entre Péronne et Cléry-sur-Somme.

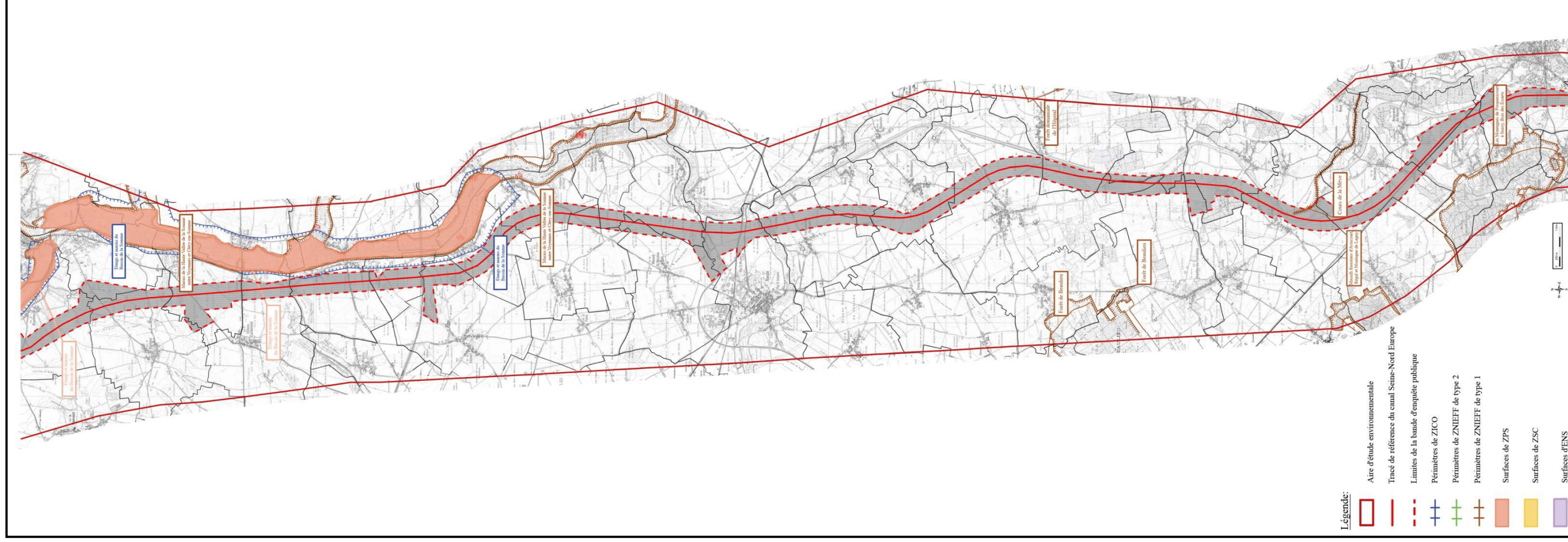
Dans ces secteurs, les zonages se superposent donnant naissance à un véritable millefeuille réglementaire parfois difficilement intelligible.

Les différents zonages se répartissent dans les cinq secteurs précédemment présentés comme suit.



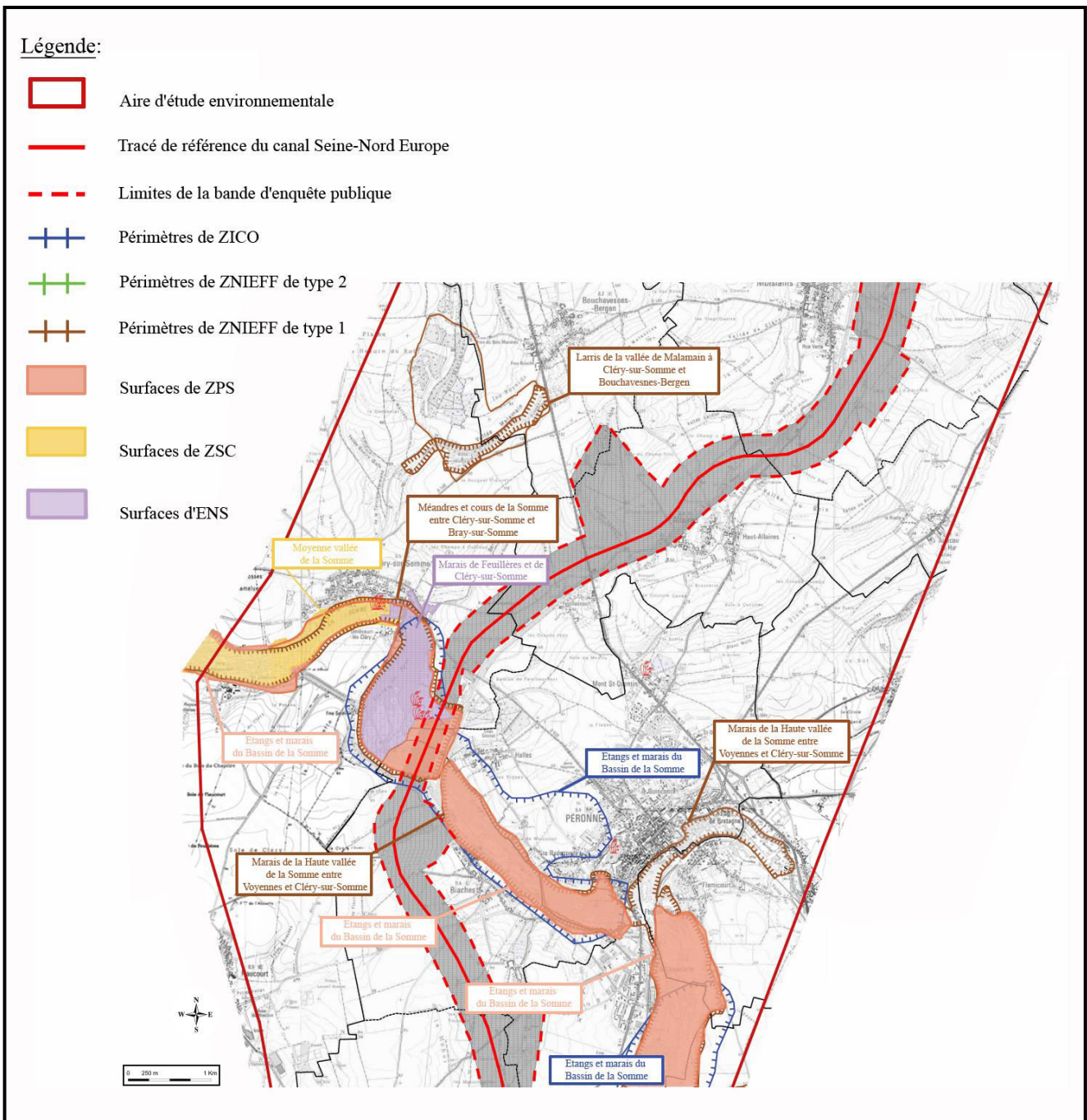
Le secteur Compiègne-Noyon est l'un des plus riches en zones recensées et protégées. En effet, il comprend pas moins de quatre ZNIEFF de type 1 (la ZNIEFF "Massif forestier de Compiègne, Laigue et Ourscamp-Carlepont", la ZNIEFF "Mont Ganelon", la ZNIEFF "Prairies inondables de l'Oise de Brissy-Hamégicourt à Thourotte" et la ZNIEFF "Massif de Thiescourt, Attiche et Bois de Ricquebourg"), une ZNIEFF de type 2 (la ZNIEFF "Vallée de l'Oise de Hirson à Thourotte"), une ZICO (la ZICO "Vallée de l'Oise de Thourotte à Vendeuil"), un ENS (l'ENS "Vallée alluviale de l'Oise"), deux ZPS (la ZPS "Forêts picardes : Compiègne, Laigue, Ourscamp" et la ZPS "Moyenne Vallée de l'Oise") et 2 ZSC (la ZSC "Massif forestier de Compiègne" et la ZSC "Prairies alluviales de l'Oise de la Fère à Sempigny"). La plupart des périmètres de ces différents zonages se superposent. Ce secteur illustre donc parfaitement le concept de millefeuille réglementaire.

Figure 33 : Les zonages de recensement et de protection environnementaux du secteur Noyon-Péronne



Le secteur Noyon-Péronne en revanche ne comprend aucun zonage de protection mais sept zonages de recensement : six ZNIEFF de type 1 (la ZNIEFF "Les Montagnes de Porquéricourt à Suzoy, Bois des Essarts", la ZNIEFF "Massif forestier d'Avricourt, Regal et Montagne de Lagny", la ZNIEFF "Cours de la Mève", la ZNIEFF "Forêt de Beaulieu", la ZNIEFF "Forêt domaniale de l'Hôpital" et la ZNIEFF "Marais de la Haute Vallée de la Somme entre Voyennes et Cléry-sur-Somme") et une ZICO (la ZICO "Etangs et marais du Bassin de la Somme").

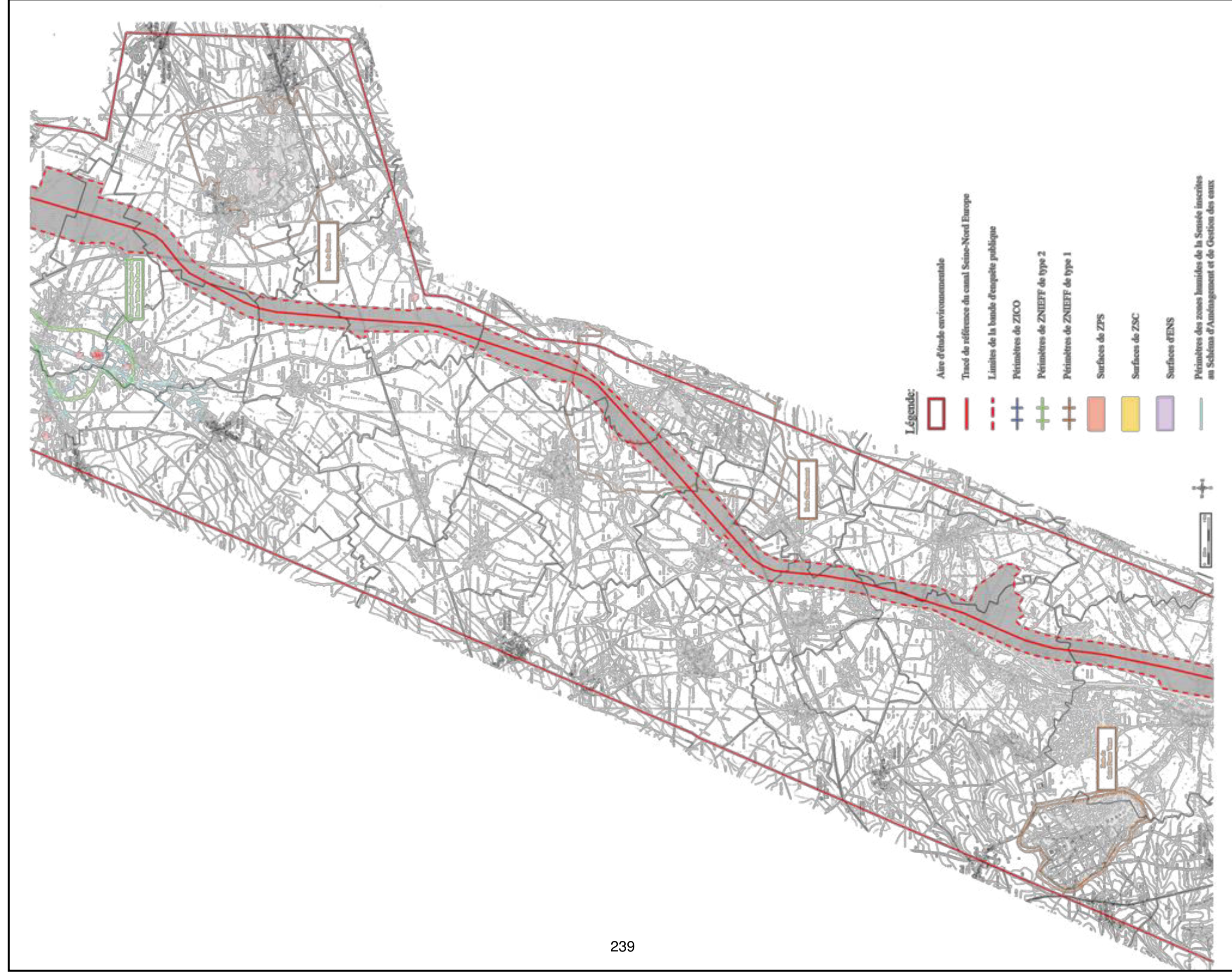
**Figure 34 : Les zonages de recensement et de protection environnementaux du secteur Péronne-Cléry-sur-Somme**



Emilie LORANT-PLANTIER d'après VNF, 2006. *Enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique, Liaison fluviale européenne Seine-Escaut. Canal Seine-Nord Europe et aménagements connexes de Compiègne à Aubencheul-au-Bac. Etude d'impact.* Béthune, VNF, 1103p.

Le secteur de Péronne-Cléry-sur-Somme, bien que de faibles dimensions, se caractérise par une forte concentration de zonages de recensement et de protection. On en dénombre cinq. Tout d'abord, on note la présence d'une ZICO qui concernait également le secteur précédent et dont le périmètre se prolonge au-delà de Péronne jusqu'à la commune de Cléry-sur-Somme (la ZICO "Etangs et marais du Bassin de la Somme"). D'autre part, ce secteur comprend également une ZNIEFF de type 1 (la ZNIEFF "Méandres et cours de la Somme entre Cléry-sur-Somme et Bray-sur-Somme") et trois zonages de protection : un ENS (l'ENS "Marais de Feuillères et de Cléry-sur-Somme"), une ZPS (la ZPS "Etangs et marais du Bassin de la Somme") et une ZSC (la ZSC "Moyenne vallée de la Somme").

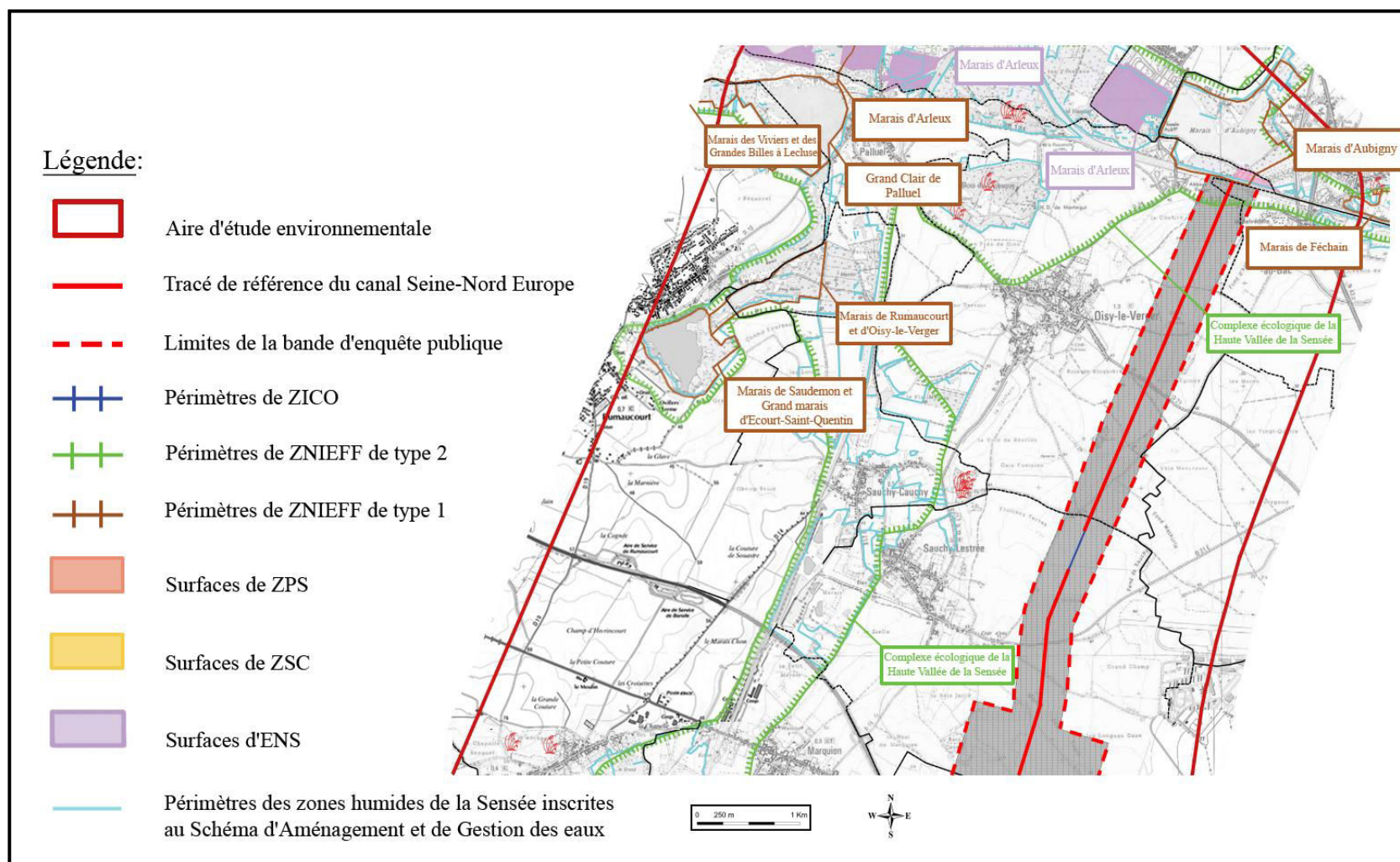
Figure 35 : Les zonages de recensement et de protection environnementaux du secteur Cléry-sur-Somme-Marquion





Le secteur Cléry-sur-Somme-Marquion est un secteur, à l'inverse du précédent, plutôt pauvre en zonages. Il se caractérise par l'absence de zonages de protection. Seules quatre ZNIEFF de type 1 se répartissent du nord au sud du secteur : la ZNIEFF "Larris de la vallée de Malamain à Cléry et Bouchavesne", la ZNIEFF "Bois de Saint-Pierre-Vaast", la ZNIEFF "Bois d'Havrincourt" et la ZNIEFF "Bois de Bourlon".

Figure 36 : Les zonages de recensement et de protection environnementaux du secteur Marquion-Aubencheul-au-Bac



Emilie LORANT-PLANTIER d'après VNF, 2006. *Enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique, Liaison fluviale européenne Seine-Escaut. Canal Seine-Nord Europe et aménagements connexes de Compiègne à Aubencheul-au-Bac. Etude d'impact.* Béthune, VNF, 1103p.

Enfin, le secteur de Marquion-Aubencœur-au-Bac, tout comme le secteur de Péronne-Cléry-sur-Somme, abrite en dépit de ses dimensions restreintes de nombreuses zones recensées ou protégées au titre de l'environnement. Cependant, contrairement au secteur de Péronne-Cléry-sur-Somme, il se caractérise par une très forte prédominance des zonages de recensement. Au total ce sont pas moins de neuf zones recensées et protégées qui sont incluses dans ce secteur dont sept ZNIEFF de type 1 (la ZNIEFF "Marais de Rumaucourt et d'Oisy-le-Verger", la ZNIEFF "Marais de Saudemon et Grand marais d'Écourt-Saint-Quentin", la ZNIEFF "Marais des Viviers et des Grandes Billes à Lecluse", la ZNIEFF "Grand Clair de Palluel", la ZNIEFF "Marais d'Arleux", la ZNIEFF "Marais d'Aubigny" et la ZNIEFF "Marais de Féchain"), une ZNIEFF de type 2 (la ZNIEFF "Complexe écologique de la Haute vallée de la Sensée") et un ENS (l'ENS "Marais d'Arleux").

Ces milieux naturels labellisés constituent bien sûr, comme les précédents, des habitats favorables à une biodiversité commune diversifiée et riche, mais également à une biodiversité exceptionnelle et rare dont la présence a, dans la plupart de cas, justifié la création d'un zonage de recensement ou de protection. En effet, comme nous l'avons souligné en première partie, une grande partie de ces zonages sont conçus comme des outils de protection d'espèces rares et vulnérables et sont, de fait, reliés à des listes d'espèces comme les annexes II, IV et V de la Directive Habitats, Faune, Flore pour les ZSC. En outre, les inventaires menés dans le cadre des procédures de labellisations ont permis d'enrichir la connaissance de la biodiversité spécifique de ces espaces et d'en dresser la liste la plus exhaustive possible.

Seuls, les ENS et les ZNIEFF de type 2 échappent à cette règle mais leur procédure de labellisation donne cependant lieu à des inventaires d'espèces qui ont permis l'identification d'une biodiversité d'exception.

De ce fait, de nombreuses espèces recensées ou protégées au titre de l'environnement ont été identifiées au sein des différents zonages de l'aire d'étude environnementale du projet Seine-Nord Europe.

### ***1.3. De nombreuses espèces recensées ou protégées au titre de l'environnement***

Les différents recensements effectués à la faveur de la création de ces zonages ont permis l'identification de 2361 espèces au sein des 36 zones recensées ou protégées de l'aire d'étude environnementale du projet Seine-Nord Europe. Si l'on ne comptabilise qu'une seule

fois une espèce présente dans le périmètre de plusieurs zonages, on dénombre pas moins de 925 espèces distinctes dans les différents zonages de recensement et de protection de l'aire d'étude environnementale du projet Seine-Nord Europe (Cf. Annexe 5).

Afin de nous faire une idée précise de la nature et de la fragilité de cette biodiversité spécifique, nous avons vérifié l'appartenance de chacune des espèces recensées au sein de l'ensemble des zonages de cette aire d'étude environnementale aux principales listes de recensement et de protection d'espèces vulnérables en vigueur en France c'est-à-dire la liste rouge mondiale de l'UICN, une des listes rouges françaises, la liste des espèces protégées en France, la liste des espèces protégées en Picardie ou dans le Nord-Pas-de-Calais en fonction de la localisation du zonage, l'annexe I de la Directive Oiseaux pour les Oiseaux, les annexes II, IV et V de la Directive Habitats, Faune, Flore pour les autres espèces et les annexes A et B du règlement communautaire CITES. Ce travail a permis de mettre en évidence l'existence d'une biodiversité d'exception, remarquable mais aussi rare et vulnérable, voire en danger au sein de ces différents zonages puisque l'inscription d'une espèce au sein de ces différentes listes traduit le plus souvent sa fragilité.

Au total, toutes listes confondues, on dénombre pas moins de 1565 inscriptions d'espèces des 36 zones recensées ou protégées de l'aire d'étude environnementale du projet Seine-Nord Europe sur une de ces listes. Pour les listes rouges, rentrent dans ce calcul uniquement les espèces inscrites dans les catégories "Vulnérable", "En danger" ou "En danger critique d'extinction".

Si l'on exclut la liste rouge mondiale et les annexes du règlement communautaire CITES qui ne nous intéressent qu'à la marge, on dénombre pas moins de 1309 inscriptions d'espèces des 36 zones recensées ou protégées de l'aire d'étude environnementale du projet Seine-Nord Europe sur une de ces listes.

**Tableau 13 : Nombre d'espèces recensées ou protégées dans les différents zonages de recensement et de protection de l'aire d'étude environnementale du projet Seine-Nord Europe**

<b>Nature du recensement ou de la protection</b>	<b>Nom du zonage</b>	<b>Nombre total d'espèces recensées</b>	<b>Nombre d'inscriptions sur une ou plusieurs de listes, toutes listes confondues</b>	<b>Nombre d'inscriptions sur une ou plusieurs de listes, exclusion faite de la liste rouge mondiale et des annexes du règlement communautaire CITES</b>
ZNIEFF Type 1	MASSIF FORESTIER DE COMPIÈGNE, LAIGUE ET OURSCAMPS-CARLEPONT	141	88	78
ZNIEFF Type 1	MONT GANELON	49	24	16
ZNIEFF Type 1	PRAIRIES INONDABLES DE L'OISE DE BRISSY-HAMÉGICOURT À THOUROTTE	256	176	152
ZNIEFF Type 2	VALLÉE DE L'OISE DE HIRSON À THOUROTTE	222	117	95
ZNIEFF Type 1	MASSIF DE THIESCOURT, ATTICHE ET BOIS DE RICQUEBOURG	130	64	51
ZNIEFF Type 1	LES MONTAGNES DE PORQUÉRICOURT A SUZOY, BOIS DES ESSARTS	54	29	20
ZNIEFF Type 1	MASSIF FORESTIER D'AVRICOURT, REGAL ET MONTAGNE DE LAGNY	41	30	24
ZNIEFF Type 1	COURS DE LA MEVE	6	1	1
ZNIEFF Type 1	FORET DE BEAULIEU	59	26	21
ZNIEFF Type 1	FORET DOMANIALE DE L'HOPITAL	56	28	24
ZNIEFF Type 1	MARAIS DE LA HAUTE VALLÉE DE LA SOMME ENTRE VOYENNES ET CLÉRY-SUR-SOMME	150	76	65
ZNIEFF Type 1	MÉANDRES ET COURS DE LA SOMME ENTRE CLÉRY-SUR-SOMME ET BRAY-SUR-SOMME	209	105	92
ZNIEFF Type 1	LARRIS DE LA VALLÉE MALAMAIN À CLÉRY-SUR-SOMME ET BOUCHAVESNES-BERGEN	53	3	0
ZNIEFF de type 1	BOIS DE SAINT-PIERRE-VAAST	64	24	16
ZNIEFF de type 1	BOIS D'HAVRINCOURT	39	26	20
ZNIEFF de type 1	BOIS DE BOURLON	75	21	16

<b>Nature du recensement ou de la protection</b>	<b>Nom du zonage</b>	<b>Nombre total d'espèces recensées</b>	<b>Nombre d'inscriptions sur une ou plusieurs de listes, toutes listes confondues</b>	<b>Nombre d'inscriptions sur une ou plusieurs de listes, exclusion faite de la liste rouge mondiale et des annexes du règlement communautaire CITES</b>
ZNIEFF de type 1	GRAND CLAIR DE PALLUEL	105	81	70
ZNIEFF de type 1	MARAIS DE RUMAUCOURT ET D'OISY-LE-VERGER	114	85	73
ZNIEFF de type 1	MARAIS DE SAUDEMONT ET GRAND MARAIS D'ECOURT-SAINT QUENTIN	113	80	68
ZNIEFF de type 1	MARAIS D'ARLEUX	103	86	70
ZNIEFF de type 1	MARAIS D'AUBIGNY	41	19	18
ZNIEFF de type 1	MARAIS DE FECHAIN	37	21	19
ZNIEFF de type 1	MARAIS DES VIVIERS ET DES GRANDES BILLES A LECLUSE	35	21	19
ZNIEFF Type 2	COMPLEXE ECOLOGIQUE DE LA HAUTE VALLEE DE LA SENSEE	-	-	-
ZICO	FORETS PICARDES : COMPIEGNE, LAIGUE, OURSCAMPS	4	9	8
ZICO	VALLEE DE L'OISE DE THOUROTTE A VENDEUIL	1	4	3
ZICO	ETANGS ET MARAIS DU BASSIN DE LA SOMME	4	11	10
ZPS	FORETS PICARDES : COMPIEGNE, LAIGUE, OURSCAMPS	20	51	40
ZPS	MOYENNE VALLEE DE L'OISE	77	120	99
ZPS	ETANGS ET MARAIS DU BASSIN DE LA SOMME	10	23	19
ZSC/SIC	MASSIF FORESTIER DE COMPIEGNE	12	21	19
ZSC/SIC	PRAIRIES ALLUVIALES DE L'OISE DE LA FERRE A SEMPIGNY	8	16	16
ZSC/SIC	MOYENNE VALLEE DE LA SOMME	3	6	5
ENS Oise	VALLEE ALLUVIALE DE L'OISE	65	65	55

Nature du recensement ou de la protection	Nom du zonage	Nombre total d'espèces recensées	Nombre d'inscriptions sur une ou plusieurs de listes, toutes listes confondues	Nombre d'inscriptions sur une ou plusieurs de listes, exclusion faite de la liste rouge mondiale et des annexes du règlement communautaire CITES
ENS Somme	LES MARAIS DE FEUILLERES ET DE CLERY-SUR-SOMME	5	8	7
ENS Nord	LE MARAIS D'ARLEUX	-	-	-
<b>Total tous zonages confondus</b>		<b>2361</b>	<b>1565</b>	<b>1309</b>

Emilie LORANT-PLANTIER d'après la base de données du projet Seine-Nord Europe

Cependant, il est à noter que les calculs précédents sont fondés sur des méthodes qui induisent des recoupements. Une même espèce recensée dans différents zonages ou inscrite sur plusieurs listes est comptabilisée plusieurs fois : une fois par inscription sur une liste et par zone.

En appliquant ces calculs sur les espèces sans double compte (cf. Annexe 5) on dénombre toutes listes confondues, pas moins de 262 espèces des 36 zones recensées ou protégées de l'aire d'étude environnementale du projet Seine-Nord Europe inscrites sur une de ces listes soit 28% des espèces totales. Pour les listes rouges, rentrent une nouvelle fois dans ce calcul uniquement les espèces inscrites dans les catégories "Vulnérable", "En danger" ou "En danger critique d'extinction".

Si l'on exclut la liste rouge mondiale et les annexes du règlement communautaire CITES pour les raisons précédemment évoquées, on dénombre 242 espèces des 36 zones recensées ou protégées de l'aire d'étude environnementale du projet Seine-Nord Europe inscrites sur une de ces listes soit 26% des espèces totales.

Au sein de ces espèces recensées ou protégées, quelques espèces particulièrement rares se distinguent. Si l'on se limite aux listes rouges françaises de l'IUCN qui sont les seules à classer les espèces en fonction du niveau de menace qui pèse sur elles, on constate que l'aire d'étude environnementale comprend pas moins de neuf espèces "En danger" présentes dans le périmètre de quatorze zonages de recensement ou de protection différents et deux espèces "En danger critique d'extinction" l'anguille européenne et la grue cendrée dont la présence a été identifiée dans les périmètres de six zonages différents.



**Tableau 14 : Les espèces "En danger" et "En danger critique d'extinction" de l'aire d'étude environnementale du projet Seine-Nord Europe inscrites sur les listes rouges françaises de l'UICN**

Nom latin	Nom vernaculaire	Statut	Nom(s) et statut(s) du ou des zones de recensement ou de protection où l'espèce a été recensée	Autres inscriptions sur des listes de recensement ou de protection d'espèces
<i>Maculinea alcon alcon</i>	Azuré des mouillères	En danger	- Vallée alluviale de l'Oise (ENS) - Vallée de l'Oise de Hirson à Thourotte (ZNIEFF 2) - Prairies inondables de l'Oise de Brissy-Hamégicourt à Thourotte (ZNIEFF 1)	- Liste des espèces protégées en France
<i>Osmoderma eremita</i>	Pique-Prune	En danger	- Massif forestier de Compiègne (ZSC)	- Liste des espèces protégées en France - Annexes II et IV de la Directive Habitats, Faune, Flore
<i>Crex crex</i>	Râle des genêts	En danger	- Vallée alluviale de l'Oise (ENS) - Moyenne Vallée de l'Oise (ZPS) - Vallée de l'Oise de Thourotte à Vendeuil (ZICO) - Prairies inondables de l'Oise de Brissy-Hamégicourt à Thourotte (ZNIEFF 1)	- Liste des espèces protégées en France - Annexe I de la Directive Oiseaux
<i>Ciconia nigra</i>	Cigogne noire	En danger	- Moyenne Vallée de l'Oise (ZPS)	- Liste des espèces protégées en France - Annexe I de la Directive Oiseaux - Annexe A du règlement communautaire CITES
<i>Gallinago gallinago</i>	Bécassine des Marais	En danger	- Moyenne Vallée de l'Oise (ZPS) - Marais d'Arleux (ZNIEFF 1) - Marais de Saudemon et Grand marais d'Ecourt-Saint-Quentin (ZNIEFF 1) - Marais de Rumaucourt et d'Oisy-le-Verger (ZNIEFF 1) - Grand Clair de Palluel (ZNIEFF 1) - Méandres et cours de la Somme entre Cléry-sur-Somme et Bray-sur-Somme (ZNIEFF 1) - Marais de la Haute Vallée de la Somme entre Voyennes et Cléry-sur-Somme (ZNIEFF 1) - Prairies inondables de l'Oise de Brissy-Hamégicourt à Thourotte (ZNIEFF 1)	-
<i>Locustella luscinioides</i>	Locustelle Lusciniöide	En danger	- Marais des Viviers et des Grandes Billes à Lecluse (ZNIEFF 1) - Méandres et cours de la Somme entre Cléry-sur-Somme et Bray-sur-Somme (ZNIEFF 1) - Marais de la Haute Vallée de la Somme entre Voyennes et Cléry-sur-Somme (ZNIEFF 1) - Prairies inondables de l'Oise de Brissy-Hamégicourt à Thourotte (ZNIEFF 1) - Massifs forestiers de Compiègne, Laigue et Ourscamp-Carlepont (ZNIEFF 1)	- Liste des espèces protégées en France

Nom latin	Nom vernaculaire	Statut	Nom(s) et statut(s) du ou des zones de recensement ou de protection ou l'espèce a été recensées	Autres inscriptions sur des listes de recensement ou de protection d'espèces
<i>Cygnus columbianus</i>	Cygne de Bewick	En danger	- Méandres et cours de la Somme entre Cléry-sur-Somme et Bray-sur-Somme (ZNIEFF 1) - Prairies inondables de l'Oise de Brissy-Hamégicourt à Thourotte (ZNIEFF 1)	-
<i>Lanius excubitor</i>	Pie-grièche grise	En danger	- Méandres et cours de la Somme entre Cléry-sur-Somme et Bray-sur-Somme (ZNIEFF 1) - Prairies inondables de l'Oise de Brissy-Hamégicourt à Thourotte (ZNIEFF 1) - Massifs forestiers de Compiègne, Laigue et Ourscamp-Carlepont (ZNIEFF 1)	- Liste des espèces protégées en France
<i>Dryopteris cristata</i>	Polystie à Crêtes	En danger	- Méandres et cours de la Somme entre Cléry-sur-Somme et Bray-sur-Somme (ZNIEFF 1) - Marais de la Haute Vallée de la Somme entre Voyennes et Cléry-sur-Somme (ZNIEFF 1)	- Liste des espèces protégées en France
<i>Anguilla anguilla</i>	Anguille européenne	En danger critique d'extinction	- Vallée alluviale de l'Oise (ENS) - Méandres et cours de la Somme entre Cléry-sur-Somme et Bray-sur-Somme (ZNIEFF 1) - Marais de la Haute Vallée de la Somme entre Voyennes et Cléry-sur-Somme (ZNIEFF 1) - Vallée de l'Oise de Hirson à Thourotte (ZNIEFF 2) - Prairies inondables de l'Oise de Brissy-Hamégicourt à Thourotte (ZNIEFF 1)	- Annexe B du règlement communautaire CITES
<i>Grus grus</i>	Grue cendrée	En danger critique d'extinction	- Moyenne vallée de l'Oise (ZPS) - Marais de la Haute Vallée de la Somme entre Voyennes et Cléry-sur-Somme (ZNIEFF 1) - Prairies inondables de l'Oise de Brissy-Hamégicourt à Thourotte (ZNIEFF 1)	- Liste des espèces protégées en France - Annexe I de la Directive Oiseaux - Annexe A de directive communautaire CITES

Emilie LORANT-PLANTIER d'après la base de données du projet Seine-Nord Europe

**Tableau 15 : Nombre d'espèces recensées ou protégées sans double compte de l'aire d'étude environnementale du projet Seine-Nord Europe**

	Nombre total d'espèces recensées sans double compte	Nombre d'espèces inscrites sur la liste rouge mondiale de l'UICN					Nombre d'espèces inscrites sur une liste rouge française UICN France ou MNHN pour les insectes et les plantes					Nombre d'espèces inscrites sur la liste des espèces protégées en France (fixée par arrêté ministériel)	Nombre d'espèces inscrites sur la liste des espèces protégées en région Picardie ou Nord-Pas de Calais	Nombre d'espèces inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux	Nombre d'espèces inscrites aux annexes de la Directive Habitats, Faune, Flore			Nombre d'espèces inscrites aux annexes du règlement communautaire CITES	
		LC	NT	VU	EN	CR	LC	NT	VU	EN	CR				II	IV	V	A	B
		274 (dont 1 DD)					292 (dont 10 DD)								38			58	
Ensemble de l'aire d'étude environnementale du projet Seine-Nord Europe	925	260	8	3	1	1	214	23	34	9	2	165	43	44	16	16	6	26	32
		274 (dont 1 DD)					292 (dont 10 DD)								38			58	

Emilie LORANT-PLANTIER d'après la base de données du projet Seine-Nord Europe

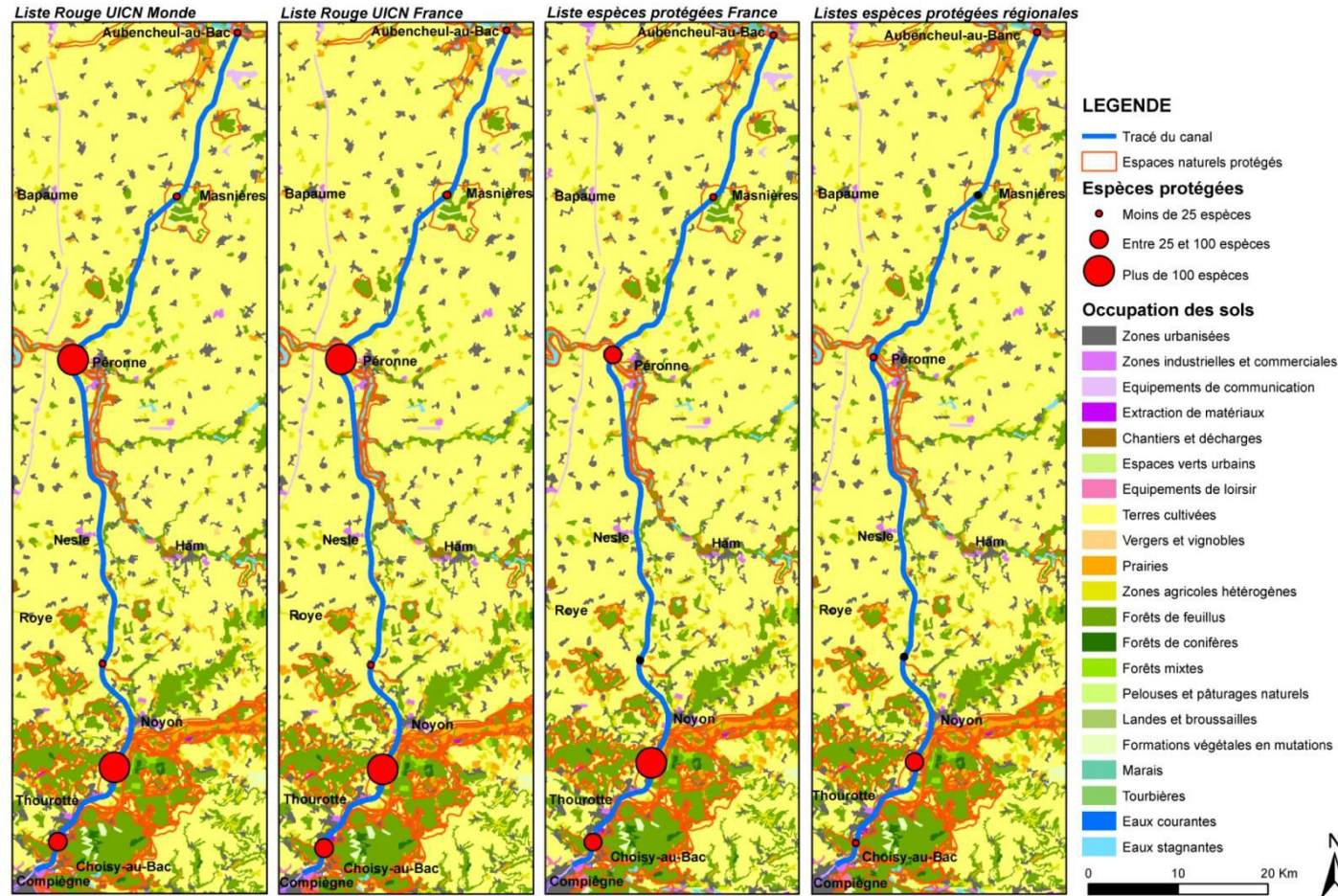
De même, il est intéressant de noter que 26% des différentes espèces d'oiseaux recensées dans les zonages de l'aire d'étude environnementale sont inscrites à l'annexe I de la directive Oiseaux et 67% sur la liste des espèces protégées en France.

De même, 22% des espèces animales recensées dans les zonages de l'aire d'étude environnementale sont inscrites aux annexes II, IV et V de la directive Habitats, Faune, Flore.

Enfin, 18% des différentes espèces animales comme végétales de l'aire d'étude environnementale sont inscrites sur la liste des espèces protégées en France.

Le nombre d'espèces recensées dans l'aire d'étude environnementale du projet Seine-Nord Europe inscrites sur ces différentes listes est donc particulièrement conséquent sur l'ensemble du linéaire de la future infrastructure même si quelques zones se distinguent tout particulièrement par leur forte concentration d'espèces vulnérables ou protégées comme en témoigne la carte suivante.

**Figure 37 : Proportion d'espèces inscrites sur la liste rouge de l'UICN française et mondiale et sur les listes d'espèces protégées françaises ou régionales dans les différents sites labellisés de l'aire d'étude environnementale du projet Seine-Nord Europe**



LEGAL A., 2012. *Evaluation par la géomatique des impacts du Canal Seine-Nord Europe sur les espaces et les espèces protégés*. Mémoire de Master I "Géographie et Aménagement", sous la direction d'A.JEGOU, Université de Cergy-Pontoise, 142p.

Ce constat souligne l'intérêt patrimonial marqué de cette aire d'étude environnementale au regard de la biodiversité. Ce qui est également le cas de la bande d'enquête publique qui présente, de fait, une forte vulnérabilité potentielle.

## 2. Une bande d'enquête publique présentant une forte vulnérabilité potentielle

De nombreuses zones protégées ou recensées de l'aire d'étude environnementale, précédemment identifiées, sont traversées par la bande d'enquête publique et dans la plupart des cas par l'infrastructure. Seules deux zones font exception, la ZPS "Forêts picardes : Compiègne, Laigue, Ourscamps" et la ZSC/SIC "Massif forestier de Compiègne" qui sont traversées par la bande d'enquête publique sans toutefois l'être par l'infrastructure.

**Tableau 16 : Zones recensées ou protégées au titre de l'environnement de l'aire d'étude environnementale du projet Seine-Nord Europe traversées par la bande d'enquête publique et par l'infrastructure**

Nature du recensement ou de la protection	Nom	Localisation par rapport à l'infrastructure
ZNIEFF 1	Massif forestier de Compiègne, Laigue et Ourscamps-Carlepont	Traversée par l'infrastructure
ZNIEFF 1	Prairies inondables de l'Oise de Brissy-Hamégicourt à Thourotte	Traversée par l'infrastructure
ZNIEFF 2	Vallée de l'Oise de Hirson à Thourotte	Traversée par l'infrastructure
ZNIEFF 1	Cours de la Mèze	Traversée par l'infrastructure
ZNIEFF 1	Méandres et cours de la Somme entre Cléry-sur-Somme et Bray-sur-Somme	Traversée par l'infrastructure
ZNIEFF 1	Bois d'Havrincourt	Traversée par l'infrastructure
ZNIEFF 2	Complexe écologique de la Haute vallée de la Sensée	Traversée par l'infrastructure
ZICO	Forêts picardes : Compiègne, Laigue, Ourscamps	Traversée par l'infrastructure
ZICO	Vallée de l'Oise de Thourotte à Vendeuil	Traversée par l'infrastructure
ZICO	Etangs et marais du bassin de la Somme	Traversée par l'infrastructure
ZPS	Forêts picardes : Compiègne, Laigue, Ourscamps	Traversée par la bande d'enquête publique
ZPS	Moyenne vallée de l'Oise	Traversée par l'infrastructure
ZPS	Etangs et marais du bassin de la Somme	Traversée par l'infrastructure
ZSC/SIC	Massif forestier de Compiègne	Traversée par la bande d'enquête publique
ENS	Vallée alluviale de l'Oise	Traversée par l'infrastructure
ENS	Les marais de Feuillères et de Cléry-sur-Somme	Traversée par l'infrastructure

Emilie LORANT-PLANTIER d'après la base de données Seine-Nord Europe

Au total, ce sont près de 36% des zonages de recensement et de protection de l'aire d'étude environnementale qui sont traversés par l'infrastructure et 42% par la bande d'enquête publique même si la plupart ne le sont qu'à la marge (Cf. Figure 33 à 37).

La bande d'enquête publique du projet Seine-Nord Europe présente donc une forte vulnérabilité potentielle au regard des questions relatives à la protection patrimoniale des milieux naturels et de la biodiversité.

Cette vulnérabilité est liée à deux paramètres : la nature du projet et sa localisation. Tout d'abord, le projet Seine-Nord Europe est avant tout un projet de canal à grand gabarit qui par nature présente des enjeux hydrauliques et hydrologiques et qui aura une influence sur les dynamiques fluviales des trois bassins versants concernés par le projet c'est-à-dire le bassin versant de l'Oise, de la Somme et de la Sensée.

Ces enjeux sont liés d'une part à la localisation de l'infrastructure sise en partie dans des fonds de vallées et notamment dans les lits majeurs de cours d'eau comme l'Oise et d'autre part aux prélèvements d'eau nécessaires à l'alimentation initiale de l'infrastructure puis à son fonctionnement. L'exploitation du canal et en particulier des écluses engendrera des pertes d'eau qu'il faudra nécessairement compenser. Ces deux éléments auront des impacts sur les dynamiques fluviales et en particulier sur les crues qu'ils pourraient soit accroître, soit au contraire réduire. Ces impacts concerneront en tout premier lieu les crues faiblement débordantes, parfois qualifiées de crues "écologiques", qui assurent la pérennité des nombreuses zones humides mentionnées et notamment de celles bénéficiant d'un zonage de recensement ou de protection. Mais, ils pourraient également concerner les crues d'amplitudes plus importantes et ainsi accroître le risque inondation des bassins de l'Oise et de la Somme qui ont connu des épisodes particulièrement violents respectivement en 1993 et 1995 pour le bassin versant de l'Oise et en 2001 pour le bassin versant de la Somme. Dans le bassin versant de l'Oise, ce risque est récurrent et spatialement étendu. Les crues de l'Oise, dites lentes, sont provoquées par des épisodes pluvieux prolongés. Elles surviennent à la période pluvieuse hivernale ou en début de printemps. La cartographie des plus hautes eaux connues ou PHEC a permis d'évaluer à 62 200 ha, répartis sur près de 400 communes, la superficie des zones inondables du bassin de l'Oise. Ces surfaces comprennent des zones urbaines pour 5 400 ha et des zones rurales pour les 56 800 ha restants, dont 17 000 ha de ZNIEFF et sont essentiellement concentrées en aval du bassin versant : les villes de Compiègne, Ribercourt-Dreslincourt et Thourotte sont particulièrement concernées. Elles font toutes l'objet d'un PPRI.

Les deux crues majeures de 1993 et 1995 ont conduit à la création d'un Etablissement Public Territorial de Bassin, l'Entente Oise-Aisne, porteur d'un vaste projet de lutte contre les inondations que le projet Seine-Nord Europe ne pourra ignorer (LORANT-PLANTIER et PECH, 2011).

D'autre part, le projet Seine-Nord Europe est une infrastructure linéaire de grandes dimensions, 106 kilomètres, qui induira donc des effets de coupure importants qui pourront s'avérer particulièrement dommageables quand ils s'exercent directement sur une zone recensée ou protégée au titre de l'environnement. Ces effets de coupures peuvent conduire à la réduction de la taille de l'habitat de certaines espèces, en raison de destructions liées aux travaux ou des effets de morcellement induits par la présence de l'infrastructure, qui pour les plus fragiles pourrait mener à leur disparition.

**Ces enjeux a défaut d'avoir été particulièrement considérés à l'amont du projet notamment, comme nous avons pu le noter, dans les objectifs à grande échelle, ont nécessairement été étudiés et pris en compte par l'étude d'impact, outil d'évaluation environnementale réglementaire et obligatoire pour tout grand projet d'aménagement depuis le 1<sup>er</sup> janvier 1978.**



# Chapitre 3. La prise en compte des milieux naturels et de la biodiversité par l'étude d'impact du projet

Le projet Seine-Nord Europe, comme tout grand projet d'aménagement, a dû satisfaire à un certain nombre d'obligations réglementaires. Parmi celles-ci, le processus de concertation-consultation comprend plusieurs étapes qui se sont échelonnées entre 1993 et 2005 (JOIGNAUX et COURTOIS, 2009). Il faut y ajouter également l'élaboration d'une étude d'impact (Cf. Annexe 6).

Rappelons que l'étude d'impact est un document d'aménagement produit à l'issue d'une "*procédure [qui doit permettre] d'examiner les conséquences, tant bénéfiques que néfastes qu'un projet ou un programme de développement envisagé aura sur l'environnement et de s'assurer que ces conséquences sont dûment prises en compte dans la conception du projet ou programme*" (OCDE, 1992). Ce document est rendu obligatoire pour les grands projets d'aménagement par la loi n°76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature.

L'étude d'impact du projet Seine-Nord Europe a été réalisée entre 2005 et 2006 préalablement au dépôt de la demande de déclaration d'utilité publique. En effet, cette phase administrative de la procédure d'expropriation comprend plusieurs étapes dont une enquête d'utilité publique au cours de laquelle le public est informé du projet et l'autorité administrative, qui en a la charge, recueille l'avis de toutes les personnes intéressées et concernées. Cette enquête d'une durée d'au moins un mois s'appuie obligatoirement sur une étude d'impact quand le projet en exige une. C'est à l'issue de la procédure de déclaration d'utilité publique qu'un projet peut se voir délivrer un acte de déclaration d'utilité publique, par arrêté préfectoral ou ministériel ou par décret du Conseil d'Etat, qui permet au maître d'ouvrage de lancer des procédures d'expropriation afin d'acquérir les terrains nécessaires à la réalisation de son projet.

L'élaboration de l'étude d'impact du projet Seine-Nord Europe a été déléguée par VNF à un *consortium* de cabinets d'études spécialisés, comme c'est le cas pour la plupart des grands projets d'aménagement pour lesquels une étude d'impact réalisée en régie s'avère inenvisageable pour des raisons de moyens notamment techniques et de compétences.

**Figure 38 : Les études et les auteurs de l'étude d'impact du projet Seine-Nord Europe**

Etudes géologiques	Groupeement Coyne & Bellier – TRACTEBEL – Arcadis (et sous-traitants) : Réalisation des études techniques de l'APS	2005	Etat initial / quantification des impacts
Etudes hydrogéologiques	Groupeement Coyne & Bellier – TRACTEBEL – Arcadis (et sous-traitants) : Réalisation des études techniques de l'APS	2005	Etat initial / quantification des impacts
Etudes hydrauliques (besoins en eau, réalisation des ouvrages, effets sur les zones inondables)	Groupeement SOGREAH – INGEROP – CNR : Réalisation des études hydrologiques de l'APS	2005	Etat initial / quantification des impacts
Milieu naturel et études d'incidences Natura 2000	BIOTOPE	2005	Etat initial / quantification des impacts
Etudes hydrobiologiques	TEREO	2005	Etat initial / quantification des impacts
Etudes acoustiques	SETEC International ACOUPUS	2005	Etat initial / quantification des impacts Caractérisation des signatures acoustiques de bateau le long des voies navigables wallonnes
Etudes sur la qualité d'air	CETE Nord-Picardie ACRI St	2005	Caractérisation de l'état initial Evaluation des impacts
Urbanisme	SETEC International	2005	
Patrimoine	SETEC International	2005	
Archéologie	Office National des Forêts	2005/ 2006	Caractérisation des enjeux
Agriculture	Chambres d'Agriculture (59, 60, 62 & 80).	2005/ 2006	
Sylviculture	SETEC International	2005	
Paysage	Agence DESVIGNES	2005	

Emilie LORANT-PLANTIER d'après VNF, 2006. *Enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique, Liaison fluviale européenne Seine-Escaut. Canal Seine-Nord Europe et aménagements connexes de Compiègne à Aubencheul-au-Bac*. Etude d'impact. Béthune, VNF, 1103p.

Les études sur les milieux naturels, qui nous intéressent en tout premier lieu, ont été réalisées par le cabinet BIOTOPE, entreprise française spécialisée dans l'ingénierie environnementale et dans le conseil. L'entreprise a même créé en 1994 une maison d'édition spécialisée destinée à la publication d'ouvrages sur la biodiversité, les milieux naturels et plus généralement sur l'écologie.

Les études hydrauliques et hydrobiologiques qui nous intéressent plus à la marge ont été réalisées respectivement par un groupement composé des cabinets Coyne et Bellier, TRACTEBEL et Arcadis et par le cabinet TERE0.

De fait, l'étude d'impact du projet Seine-Nord Europe est une étude qui répondait aux exigences réglementaires en 2006. Elle comprend six tomes pour un total de 1103 pages. Le premier tome correspond au résumé non technique. Le second tome propose une présentation du projet et une analyse de l'état initial de l'aire d'étude environnementale. Le troisième tome est consacré à la présentation des impacts du projet et des mesures prises en faveur de l'environnement. Le tome 4 propose une présentation des impacts et des mesures par secteur. Le tome 5 comprend une analyse des coûts et des méthodes utilisées. Enfin, le tome 6 est un atlas cartographique de l'aire d'étude environnementale qui propose des cartes représentant l'urbanisme, les milieux naturels, le cadre géologique et hydrogéologique, l'agriculture, la sylviculture, l'environnement industriel, les principaux éléments du patrimoine et les activités de loisirs de l'aire d'étude environnementale.

Cependant, nous pouvions nous attendre à ce que l'étude d'impact du projet Seine-Nord Europe, peut-être plus qu'une autre, fasse preuve d'une forme d'exemplarité dans la réponse apportée à ces attentes réglementaires notamment en matière de prise en compte et de protection des milieux naturels et de la biodiversité pour plusieurs raisons évoquées dans les chapitres précédents.

Tout d'abord, le projet Seine-Nord Europe est un grand projet d'aménagement public, porté par un maître d'ouvrage qui bénéficie aujourd'hui du statut d'établissement public à caractère administratif (EPA) et soutenu depuis ses débuts, avec plus ou moins de vigueur, par l'Etat. Par conséquent, ce projet devrait constituer un modèle de respect non seulement de la législation en vigueur, des obligations réglementaires, mais également, plus largement, être en cohérence avec les orientations, les objectifs et les engagements du gouvernement en matière de protection des milieux naturels et de la biodiversité. Or, au moment de l'élaboration de l'étude d'impact, la France avait ratifié depuis près de onze ans la Convention pour la Diversité Biologique et défini depuis un peu plus d'un an sa première Stratégie Nationale pour la Biodiversité (SNB) marquant ainsi sa volonté de faire entrer les préoccupations relatives à la biodiversité dans le champ de l'ensemble de ses politiques publiques.

D'autre part, à plus petite échelle, l'émergence et l'élaboration du projet Seine-Nord Europe se sont inscrites dans un contexte international particulier, que nous avons déjà très largement évoqué, marqué par la prise de conscience de la sphère politique de la nécessité de considérer les préoccupations environnementales dont le Sommet de la Terre de Rio constitue le point d'ancrage. La signature de la Convention pour la Diversité Biologique et les

mesures mises en œuvre par les gouvernements français dans ce domaine, précédemment mentionnées, ont été initiées dans le sillage de ce mouvement global.

De plus, l'aire d'étude environnementale du projet présente de forts enjeux en termes de préservation des milieux naturels et de la biodiversité et la bande d'enquête publique une forte vulnérabilité potentielle au regard de ces questions, comme nous l'avons montré dans le chapitre précédent.

Enfin, le projet Seine-Nord Europe a été érigé, comme nous avons également pu le voir, en symbole du Grenelle de l'Environnement. Or ce processus de dialogue et de consultation a donné lieu à une mise en œuvre législative qui a initié une réforme récente des études d'impact.

Si le choix du bureau d'études auquel a été confiée la réalisation des études consacrées aux milieux naturels pouvait être considéré comme allant dans ce sens, dans le même temps, la conception initiale de cette étude d'impact était porteuse de deux paradoxes. Tout d'abord, cette étude réalisée entre 2005 et 2006 est une étude d'impact d'avant-Grenelle. Sa conception et son contenu ne répondent donc plus aux exigences actuelles entrées en vigueur au 1<sup>er</sup> juin 2012 ce qui peut paraître surprenant pour un projet élevé au statut de symbole par le Grenelle. D'autant plus, que le projet sera réalisé bien après le vote des lois Grenelle I et II. Dans ces conditions, il se devra d'être Grenello-compatible ce qui implique, notamment, sa capacité à satisfaire aux contrôles potentiels d'agents assermentés ou habilités afin de vérifier la conformité du projet réalisé avec son étude d'impact c'est-à-dire l'effectivité des mesures de suppression, de réduction et de compensation d'impacts (LEMERI, 2009). On peut donc supposer que l'Etat s'était assuré de la qualité de l'étude d'impact, notamment en matière de prise en compte et de préservation des milieux naturels et de la biodiversité.

D'autre part, on peut s'étonner que le terme de biodiversité soit totalement absent de l'intitulé des différentes études. Seul le terme de milieux naturels est présent.

Dans ces conditions, il est légitime de s'interroger sur la qualité du contenu de cette étude d'impact.

## **1. Une analyse de l'état initial des milieux naturels dépourvue de vision d'ensemble**

L'analyse de l'état initial constitue une partie essentielle d'une étude impact. Elle permet de "*dresser un état des lieux de l'environnement préalable à la réalisation d'aménagements*" afin de pouvoir ensuite en évaluer les effets (VNF, 2006). L'analyse de l'état initial de l'aire

d'étude environnementale du projet Seine-nord Europe est incluse dans le tome 2 et occupe près de 180 pages sur les 290 qu'il comprend.

Elle se divise en deux parties : une partie consacrée à l'environnement humain dans laquelle les auteurs s'intéressent à l'agriculture ou encore à l'urbanisme et une partie consacrée à l'environnement physique et naturel dans laquelle sont détaillés les caractéristiques climatiques ou l'environnement géologique de l'aire d'étude environnementale du projet et bien sûr les milieux naturels qui la composent. La seule présentation des milieux naturels occupe près de 40 pages. Pourtant à la lecture de ces pages on a du mal à se faire une idée globale et claire des enjeux environnementaux de l'aire d'étude environnementale du projet. En effet, si cette présentation est riche et comprend beaucoup d'informations, elle est dépourvue d'une synthèse, d'une analyse bilan, qui aurait permis d'en offrir une vue d'ensemble. L'analyse de l'état initial est ainsi composée d'une présentation très générique des différents grands types de milieux de l'aire d'étude au nombre de quatre (cours d'eau, vallées alluviales, massifs forestiers et plaines et plateaux cultivés dont la place au sein des milieux naturels est d'ailleurs contestable), puis d'une présentation très théorique des différents types de zonages de recensement et de protection ayant cours en France (ZNIEFF, ZICO etc.) et des différents inventaires d'espèces remarquables (listes rouges, listes des espèces rares et menacées en France etc.). S'en suit, une liste des inventaires réalisés par le cabinet BIOTOPE pour les besoins de l'étude d'impact. Enfin, cette partie de l'analyse de l'état initial se termine par une présentation des milieux naturels de chacun des cinq grands secteurs de l'aire d'étude (vallée de l'Oise de Compiègne à Noyon, les plateaux et la vallée de Noyon à Nesle, les zones humides de la vallée de la Somme, les massifs forestiers de Péronne à Cambrai et la vallée de la Sensée et ses zones humides). A l'issue de cette analyse par secteur, seul un petit bilan très succinct est proposé. Il met en exergue six secteurs, trois à enjeux majeurs (la vallée de l'Oise de Compiègne à Noyon, la vallée de la Somme autour de Péronne et la vallée de la Sensée) et trois à enjeux plus secondaires (la vallée de la Somme de Voyennes à La Chapelle, les massifs forestiers de Moislains et les massifs forestiers d'Havrincourt et de Bourlon) sans rentrer dans des justifications détaillées. Seule la présence d'espèces et de sites sensibles ou protégés est mentionnée.

De plus, en dépit des très nombreuses informations délivrées, cette présentation par secteur manque parfois d'exhaustivité. En effet, l'ensemble des zones recensées ou protégées au titre de l'environnement est mentionné. Certaines ZNIEFF mentionnées ont même disparu comme les ZNIEFF de type 1 "Bois de l'Eau et des Sapins" et "Etang de Sainte-Radegonde-le Paté-Noyé", tandis que d'autres sont hors-périmètre comme la ZNIEFF "Marais de la Vallée de la Cologne aux environs de Doingt". On peut cependant déplorer, là encore, une absence de synthèse. Les informations sont dispersées dans des sous-parties différentes et sont donc difficiles à appréhender dans leur globalité. Un tableau récapitulatif aurait été le

bien venu. En revanche, les habitats et les espèces faunistiques et floristiques recensées au cours des inventaires ne sont pas tous présentés. Le choix a été fait de privilégier certains habitats et certaines espèces considérés comme les plus intéressants par les auteurs, le plus souvent parce qu'ils faisaient l'objet d'une inscription sur une liste. Aucun tableau récapitulatif global comprenant l'ensemble des espèces et des habitats inventoriés par secteur n'est disponible. Seuls quelques tableaux partiels sont proposés. Dans la plupart des cas, ils comprennent moins d'une dizaine d'espèces qui correspondent soit à un panel choisi comme le tableau des insectes du secteur de "la vallée de l'Oise de Compiègne à Noyon" présenté comme la "*liste des insectes les plus intéressants inventoriés au cours des études*" (VNF, 2006), soit, d'après les auteurs, à l'ensemble des espèces inventoriées. Dans ce second cas, le tableau, présenté comme exhaustif, exclut pourtant de fait des espèces recensées lors d'inventaires comme les inventaires ZNIEFF mais qui n'ont pas été observées lors des inventaires réalisés par BIOTOPE, sans que ces omissions soient systématiquement signalées. Enfin, dans tous les cas, ces tableaux n'offrent qu'une vision très restreinte et limitée de la localisation de ces espèces et des inscriptions ou des mesures de protection dont elles bénéficient. En effet, les tableaux se contentent de mentionner le nom de la ou des commune(s) où l'espèce a été observée sans jamais faire le lien avec les zonages de protection. D'autre part, pour chacune des espèces, les auteurs ont choisi de mentionner leur statut au regard d'une seule liste de protection en excluant de fait les listes de recensement ou les multiples labellisations dont peut bénéficier une même espèce. Ainsi, la bondrée apivore est présentée comme une espèce inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux, mais aucune mention n'est faite de son inscription sur la liste des espèces protégées en France ou à l'annexe A du règlement communautaire CITES.

Ces informations sont illustrées par des photographies et quelques cartes qui localisent certaines espèces recensées lors des inventaires mais une nouvelle fois pas de manière systématique.

Ces déficits sont partiellement comblés par l'atlas cartographique qui consacre treize planches à la localisation des différents périmètres des zonages de recensement et de protection compris dans l'aire d'étude environnementale. Cependant, les cartes se contentent de localiser ces zonages sans jamais préciser leur nom et donc sans établir aucun lien avec les informations fournies par l'état initial ce qui rend leur lecture complexe et leur intérêt limité. De même, cet atlas ne fournit aucune carte relative à la localisation des espèces et des habitats.

Ce manque d'exhaustivité et de vision globale peut être interprété comme une conséquence de la faiblesse des objectifs de l'étude d'impact en termes de préservation des milieux naturels et de la biodiversité.

## 2. Des objectifs de préservation des milieux naturels et de la biodiversité peu ambitieux

Le tome 2 de l'étude d'impact comprend quatre sous-parties dont une consacrée à l'exposé des "raisons pour lesquelles le projet a été retenu" (VNF, 2006). Parmi elles sont évoqués les "objectifs de performances environnementales" (VNF, 2006) du projet. Ces objectifs, au nombre de trois et déclinés chacun en trois sous-objectifs, sont présentés comme des lignes directrices définies par VNF dès les études d'avant-projet sommaire afin de faire du projet Seine-Nord Europe "*une infrastructure respectueuse de l'environnement*" et s'inscrivant dans "*le cadre de sa politique environnementale nationale*" (VNF, 2006).

Et VNF de préciser que ces objectifs doivent permettre "*d'anticiper la réglementation qui sera applicable au moment de la mise en service et lors de l'exploitation du canal et [...] de définir les mesures d'accompagnement permettant d'accentuer la contribution du projet au développement durable*" (VNF, 2006).

La mention de ces objectifs par l'étude d'impact, qui leur consacre une sous-partie, et la seconde fonction qui leur est assignée implique qu'ils sont devenus, de fait, une forme de référence pour les auteurs de ce document qui les ont fait leur.

Pourtant si les missions assignées à ces objectifs sont très ambitieuses, on ne peut pas en dire autant de leur contenu. Les trois objectifs sont ainsi formulés : objectif 1 "Préserver les milieux naturels et maintenir les corridors biologiques", objectif 2 "Atteindre un bon potentiel écologique pour le canal" et objectif 3 "Maîtriser l'hydrologie, les pollutions et les nuisances". Plusieurs constats s'imposent. Tout d'abord, ces trois objectifs intéressent tous la préservation des milieux naturels et de la biodiversité mais à des degrés divers : si le premier objectif concerne les milieux naturels préexistants qui composent l'aire d'étude environnementale et dont on a pu juger de la richesse, les deux autres s'intéressent essentiellement au canal en lui-même et à sa qualité environnementale intrinsèque.

D'autre part, si leurs intitulés semblent prometteurs, le terme de biodiversité fait à nouveau défaut et les sous-objectifs, qui les déclinent et les explicitent, viennent limiter considérablement leur portée. Ainsi, les trois sous-objectifs correspondant à l'objectif 1 notés de a à c sont les suivants : objectif 1a "Mieux connaître les milieux naturels pour mieux les protéger", objectifs 1b "Orienter les études vers le tracé de moindre impact environnemental" et objectif 1c "Permettre une conservation voire une amélioration du bon état écologique des cours d'eau concernés par le projet".

On peut s'étonner de l'absence d'un sous-objectif dédié spécifiquement à la question de la préservation du bon état écologique des milieux naturels terrestres et en particulier des zones recensées et protégées au titre de l'environnement incluses dans l'aire d'étude environnementale du projet. En effet, non seulement ces zones sont fortement représentées comme nous avons pu le constater, mais qui plus est, certaines bénéficient d'un niveau de protection important comme les zones Natura 2000. En outre, depuis l'ordonnance n°2001-321 du 11 avril 2001, relative à la transposition de la directive Habitats, Faune, Flore, l'obligation est faite aux projets soumis à étude d'impact et susceptibles d'impacter des sites Natura 2000 de réaliser des études d'incidences. Cette obligation a été récemment renforcée par la réforme des études d'impact instituée par la loi Grenelle II (LEMERI, 2010).

De même, les cinq sous-objectifs des objectifs 2 et 3, formulés de la manière suivante : objectif 2a "Garantir une bonne qualité de l'eau du canal", objectif 2b "Créer un milieu vivant, objectif 3a "Contribuer à la lutte contre les inondations", objectifs 3b "Un chantier exemplaire" et objectif 3c "Une exploitation respectueuse de l'environnement", appellent plusieurs remarques. Tout d'abord, comme nous l'avons souligné, ils ne concernent absolument plus les milieux naturels préexistants, mais s'intéressent uniquement au canal, à l'exception de l'objectif 3a. Or, la vocation d'une étude d'impact consiste avant tout à préserver les milieux préexistants. D'autre part, ces sous-objectifs sont parfois redondants. Ainsi, les objectifs 2a et b et 3c se recoupent nécessairement. Si la création d'un milieu vivant nécessite des mesures d'aménagement telles que la végétalisation des berges du canal, elle passe également nécessairement par la préservation d'une bonne qualité de l'eau du canal qui découle inévitablement d'une exploitation du canal respectueuse de l'environnement.

Ce sont également des objectifs peu ambitieux. En effet, une partie d'entre eux, notamment les objectifs 2a et 3a, s'appuient sur des politiques préexistantes, sur lesquelles les mesures proposées viennent se greffer et qui ne nécessitent par conséquent qu'un faible investissement pour le maître d'ouvrage. Ainsi, dans le cadre de la lutte contre les inondations, si les précisions relatives au sous-objectif 3a mentionnent la nécessité de "*mener des études complémentaires [...] portant sur les apports éventuels du projet Seine-Nord Europe sur les crues de la Somme*" (VNF, 2006) la question des crues de l'Oise est en revanche totalement passée sous silence. Il faut attendre la lecture du tome 3 consacré à la présentation des impacts du projet et des mesures prises en faveur de l'environnement pour trouver une réponse à cette apparente aberration : pour les crues de l'Oise, les auteurs de l'étude d'impact s'en sont remis à des études antérieures, réalisées essentiellement par l'Entente Oise-Aisne dans le cadre de son projet de lutte contre les inondations, déjà brièvement évoqué et sur lequel nous reviendrons. A partir des données topographiques et limnimétriques de ces études, qu'ils ont simplement "*complétées par des campagnes*



*spécifiques*" (VNF, 2006), ils ont appliqué une modélisation mathématique afin d'évaluer les effets du Canal Seine-Nord Europe sur les conditions d'écoulement.

D'autre part, les questions relatives à la qualité de l'eau des cours d'eau naturels comme artificiels s'inscrivent dans le cadre des orientations instituées par le SDAGE. Ce document de planification est porté par les Agences de l'eau Seine-Normandie et Artois-Picardie en application de la loi n°2006-1772 dite loi sur l'eau du 30 décembre 2006 et relayé à une échelle plus locale par les SAGE. L'atteinte d'un bon état des eaux est un des objectifs généraux et communs à tous les SDAGE qui préconisent un certain nombre de mesures, d'aménagements et de dispositions nécessaires pour y parvenir.

De même, si l'objectif 3b ne repose pas sur une politique préexistante, il n'exige qu'un engagement très limité du maître d'ouvrage par la mise en œuvre de mesures de bon sens qualifiées pompeusement de "*mesures de management environnemental*" (VNF, 2006) qui devraient être la règle dans les chantiers de tous les projets.

Enfin, de manière globale, il est intéressant de noter que l'ensemble des sous-objectifs cantonnent essentiellement la préservation des milieux naturels et de la biodiversité à l'obtention d'une bonne qualité de l'eau des cours d'eau existants comme de celle du canal ce qui est extrêmement réducteur. Ainsi, on peut lire que "*la préservation des milieux aquatiques est un enjeu majeur du projet. Elle s'entend au sens [...] d'atteinte d'un bon état écologique pour tous les cours d'eau et d'un bon potentiel écologique pour le canal Seine-Nord Europe*" (VNF, 2006).

La portée de ces objectifs, déjà limitée, est encore réduite par la vision très optimiste des auteurs de l'étude concernant les impacts du projet sur les milieux naturels et la biodiversité.

### **3. Une vision très optimiste des impacts du projet sur les milieux naturels et la biodiversité**

Plusieurs tomes de l'étude d'impact sont partiellement ou totalement consacrés à la présentation des impacts du projet sur l'environnement qui constitue un des éléments essentiels de ce type de document. C'est le cas bien sûr du tome 3 consacré, comme nous l'avons souligné au préalable, à la présentation des impacts du projet et des mesures prises en faveur de l'environnement, dans lequel les impacts sont présentés par grandes thématiques (impacts hydrologiques, impacts sur l'air, impacts sur les milieux naturels etc.), mais également d'une partie du résumé non technique correspondant au tome 1 et du tome 4 dans son ensemble qui détaille les impacts spécifiques par secteur.

L'étude d'impact du projet Seine-Nord Europe estime que la plupart des impacts du projet sur l'environnement devrait provenir de la construction du canal et dans une moindre mesure de son exploitation. Les impacts liés à la construction comprennent des effets temporaires liés aux travaux mais également des effets pérennes liés à la présence de l'infrastructure. Cependant, afin d'évaluer au mieux ces impacts, les auteurs de l'étude ont dissocié et comparé les effets liés aux travaux et ceux liés à l'exploitation. Or, si les impacts théoriques et globaux sont listés de manière relativement exhaustive, il n'en est pas de même des impacts réels, identifiés et localisés. En effet, à la lecture de ces impacts, notamment des impacts pérennes liés à la construction, on est surpris de constater soit la faiblesse de leur nombre comme de leur ampleur compte tenu de l'importance du projet, soit une forme de silence masquée par l'évocation immédiate de mesures destinées à leur suppression ou à leur réduction.

Ainsi, concernant le risque inondation, l'étude évoque deux impacts potentiels : des *"impacts locaux sur les niveaux d'eau [notamment] d'exhaussement"* et des *"impacts sur les débits d'aval [...] liés à une accélération des crues et à une augmentation de leur débit"* (VNF, 2006). Cependant, on peut lire que *"les ouvrages ont été conçus de manière à ne pas faire obstacle aux écoulements de crue, par conséquent à ne pas aggraver les risques d'inondation"* (VNF, 2006). Et les auteurs de préciser concernant les impacts réels que *"dans la vallée de l'Oise [...] l'élargissement du canal entre Noyon et Ribercourt-Dreslincourt est neutre d'un point de vue hydraulique, qu'entre Pimprez et Montmacq le canal est en remblai en zone inondable mais que la capacité d'écoulement supplémentaire apportée par le canal permet de maintenir voire d'abaisser légèrement les niveaux initiaux des crues [et enfin] qu'en aval de Montmacq, le canal construit en déblai permet des abaissements de niveaux d'eau significatifs"* (VNF, 2006). Si le terme de transparence hydraulique n'est pas évoqué pour la vallée de l'Oise, il est en revanche utilisé pour celle de la Somme en raison du choix technique du pont-canal qui selon les auteurs de l'étude *"n'a pas d'impact sur les niveaux d'eau des étangs de la Somme en période de crue"* ce dont on peu s'étonner en raison de la présence d'un nombre conséquent de piles, évalué à 33, et de leurs dimensions avec une largeur estimée d'environ 5 mètres. Les auteurs vont même plus loin en soulignant que le projet *"offre des perspectives intéressantes dans la gestion des inondations, en aval de la zone d'étude, entre Amiens et Abbeville"* (VNF, 2006) qu'ils expliquent par *"la faisabilité d'une dérivation d'un débit prélevé dans la Somme en crue, en aval de Péronne, en utilisant le canal Seine-Nord Europe comme vecteur de transport vers la vallée de l'Oise [qui] a été analysée"* (VNF, 2006).

Enfin, sur le reste du parcours, au nord de Péronne, les auteurs précisent dans le résumé non-technique que *"des écoulements latéraux seront réalisés dans les zones en remblai par des aqueducs ou des siphons et dans les zones en déblai par des dérivations"* (VNF, 2006).

Pourtant, ce secteur ne fait l'objet d'aucune analyse dans le tome 3 et n'est même pas mentionné. Seuls la vallée de l'Oise et le franchissement de la Somme font l'objet d'un traitement spécifique sans qu'aucune justification ne soit fournie.

La conclusion générale du secteur de la vallée de l'Oise vient renforcer un peu plus l'idée de transparence hydraulique au regard des crues en soulignant "*qu'aucune aggravation de niveau n'est engendrée par le projet dans la zone d'étude : le projet aboutit soit à un statut quo, soit à un abaissement*" (VNF, 2006).

Ces analyses sont étayées et justifiées par des tableaux et des graphiques réalisés grâce à des modèles mathématiques à l'image de celui présenté dans la figure suivante qui illustre l'abaissement quasi généralisé des hauteurs d'eau induit par le canal pour les principales crues de l'Oise dans la vallée de l'Oise.

**Tableau 17 : Impact du canal sur les niveaux d'eau des principales crues de l'Oise dans la vallée de l'Oise**

	Crue	Localisation									
		Venette	Pont de Compiègne	Confluence	Pont de Clairoux RD 18	Pont de la RD 15	Pont de Montmacq	Pont de la RD 66	Pont de la RD 40	Pont de la RD 48	Echelle de Sempigny
Hauteurs d'eau en mètres	1993	- 0,13	- 0,19	- 0,22	- 0,33	- 0,74	- 1,07	- 0,67	- 0,21	0	0
	1995	- 0,11	- 0,18	- 0,21	- 0,32	- 0,71	- 1	- 0,78	- 0,24	- 0,01	- 0,01
	2001	- 0,19	- 0,25	- 0,28	- 0,38	- 0,69	- 0,80	- 0,52	- 0,18	- 0,01	0
	Crue centennale	- 0,07	- 0,13	- 0,18	- 0,25	- 0,39	- 0,88	- 0,62	- 0,19	- 0,01	0

Tiré VNF, 2006. *Enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique, Liaison fluviale européenne Seine-Escaut. Canal Seine-Nord Europe et aménagements connexes de Compiègne à Aubencheul-au-Bac. Etude d'impact.* Béthune, VNF, 1103p.

De même, pour les milieux naturels et la biodiversité, la liste des impacts potentiels et théoriques envisage de nombreux cas de figure. La liste des impacts permanents directs ou induits mentionne la dégradation ou la destruction d'habitats ou d'espèces liée à l'emprise directe du canal mais aussi à l'isolement de milieux dont le fonctionnement dépendait de milieux voisins avec lesquels les relations ont été perturbées par la rupture du continuum (zones de parcours, de déplacement) ou qui eux-mêmes ont été endommagés ou détruits (VNF, 2006). Elle mentionne également l'appauvrissement ou la disparition de zones humides en lien avec les modifications hydrologiques provoquées par le canal et notamment

la réduction ou la disparition des crues faiblement débordantes qui permettent l'alimentation régulière en eaux des zones humides et le maintien de leur biodiversité mais aussi l'abaissement du niveau des nappes phréatiques (VNF, 2006).

Enfin, elle évoque les effets de coupure liés au caractère linéaire de l'infrastructure (VNF, 2006). S'ajoute à cette première série d'impacts inhérents à la nature et à l'emprise de l'infrastructure, les impacts liés à l'exploitation que sont la dégradation de la qualité des eaux essentiellement superficielles provoquée par des rejets liés au passage des bateaux, mais aussi à l'eutrophisation induite par la faiblesse de l'écoulement et à la pollution acoustique et atmosphérique à proximité du canal ou de ses aménagements connexes.

La liste des impacts temporaires, correspondant aux impacts induits par la phase de travaux, mentionne des atteintes à la qualité des eaux souterraines et superficielles (rejets d'eaux usées, mauvaise gestion des déchets, fuites d'engins etc.) et des risques de perturbation voire de destruction des milieux naturels, prévus ou accidentels, liés à la création de pistes de circulation pour les engins de chantier, aux bruits engendrés par les hommes et les machines et aux modifications hydrauliques et hydrologiques temporaires (augmentation de la turbidité des eaux, diminution des débits, etc.).

En revanche, dès lors que l'on s'intéresse aux impacts réels, par grands secteurs, comme pour la question des inondations, les informations délivrées restent très évasives. Le résumé non-technique distingue trois secteurs : le secteur de la vallée de l'Oise, celui dit de la Somme et celui dit du Nord-Pas-de-Calais. Pour les deux premiers secteurs, aucun impact spécifique n'est présenté. Les auteurs se contentent de rappeler les caractéristiques de ces secteurs ainsi que l'intérêt et la spécificité des milieux naturels qu'ils abritent puis d'évoquer des mesures destinées à préserver ces milieux. Pour le secteur du Nord-Pas-de-Calais les auteurs précisent que "*le choix du tracé, à l'est de la vallée de la Sensée, a permis de préserver les milieux naturels de cette vallée et de son affluent l'Agache*" (VNF, 2006) ce qui semble suggérer une absence d'impact sur les milieux naturels ce que l'on sait impossible.

De même, si l'on se réfère au tome 3, on est étonné de constater l'absence de mention d'impacts spécifiques par grands secteurs. Après la présentation des impacts généraux et théoriques précédemment évoqués, les auteurs se lancent directement dans la présentation des mesures générales de suppression, de réduction ou de compensation d'impacts. Il faut donc se reporter soit aux études d'incidence au titre du réseau Natura 2000 du tome 3, soit à l'étude des impacts par secteur du tome 4 pour obtenir de plus amples informations. En effet, les études d'incidence Natura 2000, qui constituent une obligation réglementaire, sont nécessairement plus précises dans la mesure où chaque site Natura 2000 inclus dans l'aire d'étude environnementale doit faire l'objet d'un traitement individualisé. Cependant, sur la forme comme sur le fond, plusieurs éléments posent question. Si toutes les ZPS de l'aire d'étude bénéficient bien d'une étude d'incidence, ce n'est pas le cas des ZSC. Seule une

ZSC sur les trois incluses dans le périmètre a bien fait l'objet d'une étude d'incidence. La ZSC "Massif forestier de Compiègne" et la ZSC "Prairies alluviales de l'Oise de la Fère à Sempigny" ont été exclues de ce dispositif pour des raisons que je n'explique pas.

D'autre part, sur les quatre études d'incidence, seules deux concluent à l'existence d'incidences notables : celles de la ZPS "Moyenne Vallée de l'Oise" et de la ZPS "Etangs et Marais du bassin de la Somme". Pour les deux autres zones, la ZPS "Massif forestier de Compiègne, Laigue et Ourscamp" et la ZSC "Moyenne vallée de la Somme" aucune incidence notable n'a été identifiée. Si pour la première zone, aucune justification n'est fournie, pour la seconde, les auteurs évoquent la localisation du pont-canal, situé très en amont du périmètre de la ZPS.

Enfin, il est intéressant de remarquer que la plupart des incidences notables identifiées sont des incidences liées aux travaux, donc des incidences temporaires et réversibles. Une seule incidence permanente liée directement au canal a été retenue : la destruction d'habitats favorables à la Gorge bleue à miroir, *Luscinia svecica*, dans la ZPS "Moyenne vallée de l'Oise" et une indirecte, la destruction ou la dégradation d'habitats favorables à la Pie-grièche écorcheur, *Lanius collurio*, dans cette même zone, liée aux remembrements rendus nécessaires par les impacts de la construction du canal sur des parcelles agricoles. Ces remembrements s'accompagneront en effet de suppression de haies et de bosquets favorables à cette espèce.

Il faut donc s'en remettre à la lecture du tome 4 consacré aux impacts par secteur pour réellement obtenir des informations plus précises sur les impacts spécifiques et réels attendus. Cependant, une nouvelle fois, les analyses relatives aux milieux naturels présentent quelques limites. Tout d'abord, certaines restent optimistes et ont tendance à minimiser les impacts du projet. Ainsi, si l'on s'intéresse au secteur 3 intitulé "Cambronnes-les Ribecourt et Passel" qui comprend dans son périmètre une partie de la ZPS "Moyenne vallée de l'Oise", on remarque que la présentation des impacts rappelle l'existence d'incidences temporaires et permanentes, sur des habitats et des espèces protégées de cette zone, précédemment évoquées. Cependant, les auteurs s'empressent de préciser que la mise en œuvre de "*mesures de réduction des incidences du projet [permettront] la suppression de l'ensemble des incidences directes temporaires et des incidences indirectes [y compris permanentes]*" (VNF, 2006). Par ailleurs, les auteurs soulignent que "*le canal Seine-Nord Europe, sur cette portion, reprend le tracé du canal latéral à l'Oise ce qui permet de limiter les emprises sur les milieux naturels limitrophes*" (VNF, 2006) et précisent également que l'infrastructure aura des "*impacts indirects positifs sur les milieux naturels*" (VNF, 2006). Ainsi, ils évoquent la destruction d'un pont, le pont de Brûle, qui permet de franchir le canal latéral à l'Oise pour desservir des parcelles agricoles. La fonction assurée actuellement par ce pont sera reportée sur les chemins de halage qui seront raccordés à la RD 48 lors des

travaux. Les auteurs précisent que *"ces mesures sont favorables à la faune emblématique de la vallée de l'Oise : Rôle des genêts, Pie-grièche écorcheur, Cuivré des marais"* (VNF, 2006) sans pour autant préciser en quoi !

En outre, d'autres contredisent, dans une certaine mesure, les informations délivrées par les tomes précédents. Ainsi, si l'on s'intéresse au secteur 11 intitulé "Biaches-Moislains" qui correspond au secteur du franchissement de la Somme par un pont-canal, on est surpris de constater que les auteurs précisent que *"bien que le passage en pont-canal limite les impacts sur les marais de Cléry-sur-Somme, l'emprise des piles va entraîner la destruction d'espèces protégées notamment du Peucedan des marais"* (VNF, 2006). Cependant, les auteurs précisent que *"le Conservatoire Botanique National de Bailleul indique une fréquence "rare" pour le Peucedan à l'échelle de la Picardie mais que cette espèce présente un risque faible de disparition"* (VNF, 2006) comme pour atténuer la gravité de cet impact. Pourtant, les auteurs rappellent également, à juste titre, qu'*"aucune destruction d'espèce protégée, dans le cadre d'une infrastructure d'intérêt majeur, ne peut se faire sans l'autorisation du Conseil National de la Protection de la Nature"* (VNF, 2006). On est loin de l'idée de "transparence" associée au pont-canal et développée dans les tomes 1 et 3 de l'étude d'impact.

Ces résultats globalement optimistes témoignent soit d'un projet très bien pensé, soit d'une sous-estimation des impacts réels du projet, doute qui subsiste à l'aune de l'étude des mesures de suppression d'impact.

## **4. Les choix de tracé érigés en mesures de suppression d'impact**

Le choix du tracé est un thème récurrent de l'étude d'impact du projet Seine-Nord Europe. Ce choix est détaillé et justifié dans le tome 1 correspondant au résumé non-technique et dans la dernière partie du tome 2, traitant des raisons pour lesquelles le projet a été retenu. Mais, au-delà de ces sous-parties intégralement consacrées à cette question, ce thème revient un peu partout au travers de petites phrases distillées dans tous les tomes et toutes les sous-parties. Il est, de ce fait, imposé par les auteurs comme une forme de leitmotiv. Or, la place accordée à cette question n'est pas anodine. En effet, non seulement, comme nous l'avons souligné, les auteurs tentent d'imposer l'idée que les préoccupations relatives à la préservation de l'environnement en général et des milieux naturels et de la biodiversité en particulier, ont été centrales et premières dans le choix du tracé. Ainsi, rappelons que dans un courrier adressé à VNF et mentionné dans le chapitre précédent, le Ministre des Transports de l'époque, Jean-Claude Gayssot, soulignait que *"la concertation a surtout*

*confirmé que son impact [sous entendu du fuseau de tracé choisi] sur l'environnement était beaucoup plus faible que celui des fuseaux est" (VNF, 2006).*

Cependant, leur démarche va au-delà, les auteurs essaient d'imposer dans une certaine mesure l'idée que le choix du tracé a constitué une forme de mesure de suppression d'impact, autrement dit une mesure d'évitement dans la terminologie de la trilogie ERC. Ainsi, à de multiples reprises dans les différentes sous-parties consacrées à l'étude des impacts sur les milieux, on peut lire que l'impact de l'infrastructure est nul en raison du choix du tracé. C'est par exemple le cas pour la vallée de la Sensée, précédemment évoquée, pour laquelle le résumé non-technique précise que *"le choix du tracé à l'est de la vallée de la Sensée, a permis de préserver les milieux naturels de cette vallée et de son affluent, l'Agache"* (VNF, 2006). De même, si l'on s'intéresse "aux mesures générales de suppression des impacts permanents" présentées dans le tome 3, on est étonné de constater que sur six mesures quatre découlent directement du choix du tracé : *"éviter les stations floristiques remarquables et les espaces abritant des espèces protégées ; passer à l'écart de la station, afin de la mettre hors-secteur (abaissement de la nappe), sans entraîner de fragmentation des habitats ; éviter de couper un corridor écologique et notamment un axe de déplacement de la grande faune ; passer de préférence en bordure de ces axes de déplacement"* (VNF, 2006).

Plusieurs remarques s'imposent cependant. Tout d'abord, d'un point de vue réglementaire, le choix du tracé ne peut pas tout à fait être considéré comme une mesure de suppression d'impact. En effet, le terme de mesure de suppression implique qu'il s'agit d'un aménagement de la conception initiale du projet dont fait partie le choix du tracé, opéré *a posteriori*, et rendu nécessaire pour éviter un impact considéré comme intolérable pour l'environnement et qu'il est possible de contrer.

D'autre part, l'environnement, s'il a pu constituer une dimension importante dans le choix du tracé, n'a pas été la seule, ni la principale et les milieux naturels et la biodiversité encore moins dans la mesure où ils n'ont constitué qu'un critère parmi d'autres de l'évaluation environnementale de ce grand projet d'aménagement comme le rappelle Jean-Christophe Vandevelde dans un article récent (VANDEVELDE, 2013) et comme en témoigne la figure suivante. Ainsi, il apparaît que l'évaluation environnementale a reposé sur près de neuf paramètres dont un seul portant sur les milieux naturels et la biodiversité intitulé "Faune-Flore terrestres". Il apparaît également que les fuseaux dits intermédiaires étaient plus favorables au regard de l'environnement et notamment au regard du critère de la protection des milieux naturels et de la biodiversité que le fuseau N3 qui a finalement été retenu. Le choix a donc reposé sur une pondération entre des critères techniques, économiques et sociaux et environnementaux dans laquelle les critères économiques et sociaux semblent avoir pesé un poids particulièrement important.

Figure 39 : Comparaison multicritères des vingt et un fuseaux étudiés lors des études préliminaires

THEMES	Facteurs de choix	Famille proche du canal du Nord						Famille intermédiaire			Famille proche du canal de Saint-Quentin												
		N1	N2	N3	N4	N5	N6	I1	I2	I3	SQ1	SQ2	SQ3	SQ4	SQ5	SQ6	SQ7	SQ8	SQ9	SQ10	SQ11	SQ12	
TECHNIQUE	Difficultés de réalisation	6	7	9	5	6	8	10	10	9	1	2	6	7	2	1	7	6	5	6	6	5	
	Coûts	10	9	10	5	5	6	8	6	6	3	2	2	1	3	3	2	2	7	6	6	6	
ENVIRONNEMENT	Contraintes réglementaires	8	9	9	7	8	8	10	9	9	1	2	4	5	1	2	5	5	6	6	6	6	
	Milieu humain	8	9	9	6	6	6	10	5	5	1	2	2	3	2	1	3	2	3	4	4	3	
	Agriculture	7	10	6	5	5	4	4	2	3	2	1	9	6	3	2	10	8	6	5	6	5	
	Hydrogéologie	8	9	10	8	8	9	10	10	10	5	6	4	6	6	2	6	1	5	7	7	2	
	Paysage	4	7	7	4	7	7	9	10	10	1	2	3	4	3	2	4	3	3	4	4	3	
	Patrimoine culturel	8	8	8	5	5	5	10	10	7	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	
	Faune-Flore terrestres	3	8	8	3	8	8	9	10	10	1	1	4	5	1	1	4	5	5	6	5	6	
	Hydrobiologie	4	7	10	3	7	8	9	9	8	2	4	2	3	3	4	2	3	1	2	1	2	
	Hydraulique	8	8	10	7	7	9	10	10	10	2	2	3	2	2	2	2	3	1	1	1	2	
SOCIO-ECONOMIE	locale	Potentiel de développement	1	1	1	3	3	3	1	2	3	10	9	10	9	9	10	9	10	10	9	9	10
		Transport de marchandises	4	10	10	4	10	10	1	1	1	6	5	5	4	6	5	5	4	5	4	5	5
	Temps de transport	7	9	10	5	7	9	8	8	7	1	2	3	4	2	2	4	4	5	6	6	6	
AMENAGEMENT URBAIN	Effets négatifs en milieu urbain	9	10	10	4	5	5	9	9	4	3	2	3	1	2	3	1	3	4	3	3	4	
	Potentiel de restructuration urbaine	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	8	9	7	8	10	7	9	9	7	7	9	

Appréciation du fuseau parmi les 21 fuseaux étudiés

Couleurs	Appréciation du fuseau
	le meilleur
	favorable
	correct
	moyen
	défavorable
	le plus mauvais

Tiré de VNF, 2006. *Enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique, Liaison fluviale européenne Seine-Escaut. Canal Seine-Nord Europe et aménagements connexes de Compiègne à Aubencheul-au-Bac.* Etude d'impact. Béthune, VNF, 1103p.



En outre, si l'on approfondit la lecture de l'étude d'impact, on s'aperçoit que l'essentiel des mesures de suppression d'impact annoncées consiste en des modifications ponctuelles du tracé originel. Ainsi, si l'on s'intéresse à nouveau "aux mesures générales de suppression des impacts" présentées dans le tome 3 et évoquées précédemment, on constate que la cinquième des six mesures correspond à une mesure de modification de tracé ainsi formulée : "*dévier le tracé pour passer en bordure des zones sensibles sans les amputer ou les couper*" (VNF, 2006). *In fine*, on constate donc qu'une seule des six mesures générales de suppression d'impacts ne concerne pas le tracé. Elle consiste à "*inclure dans la conception du projet les caractéristiques nécessaires à la remontée sur les berges de la grande faune*" (VNF, 2006) afin de rétablir la continuité des trames vertes. En outre, cette mesure relève peut-être plus d'une mesure de réduction d'impact que d'une mesure de suppression.

De même, si l'on s'intéresse aux mesures spécifiques préconisées par secteur, qu'ils s'agissent de celles encore assez globales ébauchées dans le résumé non-technique ou de celles plus précises du tome 4, l'adaptation du tracé revient fréquemment. Ainsi, on peut lire dans le résumé non-technique au sujet de la vallée de la Sensée que "*le tracé a été adapté au niveau du passage dans le bois d'Havrincourt et permet d'éloigner le canal des stations d'Astragale à feuille de réglisses, une espèce protégée*" (VNF, 2006). Cependant, on peut noter que rien n'est dit, à titre d'exemple, du Triton palmé, *Triturus helveticus*, ou encore de la Salamandre tachetée, *Salamandra salamandra*, espèces inscrites sur la liste des espèces protégées en France qui ont également été recensées au cours des inventaires ZNIEFF dans cette zone.

Enfin, quand il ne s'agit pas de modifications de tracé, les mesures préconisées, quand elles sont évoquées, restent pour le moins obscures. Ainsi, par exemple, dans la partie du tome 4 consacrée au secteur 3 intitulé "Cambronne-Les-Ribecourt-Passel", on peut lire que "*des mesures de réduction des incidences du projet sont proposées [et que] la mise en œuvre de ces mesures permettra la suppression de l'ensemble des incidences directes temporaires et des incidences indirectes*" (VNF, 2006). On peut noter d'une part, une absence de précisions sur la nature de ces mesures et d'autre part, une nouvelle fois, une forme de confusion entre mesures de réduction et mesures de suppression d'impact.

Les mesures de réduction d'impacts appellent des remarques similaires.

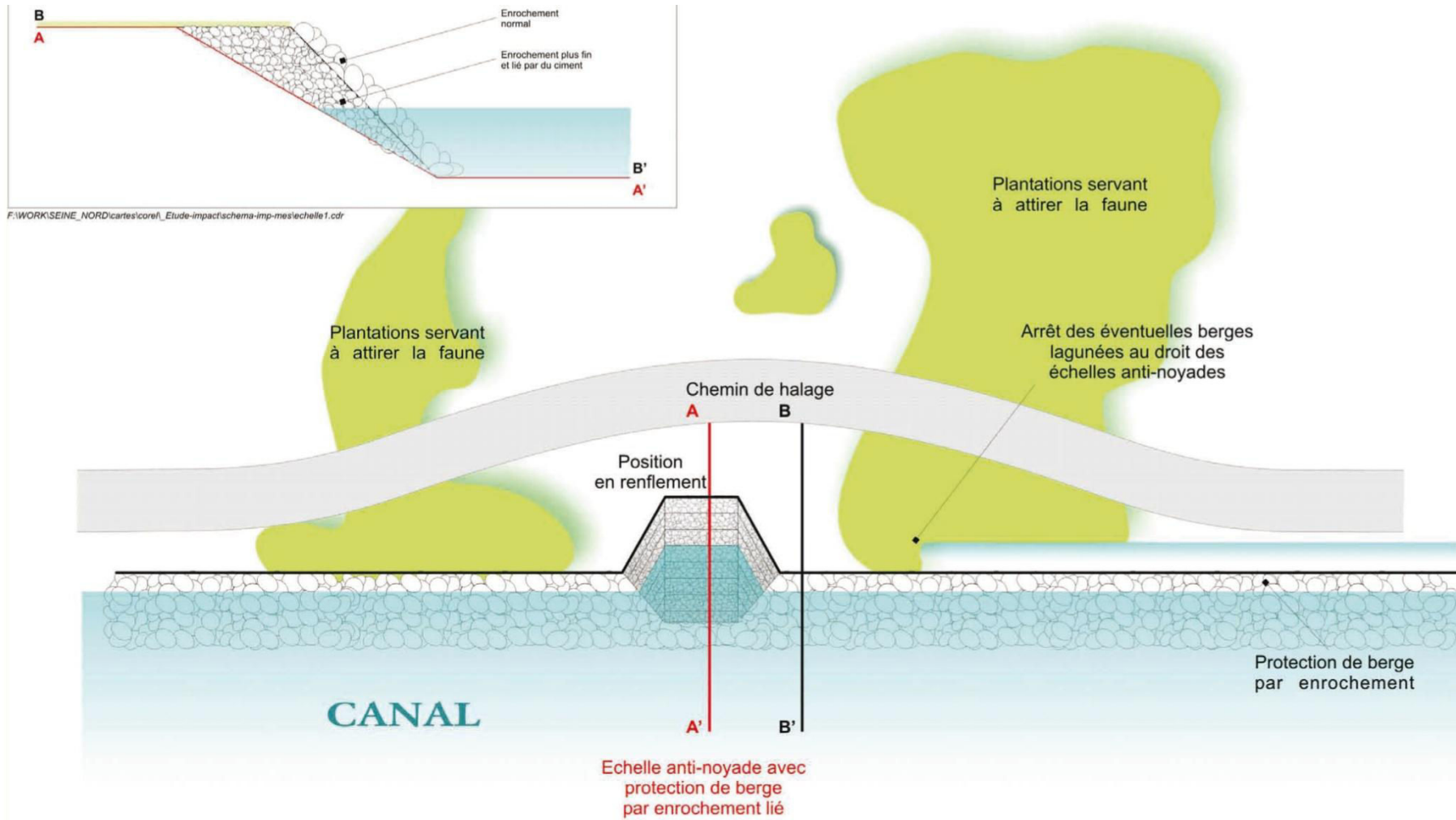
## **5. Les mesures d'insertion dans l'environnement relatives à la préservation des écosystèmes : entre mesures de bon sens et absence de réponses concrètes**

Les mesures d'insertion dans l'environnement, également appelées mesures de réduction d'impact correspondant au "R" du tryptique ERC, sont un ensemble de mesures destinées à limiter les impacts d'un projet qui n'ont pas pu faire l'objet de mesures de suppression. Elles revêtent donc une importance singulière. En effet, ce sont en général les mesures les plus nombreuses et auxquelles les maîtres d'ouvrage de grands projets d'aménagement accordent une attention toute particulière dans la mesure où supprimer l'ensemble des impacts de ce type de projet s'avère inenvisageable et où les mesures compensatoires sont souvent considérées comme un aveu d'échec.

Les "mesures générales de réduction des impacts permanents" présentées dans le tome 3 sont au nombre de quatre. Il s'agit de *"restaurer les habitats favorables à l'alimentation et à la nidification des oiseaux ; créer des sorties d'eau aménagées en faveur de la faune ; mettre en place des passages supérieurs adaptés à la faune traversant le canal [et] renforcer le dispositif d'échelles anti-noyade à grands mammifères"* (VNF, 2006).

Ces mesures appellent deux remarques. Bien que claires, elles sont effectivement très générales même si quelques précisions sont apportées pour la première mesure avec l'évocation pêle-mêle de quelques solutions concrètes : *"restauration de haies, gestion des pairies [et] mise en place de perchoirs"* (VNF, 2006). D'autre part, deux de ces mesures s'apparentent à la dernière mesure de suppression d'impact, présentée précédemment et dont le caractère ambigu a été souligné : *"inclure dans la conception du projet les caractéristiques nécessaires à la remontée sur les berges de la grande faune"* (VNF, 2006). Elles sont illustrées par la figure suivante extraite du résumé non-technique de l'étude d'impact.

**Figure 40 : Principe des sorties d'eau aménagées pour la faune**



Tiré de VNF, 2006. *Enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique, Liaison fluviale européenne Seine-Escaut. Canal Seine-Nord Europe et aménagements connexes de Compiègne à Aubencheul-au-Bac.* Etude d'impact. Béthune, VNF, 1103p.

On s'attend donc naturellement à voir ces mesures spatialisées et précisées c'est-à-dire non seulement présentées en détail mais également adaptées aux besoins et aux conditions de chaque secteur dans le tome 4. Or, quand on s'intéresse aux mesures de réduction d'impact par secteur on est surpris de constater d'une part que la majorité de ces mesures porte sur les impacts temporaires et d'autre part que les mesures portant sur les impacts permanents ne constituent pas, dans la plupart des cas, des réponses concrètes.

Ainsi, le secteur 11 intitulé "Biaches-Moislains" illustre parfaitement cette situation. Sur les douze mesures qualifiées d'insertion, c'est-à-dire de réduction d'impact, afférentes aux milieux naturels, proposées pour ce secteur, sept concernent les impacts temporaires relatifs à la construction du pont-canal qui permettra le franchissement de la Somme et qui est lui-même présenté comme une mesure de suppression d'impact. Tout d'abord, les auteurs de l'étude proposent un suivi du chantier par un ingénieur environnement, chargé de limiter les emprises du chantier et de faire des recommandations spécifiques, pendant le chantier, intégrées au cahier des charges de l'entreprises, et par un ingénieur écologue pour limiter les impacts des travaux sur les espèces protégées deux jours par mois pendant six mois à trois ans (VNF, 2006). Ces deux premières mesures s'apparentent davantage à des mesures d'accompagnement qu'à de réelles mesures de réduction d'impact et les modalités de leur mise en œuvre restent très vagues.

D'autre part, les auteurs précisent qu'il conviendra d'éviter de commencer les travaux quand les oiseaux inscrits à l'annexe I de la Directive Oiseaux (sept espèces sont concernées : le Blongios nain, *Ixobrychus minutus*, le Busard des roseaux, *Circus aeruginosus*, le Bihoreau gris, *Nycticorax nycticorax*, le Martin pêcheur d'Europe, *Alcedo atthis*, la Gorgebleue à miroir, *Luscinia svecica*, la Bondrée apivore, *Pernis apivorus*, et la Marouette ponctuée, *Porzana porzana*) sont installés et ont commencé une nichée, c'est-à-dire entre février et octobre. En effet, le Busard des roseaux est un nicheur précoce, qui entame sa nidification dès mars, tandis que le Blongios nain est un nicheur tardif qui débute sa nidification vers septembre. Une fois les travaux commencés, les auteurs de l'étude d'impact estiment qu'il ne sera pas nécessaire de les interrompre car les oiseaux s'installeront à distance des travaux pour ne pas être dérangés. Cette proposition constitue bien une mesure opérationnelle mais sa portée est limitée par quelques phrases incluses dans un paragraphe intitulé "dérangement de la faune en phase de chantier" et qui précisent : "*Il sera éventuellement possible de démarrer le chantier pendant la période de nidification, à condition d'avoir vérifié qu'aucun couple ne niche dans l'aire d'influence du chantier. Ceci peut être vérifié par un inventaire nocturne avec écoute du chant des mâles stimulés par la diffusion d'enregistrements pendant plusieurs nuits par beau temps en mai et juin*" (VNF, 2006).

En outre, les auteurs proposent également deux mesures concrètes : d'une part, une végétalisation immédiate des talus et des fossés et une mise en œuvre de toiles de protection dans les secteurs sensibles à l'érosion lors des travaux de construction du pont-canal afin de limiter la production de matières en suspension ; d'autre part, un enfouissement profond des terrains extraits lors des travaux pour limiter le développement d'une espèce invasive, la Renouée du Japon, *Polygonum cuspidatum*.

Enfin, les auteurs formulent deux propositions qui ne peuvent pas réellement être considérées comme des mesures de réduction d'impact. Il s'agit d'une part, de la réalisation d'un suivi des populations d'anguilles cinq jours par an pendant cinq ans et d'autre part, de la présence de kits de dépollution dans tous les véhicules de chantier et dans les bases ainsi que de la conception de plans de secours. La première mesure s'apparente davantage à une mesure d'évaluation et de suivi des impacts sur le long terme plutôt qu'à une mesure de réduction. La seconde s'apparente plus à une mesure curative en cas d'accident.

En dehors des mesures destinées à limiter les impacts temporaires, les auteurs proposent trois mesures destinées à réduire les impacts permanents liés à l'emprise des aménagements. Tout d'abord, ils proposent la stabilisation et la restauration de berges ainsi que la réalisation de 20 hectares de couvert végétal favorisant le passage de la grande faune (VNF, 2006). Ces deux mesures, certes concrètes, n'en demeurent pas moins extrêmement génériques et imprécises : la formulation très générale permettrait de les intégrer sans modification à tout projet équivalent et aucune précision sur leur localisation, ni sur leurs modalités de mise en œuvre n'est apportée.

D'autre part, les auteurs prévoient également la réalisation d'un suivi de la reprise de la végétation et de la diversité végétale et animale pour une durée d'au moins 5 ans (VNF, 2006). Cette mesure, comme c'était déjà le cas pour la mesure de suivi des populations d'anguilles, correspond bien davantage à une mesure d'évaluation et de suivi des impacts sur le long terme qu'à une mesure de réduction d'impacts.

Cependant, en dépit de ces limites, le secteur 11 correspond à l'un des secteurs comprenant non seulement le plus grand nombre de mesures de réduction d'impacts mais également les mesures parmi les plus concrètes, probablement parce qu'il s'agit d'un des secteurs à forts enjeux en termes de préservation des milieux naturels et de la biodiversité.

Certains secteurs ont fait l'objet de moins d'attention. C'est notamment le cas du secteur 17 intitulé "Oisy-le-verger-Aubencheul-au-Bac" pour lequel la seule mesure d'insertion relative à la préservation des milieux naturels et de la biodiversité consiste à proposer l'accompagnement d'un ingénieur écologue pendant les travaux. Les autres mesures formulées au titre du milieu physique et naturel correspondent en fait à des mesures d'insertion paysagère et à une mesure de préservation du milieu humain avec la proposition d'étanchéification du canal afin de protéger un périmètre de captage d'eau potable.

A noter également que dans plusieurs secteurs, de nombreuses mesures de réduction d'impacts correspondent simplement à des mesures de bon sens comme la proposition récurrente de ne pas installer des infrastructures de chantier dans des zones protégées ou encore d'installer des poubelles dans les espaces de chantier.

*In fine*, ces propositions s'apparentent très souvent à des pistes de réflexion qu'il convient de préciser plus qu'à des solutions concrètes et finalisées ce qui est également le cas de la plupart des mesures compensatoires.

## **6. Des mesures compensatoires très génériques**

Les mesures compensatoires constituent le dernier type de mesures destinées à limiter les effets négatifs d'un aménagement présent dans une étude d'impact. L'existence de ces mesures témoigne de l'incapacité du maître d'ouvrage à proposer des solutions pour éviter ou suffisamment réduire les effets négatifs notables, qu'ils soient directs ou indirects, de son projet sur l'environnement (DECRET n°2011-2019, 2011).

Le décret du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements précise que ces mesures "*sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne [et qu'] elles doivent permettre de conserver globalement et, si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux*" (DECRET n°2011-2019, 2011).

Les "mesures générales de compensation" présentées dans le tome 3 de l'étude d'impact du projet Seine-Nord Europe sont au nombre de six. Les auteurs de l'étude d'impact proposent tout d'abord, "*l'acquisition d'un site naturel équivalent à celui détruit où l'espèce ou l'habitat concerné est inventorié*" et "*la création de corridors écologiques [...] de part et d'autre du canal*". Mais ils proposent également la mise en place de plans de gestion à l'échelle locale ou régionale pour les espèces ou les sites naturels qui ont été détruits ainsi que "*la mise en place d'un suivi écologique et hydrogéologique sur 5 à 10 ans [et] d'un suivi des déplacements de la grande faune*" (VNF, 2006).

Si les deux premières correspondent bien à l'état d'esprit qui a présidé à la création de ce type de mesures, ce n'est pas tout à fait le cas des quatre autres. En effet, les quatre dernières propositions qu'il s'agisse des plans de gestion ou des mesures de suivi, correspondent à des mesures d'évaluation des impacts du projet sur le long terme et de l'efficacité des mesures mises en œuvre pour lutter contre les effets négatifs mais pas à proprement parler de mesures compensatoires. On peut cependant noter que l'idée d'évaluer l'efficacité des mesures de suppression, de réduction et des mesures

compensatoires répond aux préoccupations nouvelles introduites dans la législation par le décret du 29 décembre 2011, précédemment mentionné, portant sur la réforme des études d'impacts.

En outre, comme c'était le cas au préalable pour les mesures de réduction d'impact, on s'attend à ce que ces propositions très générales fassent l'objet de précisions dans le tome 4 consacré à la présentation des impacts et des mesures par secteur. Dans le cas présent, on s'attend notamment à ce que les auteurs aient identifié les sites naturels à acquérir et qu'ils aient envisagé des plans de réaménagement dont ils présenteraient le contenu, accompagnés éventuellement de schémas à l'appui.

Or c'est rarement le cas. Ainsi, si l'on s'intéresse de nouveau au secteur 11 intitulé "Biaches-Moislains" pour lesquels des mesures compensatoires sont proposées bien que les auteurs se soient évertués à souligner, comme nous avons pu le voir, l'innocuité du pont-canal, peu de précisions sont fournies. Quatre mesures sont en effet envisagées pour compenser la destruction d'habitats et d'espèces liée à l'emprise des aménagements. Tout d'abord, les auteurs proposent l'acquisition de "*marais de même qualité que le marais impacté et [la restauration] des milieux dégradés*" (VNF, 2006). Cependant, aucun marais n'est présentement identifié. Les auteurs se contentent de préciser que "*plusieurs marais appartenant à des collectivités publiques (Conseil général de la Somme, Syndicat de la vallée des Anguillères, CSNP) nécessitent des actions de restauration [et que] les mesures compensatoires pourront donc être programmées avec ces partenaires*" (VNF, 2006) encore faut-il que ces collectivités souhaitent les céder.

D'autre part, les auteurs proposent "*la récréation de mares forestières pour les amphibiens dans la bande DUP*" (VNF, 2006). Aucune précision supplémentaire n'est apportée ni sur les sites à aménager, ni sur les modalités d'aménagement.

En outre, les auteurs prévoient l'introduction de "*populations piscicoles autarciques*" (VNF, 2006) dans la retenue d'eau de la Louette, lac artificiel créé pour alimenter le canal en période d'étiage. S'agira-t-il d'espèces affectées par le projet ? Aucune précision n'est fournie.

Pour finir, les auteurs proposent également l'élaboration de plans de gestion et de conservation des espèces végétales protégées impactées comme le Peucedan des Marais (VNF, 2006). Cette mesure qui ne s'apparente pas à une mesure compensatoire, comme nous l'avons souligné, est également très imprécise. Selon quelles modalités ces plans seront-ils conçus ? Quelles seront leurs implications et quelles espèces, en dehors du Peucedan, seront concernées ? Les auteurs n'en disent rien.

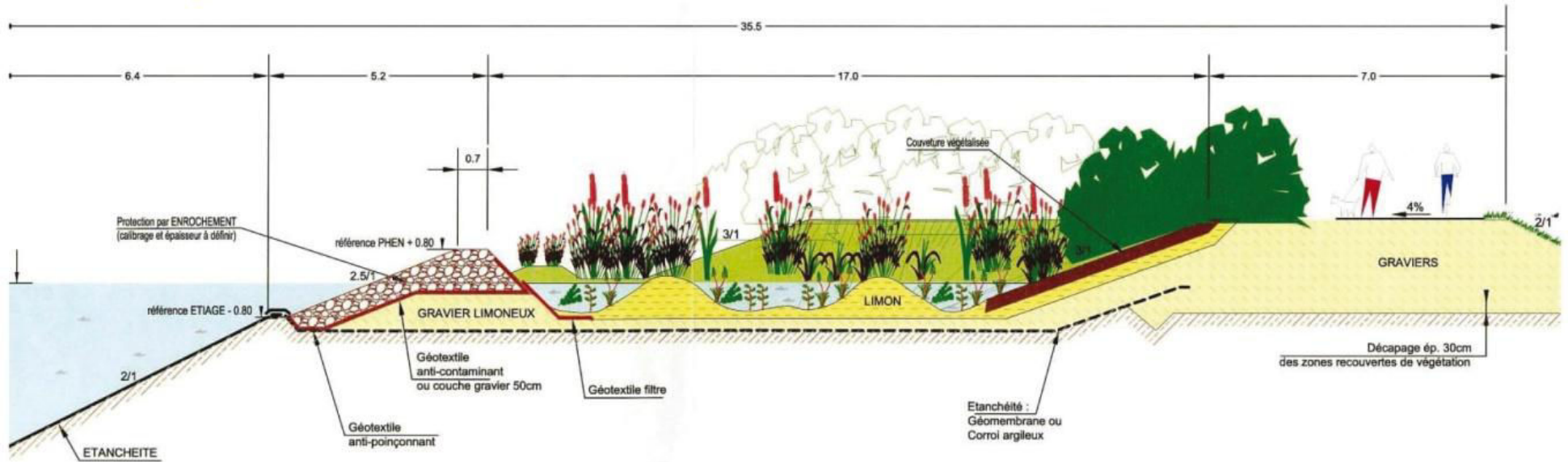
Quelques secteurs font tout de même exception. C'est notamment le cas du secteur 3 intitulé "Cambronnes-Les-Ribecourt et Passel", pour lequel est proposée une mesure compensatoire consistant à "*la récréation d'habitats favorables à la Gorgebleue à miroir similaires à ceux*

détruits et dans les mêmes proportions, à proximité de la ZPS [Moyenne vallée de l'Oise]" (VNF, 2006). Dans ce cas précis, les sites à acquérir ont été identifiés. Ainsi on peut lire que *"le projet prévoit le remblaiement au minimum de deux des quatre bassins des étangs de Pimprez d'une superficie totale de 26 hectares [qui sont] compatibles avec une création de roselières et de prairies de fauche ponctuées de mares et d'arbustes qui sont des habitats favorables à la Gorgebleue à miroir"* (VNF, 2006). Ces étangs correspondent à d'anciennes gravières en eau. Or, la question de la reconversion de ces espaces est un enjeu pour les communes concernées de la région. Dans ces conditions, on peut supposer que le choix de ces sites s'est donc imposé comme une évidence.

Cependant, ces secteurs sont rares et les précisions restent la plupart du temps limitées. Enfin, à aucun moment des schémas d'aménagement de ces zones ne sont proposés. Le seul schéma relatif aux mesures compensatoires mis à disposition par l'étude d'impact est un schéma représentant la création d'une berge lagunée correspondant à la figure suivante.



Figure 41 : Principe des berges lagunées



Tiré de VNF, 2006. *Enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique, Liaison fluviale européenne Seine-Escaut. Canal Seine-Nord Europe et aménagements connexes de Compiègne à Aubencheul-au-Bac.* Etude d'impact. Béthune, VNF, 1103p.

Un double sentiment s'impose à la lecture de cette étude d'impact. Tout d'abord, il s'agit d'une étude très optimiste sur les effets négatifs qui devraient découler du projet. Ils apparaissent, somme toute, comme très limités et faciles à supprimer ou à réduire. Pourtant, l'existence de mesures compensatoires tend à prouver le contraire.

D'autre part, il s'agit d'une étude qui aborde l'ensemble des aspects attendus mais qui ne fournit pas toujours de réponses pragmatiques et clefs en main, il ne s'agit donc pas à proprement parler d'un outil opérationnel pour le maître d'ouvrage ni pour le maître d'œuvre. Rappelons qu'initialement, cette étude d'impact conçue par le maître d'ouvrage principal du projet, VNF, devait être mise en œuvre par un maître d'ouvrage délégué dans le cadre d'un contrat de partenariat public-privé. Ce maître d'ouvrage secondaire aurait alors eu à charge de rendre cette étude Grenello-compatible et opérante afin d'éviter les situations de blocage notamment au moment du dépôt des demandes de dérogations pour les espèces protégées auprès du Conseil National de la Protection de la Nature (CNPN). Ce travail incombera désormais à VNF qui ne pourra se défausser de ses responsabilités sur une entreprise privée.

**Ces limites rendent compte des difficultés actuellement rencontrées par les porteurs de grands projets d'aménagement pour concilier prise en compte de l'environnement à petite et grande échelle et pour répondre à l'ensemble des obligations réglementaires en la matière qui se multiplient et se complexifient.**

**Pourtant, un rapport prospectif de la DATAR, intitulé *La France en Europe : Quelle ambition pour la politique de transport ?* et paru en 2003, soulignait la possibilité et la nécessité de concilier transports et enjeux environnementaux à toutes les échelles (DATAR, 2003).**

**Cependant pour y parvenir, les maîtres d'ouvrage publics comme privés doivent se doter d'outils efficaces et capables de faciliter une meilleure prise en compte et une meilleure intégration de ces enjeux à leurs projets.**

# **PARTIE III : MIEUX APPREHENDER ET PRENDRE EN COMPTE LES MILIEUX NATURELS ET LA BIODIVERSITE DANS LES GRANDS PROJETS D'INFRASTRUCTURES LINEAIRES : DE NOUVEAUX OUTILS ET DE NOUVELLES METHODES AU SERVICE DE LA MAITRISE D'OUVRAGE**

Si l'aménagement est aujourd'hui considéré comme "*un champ institutionnalisé de savoir*" et plus seulement comme une simple "*émanation de la géographie*" (LEVY et LUSSAULT, 2003) c'est-à-dire comme une discipline universitaire à part entière, objet de recherche, source de nouveaux concepts et d'une nouvelle manière de penser et d'appréhender d'autres branches de la géographie comme la géographie régionale par exemple (JEAN et BAUELLE, 2009), cette discipline n'en reste pas moins également fondée sur une pratique concrète et opérationnelle, qui se traduit par le développement de politiques donnant lieu à l'élaboration de projets et à des travaux. Dans cette seconde acception, le terme d'aménagement se dote fréquemment d'un complément du nom désignant son objet d'intervention : on parle alors d'"aménagement du territoire". En témoigne l'affirmation d'Yves Jean et de Martin Vanier, en ouverture de l'introduction de leur ouvrage consacré à l'aménagement des territoires en France : "*Rien de plus concret que ce qui résulte des politiques d'aménagement des territoires*" (JEAN et VANIER, 2009). En témoigne également la définition du dictionnaire critique de géographie, *Les Mots de la Géographie*, qui réduit l'aménagement à sa dimension pratique en le qualifiant d'"*action volontaire et réfléchie*" (BRUNET *et al.*, 2005).

Très rapidement, s'est donc imposée l'idée d'allier ces deux composantes de l'aménagement dans mes travaux afin de faire de cette thèse, travail académique et scientifique s'il en est, une production susceptible de contribuer, très modestement, à forger des méthodes et des outils destinés aux acteurs de l'aménagement et principalement aux maîtres d'ouvrage de grands projets d'aménagement. Car, si, comme le rappelle Ruppert Vimal, "*l'activité de*

*recherche est l'enrichissement de la connaissance disponible pour l'Humanité*" (VIMAL, 2010), les enjeux du monde contemporain, notamment en matière d'environnement, imposent de repenser le lien entre science et société, d'"établir un nouveau contrat social pour la science" (LUBCHENCO, 1997) dans lequel le chercheur se doit aussi de proposer des solutions pratiques et pragmatiques à la société.

Le contexte, dans lequel s'est enraciné le démarrage de mes travaux, a encore renforcé cette volonté, pour en faire une véritable perspective de recherche. En effet, le début de cette thèse a coïncidé, peu ou prou, avec le Grenelle de l'Environnement qui, comme nous avons pu le constater dans le cadre de la première partie, a ouvert une ère de transition dans la prise en compte et la préservation des milieux naturels et de la biodiversité par les opérations d'aménagement et *a fortiori* par les grands projets d'aménagement. Ces bouleversements ont entraîné un climat d'incertitudes et de risques pour les grandes entreprises de BTP qui endossent désormais des missions de maîtrise d'ouvrage, rôle autrefois assumé par l'Etat, des collectivités territoriales ou des établissements publics à vocation industrielle et commerciale (EPIC). Ce climat, s'il a pu constituer un véritable traumatisme pour ces entreprises, comme nous avons pu le constater avec des projets tels que celui de l'A65 ou le contournement sud-ouest de Vichy, a également été propice à un foisonnement de réflexions et d'initiatives. En effet, si les évolutions législatives les ont contraintes à endosser un rôle central dans la protection des milieux naturels et de la biodiversité, encore fallait-il qu'elles intègrent cette nouvelle exigence sociale ce qui supposait, par conséquent, de repenser leur positionnement et leurs pratiques par rapport à ces questions et d'acquérir de nouvelles connaissances et compétences dans ces domaines. Actuellement, l'objectif consiste, pour elles, à éviter de subir les mesures imposées pour devenir véritablement acteur de la protection de l'environnement (DAVID et LEMERI, 2009 ; FRANQUEVILLE, 2011 ; DAVID, 2012). Elles se trouvent alors face à deux impératifs. Tout d'abord, elles ont pris conscience qu'il est désormais indispensable de traiter les questions relatives à la prise en compte et à la préservation des milieux naturels et de la biodiversité le plus en amont possible. Ce premier impératif suppose, selon les termes de Valérie David, Directrice du développement durable chez Eiffage, empruntés à Alain Martin, d'élaborer et de mettre en œuvre des "*démarches proactives*" fondées sur l'anticipation et allant jusqu'à chercher à devancer les évolutions réglementaires (MARTIN, 1983 ; DAVID et LEMERI, 2009 ; DAVID, 2011).

D'autre part, elles ont intégré l'idée qu'il était indispensable de transformer cette "*contrainte écologique en dynamique*", d'en faire "*un outil concurrentiel*" afin de l'inscrire pleinement dans une logique entrepreneuriale (DAVID, 2011). Ce second impératif suppose de repenser leurs méthodes et pour ce faire de se doter de nouveaux outils que le législateur ne leur avait absolument pas fournis les laissant dans un premier temps totalement démunies. Ces

méthodes et ces outils doivent permettre à la fois de mieux identifier les impacts et de mieux évaluer les politiques de compensation qui seront nécessaires, mais également d'améliorer la mise en œuvre de la compensation afin qu'elle ne se réduise pas à un "*accord autour du chéquier*" (DAVID, 2011). Le Grenelle de l'Environnement a donc ouvert de nouveaux champs de réflexion, d'étude et d'expérimentation pour les chercheurs en aménagement.

Les méthodes et les outils présentés dans cette partie ont été élaborés à partir du projet Seine-Nord Europe. Ils ont donc été pensés et conçus pour des grands projets d'infrastructures linéaires de transport pour lesquels les enjeux de prise en compte de l'environnement s'avèrent particulièrement importants et ardues compte tenu du caractère très fragmentant de ces aménagements et de la nécessité de mener une approche multiscalaire. Cependant, il est possible d'en tirer des enseignements et de procéder à des adaptations dans l'optique de leur utilisation dans le cadre d'autres types de projets d'infrastructures. En outre, ces méthodes et ces outils sont uniquement destinés à apporter une assistance à l'identification des impacts d'un projet sur la biodiversité et les milieux naturels et à l'évaluation des politiques de compensation nécessaires, mais ils n'apportent aucune réponse aux problèmes d'amélioration de la mise en œuvre des mesures de compensation, questions susceptibles d'intéresser davantage les économistes et les juristes spécialistes de la biodiversité ou les écologues.

# **Chapitre 1. Construire une base de données pour une meilleure connaissance de l'aire d'étude environnementale de grandes infrastructures linéaires de transport**

La construction d'une base de données est intervenue très en amont dans mes travaux de thèses. Au départ, cet instrument a été conçu simplement pour me permettre d'avoir une meilleure appréhension de l'aire d'étude environnementale du projet et notamment de ses enjeux spécifiques en termes de préservation des milieux naturels et de la biodiversité, afin de remédier partiellement aux carences de l'étude d'impact.

Elle était, de fait, pensée comme un support de travail intermédiaire et non comme une production finie destinée à figurer à part entière dans cette thèse. Cependant, compte tenu des objectifs de cette dernière, elle s'est rapidement imposée comme une production à part entière de mes travaux dans la mesure où elle constitue un élément de méthode de repérage d'espaces présentant un intérêt au titre de leur qualité écologique et de leur vulnérabilité au regard d'un grand projet d'aménagement et où elle a servi de base à l'élaboration de deux outils d'évaluation pour la maîtrise d'ouvrage.

## **1. Une base de données : pour quoi faire ?**

Le développement et la généralisation de l'outil informatique ont conduit ces dernières décennies à une multiplication des bases de données, dans toutes les disciplines et tous les champs d'activités, mais notamment en géographie et de plus en plus en aménagement. A titre d'exemple, parmi les grandes bases de données utilisées en géographie, on peut évoquer les bases de données de l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE), anciennes, mais auxquelles l'informatique a donné une visibilité nouvelle en facilitant l'accès au grand public. Cette structure qui constitue une Direction générale du Ministère de l'Economie et des Finances est chargée de collecter, de produire, d'analyser et de diffuser des informations sur l'économie et la société françaises. Actuellement l'INSEE met gratuitement à disposition du public, sur son portail internet, six bases de données relatives à la population ou à l'économie françaises. Il les alimente à partir des enquêtes qu'il réalise dans le cadre de ses missions, auprès des particuliers, des entreprises et des services publics, des informations et des données relevant de la statistique publique issues des fichiers de données administratives rendus accessibles par

leur traitement informatique et qui se substituent, de plus en plus, aux collectes et des indicateurs qu'il a mis au point. La plus connue de ces bases est celle des recensements de la population.

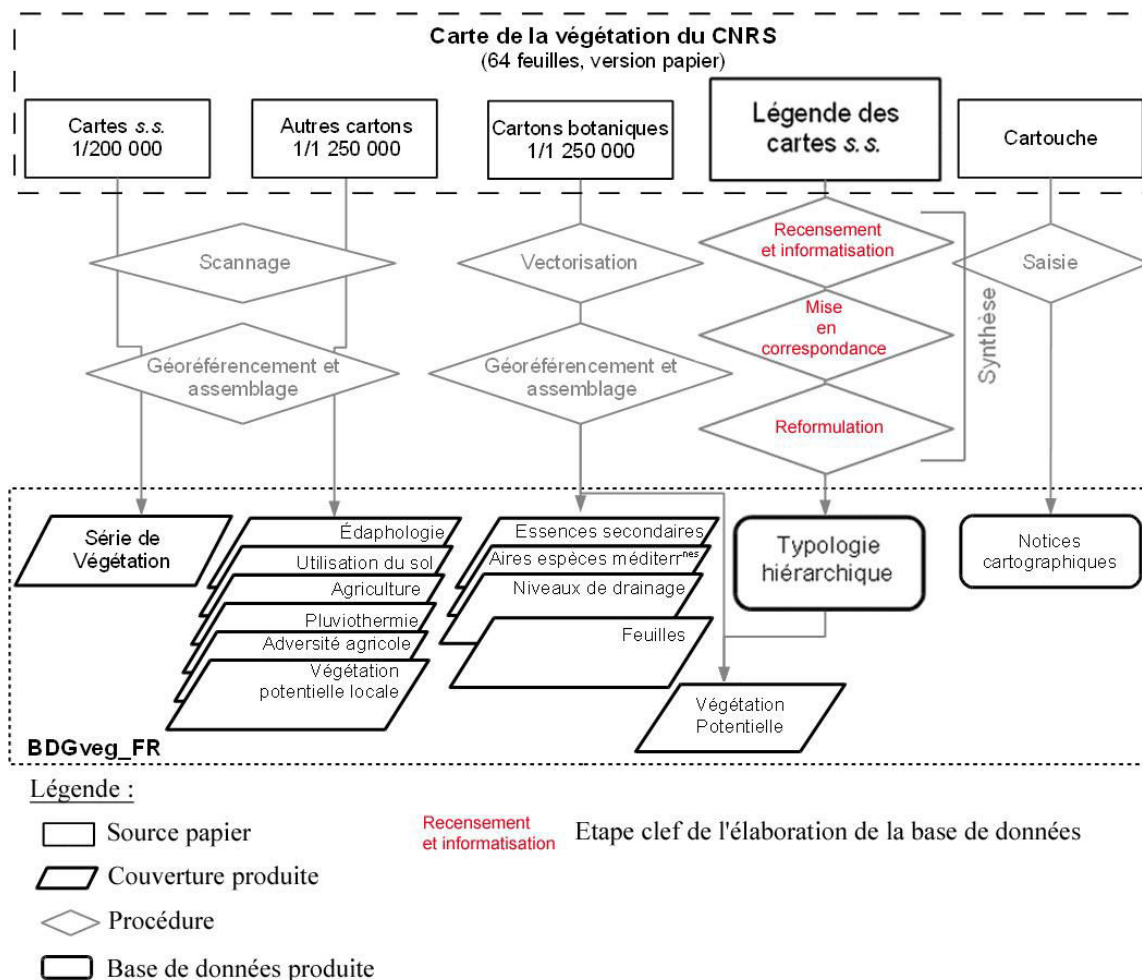
On peut également mentionner, la base de données géographique de la végétation de la France, BDGveg\_FR, mise au point très récemment par le CNRS, à l'occasion de la numérisation de sa carte de la végétation de la France (LEGUEDOIS *et al.*, 2011).

En effet, la carte de végétation de la France du CNRS est une production cartographique composée de soixante-quatre feuilles comprenant la carte stricto-sensu au 1/200 000, représentant des séries de végétation c'est-à-dire "*la succession des stades qui mènent à un climax donné*" (LEGUEDOIS *et al.*, 2011), mais également des cartons au 1/250 000 contenant notamment des informations sur la végétation potentielle, c'est-à-dire la végétation "*que l'on peut espérer rétablir compte tenu des modifications en partie irréversibles qu'a subies le milieu*" (OZENDA, 1986 ; LEGUEDOIS *et al.*, 2011) et bien sûr une légende détaillée. Cette carte a été élaborée entre 1945 et le début des années 1990, période à laquelle la couverture exhaustive du territoire a été achevée (REY, 2009 ; LEGUEDOIS *et al.*, 2011). Le service du CNRS en charge de ce programme de cartographie, intitulé service de la carte phytogéographique, a alors cessé son activité en 1992 sans qu'aucune version numérique n'ait été envisagée (LEGUEDOIS *et al.*, 2011). Cependant, l'intérêt croissant porté à ce document, notamment en raison des enjeux liés aux changements environnementaux globaux, au premier rang desquels le changement climatique, a conduit une équipe de chercheurs à se lancer dans la numérisation de ce document (LEGUEDOIS *et al.*, 2011).

Ce travail a donné lieu à la création d'une base de données baptisée BDGveg\_FR comprenant la plupart des données contenues dans les légendes des cartes de végétation. Sa constitution a nécessité des opérations d'harmonisation et de synthèse des données. En effet, la carte originale a été réalisée par 54 auteurs différents sur une période de temps d'un peu plus de quarante ans même si 80% des cartes ont été réalisées entre 1963 et 1985 sur une période de 20 ans (LEGUEDOIS *et al.*, 2011). De ce fait, en dépit de l'emploi d'une démarche méthodologique commune et d'une gestion centralisée assurée par Service de la Carte de Végétation du CNRS (GAUQUELIN *et al.*, 2005 ; LEGUEDOIS *et al.*, 2011), une hétérogénéité relative est apparue. Cette harmonisation s'est faite par étapes. Elle a consisté tout d'abord à recenser et à informatiser l'ensemble des informations et des intitulés des légendes des soixante-quatre feuilles. Ce travail accompli, une seconde phase de recherche de mise en correspondance des éléments équivalents a débuté. Elle s'est achevée par un travail de reformulation d'intitulés, afin de retrouver des intitulés synthétiques et explicites (LEGUEDOIS *et al.*, 2011), susceptibles de subsumer les différents éléments qu'ils englobent. Enfin, une typologie nationale, constituée de six niveaux hiérarchiques, a été

élaborée et chaque élément a été doté d'un numéro unique selon un système emboîté (LEGUEDOIS *et al.*, 2011).

**Figure 42 : Aperçu général des sources et des procédures de réalisation de la BDGveg\_FR.**



Emilie LORANT-PLANTIER d'après LEGUEDOIS S., PARTY J.P., DUPOUEY J.L., GAUQUELIN T., GEGOUT J.C., LECAREUX C., BADEAU V. et PROBST A., 2011. La carte de végétation du CNRS à l'ère du numérique. *Cybergeo, document 559, online* : <http://cybergeo.revues.org/24688> ; DOI : 10.4000/cybergeo.24688

Si l'informatique a facilité leur réalisation, leur utilisation et leur diffusion, leur multiplication, qui traduit leur succès, est en revanche davantage à mettre au compte de leurs qualités et des possibilités qu'elles offrent.

## 1.1. Objectifs généraux

Les bases de données sont un outil présentant trois intérêts principaux. Tout d'abord, il s'agit d'un outil de synthèse qui permet d'avoir une vision claire et globale d'un ensemble de



données homogénéisées et organisées selon une nomenclature cohérente, définie, justifiée et explicitée de manière à être rendue intelligible au plus grand nombre. Ainsi, si la carte de végétation du CNRS fournissait des informations qualifiées "*de précises, d'exhaustives et d'unique*s" (LEGUEDOIS *et al.*, 2011), celles-ci, comme nous avons pu le voir, ont nécessité une harmonisation préalable et la création d'une typologie afin d'être converties en base de données.

Par ailleurs, il s'agit d'un outil permettant de passer d'informations de nature qualitative à des informations de nature quantitative. Cette capacité offerte par cet outil est d'autant plus importante que la géographie s'est aujourd'hui affirmée comme une science sociale. Cette discipline a donc largement recours à des méthodes de recherche fondées sur des cartes mentales ou des entretiens et des enquêtes dirigés ou non qui en appellent très largement à la subjectivité des personnes interrogées. Ainsi, Laurent Matthey, dans un article consacré à l'entretien compréhensif, définit son objet d'étude comme "*une configuration interindividuelle où une personne sollicite la parole d'une autre à propos d'un sujet donné, en lui reconnaissant un droit à l'intersubjectivité, c'est-à-dire un droit à une subjectivité autonome*" (MATTHEY, 2005). Dès lors, construire une base de données à partir des informations ainsi récoltées permet d'en assurer un traitement quantitatif ce qui constitue un moyen de réintroduire de l'objectivité, essentielle à la démarche scientifique, dans les résultats et pas uniquement dans les méthodes.

Enfin, les bases de données ne sont pas un outil fini mais un outil intermédiaire permettant divers types d'exploitation. En effet, les bases de données peuvent être considérées comme une méthode de classement et de standardisation des données (LEGUEDOIS *et al.*, 2011) qui les rend ainsi compatibles avec d'autres outils géographiques tels que des systèmes d'information géographique (SIG), des modèles ou d'autres bases de données. Cette compatibilité multiplie les potentialités d'exploitation de ces données. Ainsi, plusieurs possibilités d'exploitation de la base de données BDGveg\_FR ont déjà été envisagées. On peut notamment évoquer sa contribution dans des travaux relatifs au changement climatique. En effet, les données fournies par cette base correspondent à une période antérieure aux données numériques actuellement disponibles sur ce sujet, mais aussi à la phase d'accélération de la prise en compte du réchauffement climatique en France qui débute dans les années 1980 (MOISSELIN *et al.*, 2002 ; LEGUEDOIS *et al.*, 2011). Dès lors, il est possible de croiser ces données avec des données relatives aux changements de températures, de précipitations et de développer des traitements historiques ou à l'inverse des analyses prospectives en les intégrant à des modèles de simulation afin de mettre en évidence ou d'anticiper les effets du réchauffement climatique sur la végétation française. Il est également possible de s'en servir comme point d'appui à la création d'outils finis tels que

des indicateurs comme ce fut le cas de la base de données de l'aire d'étude environnementale du projet Seine-Nord-Europe.

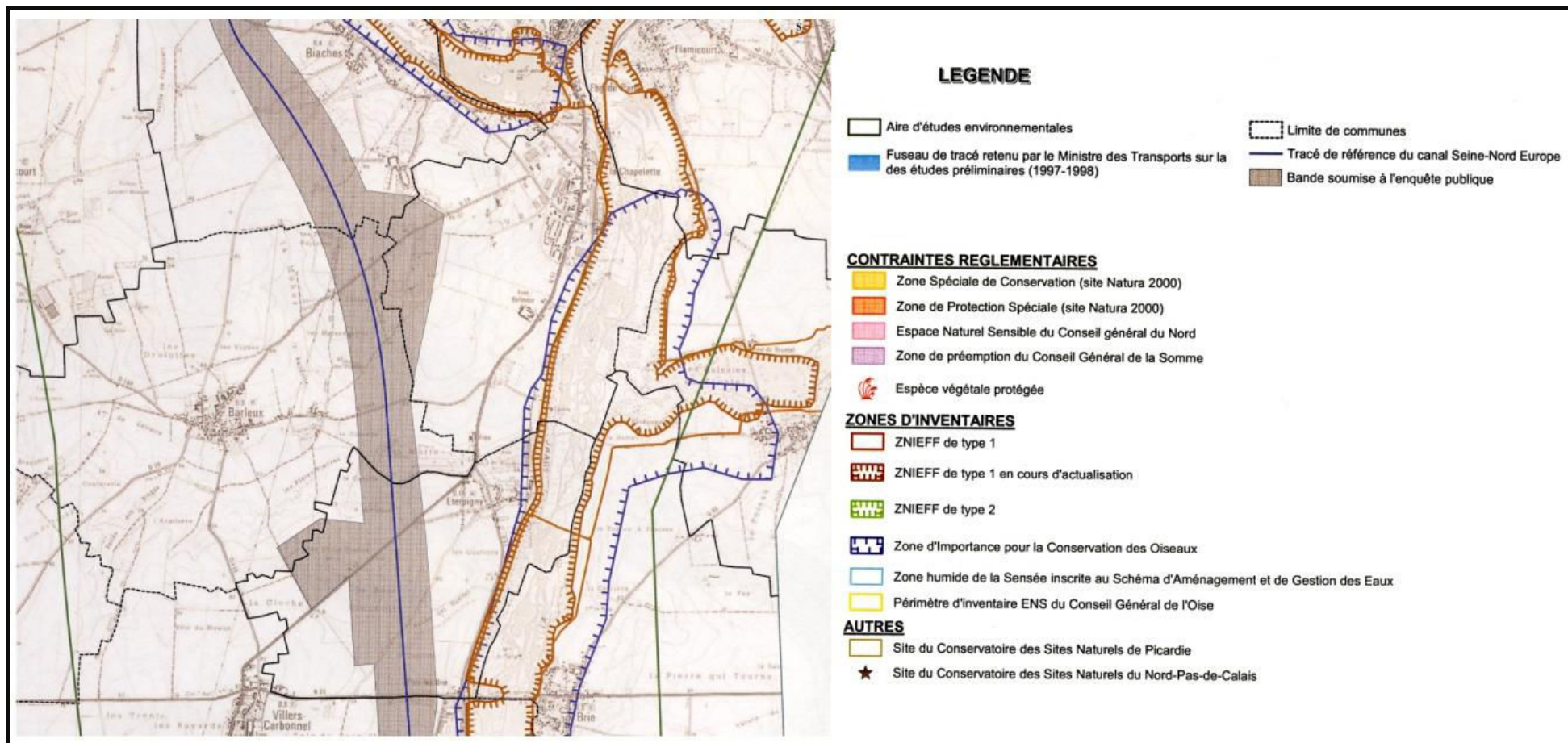
## ***1.2. Objectifs de la base de données de l'aire d'étude environnementale du projet Seine-Nord Europe***

Trois objectifs ont présidé à la construction de la base de données de l'aire d'étude environnementale du projet Seine-Nord Europe. Ces trois objectifs ne sont pas apparus de manière concomitante mais, se sont au contraire imposés de manière successive.

Tout d'abord, l'objectif premier de cette base était de me permettre d'acquérir une vision d'ensemble, précise, des zones recensées et protégées au titre du droit de l'environnement ainsi que des habitats et des espèces vulnérables et protégées au titre de ce même droit, présents dans l'aire d'étude environnementale du projet. Il s'agissait donc, d'une certaine manière, de combler les lacunes de l'étude d'impact du projet qui, en dépit d'une lecture rigoureuse et méthodique, s'était révélée incapable de me fournir cette vision synthétique.

En effet, l'atlas cartographique de l'étude d'impact du projet, précédemment évoqué, contient une partie consacrée aux zonages environnementaux réglementaires et d'inventaires. Cette partie est composée de treize planches cartographiques à grande échelle, constituées à partir de la base de données cartographique de l'IGN, BD Carto. Sur des fonds de carte topographique, les différents zonages réglementaires et d'inventaire compris partiellement ou intégralement dans l'aire d'étude environnementale du projet Seine-Nord Europe sont localisés à l'aide de figurés linéaires ou surfaciques.

Figure 43 : Extrait d'une planche de l'atlas cartographique de l'étude d'impact du projet Seine-Nord Europe, secteur 9 Licourt/Villers-Carbonnel



Emilie LORANT-PLANTIER d'après VNF, 2006. *Enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique, Liaison fluviale européenne Seine-Escaut. Canal Seine-Nord Europe et aménagements connexes de Compiègne à Aubencheul-au-Bac. Etude d'impact.* Béthune, VNF, 1103p.

Cependant, comme nous l'avons souligné, il s'agit d'un simple travail de localisation géographique des zonages de recensement et de protection environnementaux. Aucun renseignement n'est fourni sur ces zones, pas même des informations destinées à favoriser l'identification de ces zones comme leur nom ou leur code dans l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) mené par le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) qui recense l'ensemble des zonages existants pour la France métropolitaine.

Pour obtenir plus de renseignements, il est nécessaire de rapprocher les informations de géolocalisation, fournies par l'atlas, de celles contenues dans le tome 4 de l'étude d'impact consacré à la présentation par secteur des impacts et des mesures. Ce tome présente, pour chaque secteur, les principaux enjeux identifiés à l'état initial et les principaux impacts du projet notamment sur les milieux naturels et la biodiversité. Il présente également les principales mesures de suppression, d'atténuation et de compensation d'impact notamment destinées à assurer la préservation des milieux naturels et de la biodiversité. Il fait donc mention pour chaque secteur, de zonages environnementaux, d'espèces et d'habitats remarquables, vulnérables et parfois protégés. Ce travail s'est avéré laborieux et complexe, mais également relativement infructueux. En effet, les informations sur le milieu naturel en général, mais aussi sur les zonages environnementaux, les espèces et les habitats naturels vulnérables et protégés, délivrées dans ce tome de l'étude d'impact sont extrêmement partielles et disséminées sans qu'aucune synthèse n'ait été réalisée. Ainsi, à titre d'exemple, le chapitre consacré au secteur 9 "Licourt/Villers-Carbonnel" ne fait aucune mention de la ZNIEFF "Marais de la Haute Vallée de la Somme entre Voyennes et Cléry-sur-Somme", ni de la ZICO "Etangs et marais du Bassin de la Somme" pourtant comprises dans ce secteur et localisées dans l'Atlas cartographique. Les éléments constitutifs du milieu naturel évoqués sont extrêmement limités. Dans la partie consacrée aux enjeux identifiés à l'état initial, seul l'existence d'une zone de relais pour la grande faune, dans la vallée de la Somme, est mentionnée. La partie consacrée aux impacts évoque l'existence d'un corridor petite faune et d'un axe de déplacement d'amphibiens qui seront coupés par l'infrastructure et de deux espèces, le crapaud commun d'une part et le lièvre d'autre part. Enfin, la partie consacrée aux mesures de suppression, d'atténuation et de compensation d'impact mentionne l'existence de six espèces de poissons, dans le ruisseau de la Fontaine aux Billes qui traverse le territoire de quatre communes, Brie, Eterpigny, Saint-Christ-Briost et Villers-Carbonnel. Il s'agit d'anguilles, de tanches, de loches franches, de brochets, de chabots et d'épinochettes. Cependant, le document ne souligne pas que trois de ces six espèces sont inscrites sur des listes d'inventaire ou de protection d'espèces vulnérables et en danger. L'une d'entre elle, le brochet, est même inscrite sur la liste nationale des espèces protégées fixée par arrêté ministériel, ce qui implique pour le maître d'ouvrage, l'obtention d'une autorisation de dérogation à la réglementation relative aux espèces protégées par arrêté

ministériel ou préfectoral pour raison impérative d'utilité publique majeure, en cas d'impacts de l'infrastructure sur cette dernière.

**Tableau 18 : Statut des espèces de poissons du Ruisseau de la Fontaine aux Billes au regard des principales listes de recensement et de protection d'espèces vulnérables du droit de l'environnement français et communautaire**

Noms vernaculaires	Catégorie en 2011 sur la liste rouge française de l'UICN	Inscription sur la liste des espèces protégées en France fixée par arrêté ministériel	Inscription sur la liste des espèces protégées en région Picardie complétant la liste nationale	Inscription aux annexes de la Directive Habitats, Faune, Flore	Inscription aux annexes du règlement communautaire CITES
Anguille européenne	En danger critique d'extinction, CR	Non	Non	Non	Annexe B
Brochet	Vulnérable, VU	Oui	Non	Non	Non
Chabot commun	Données insuffisantes, DD	Non	Non	Annexe II	Non
Epinochette	Préoccupation mineure, LC	Non	Non	Non	Non
Loche franche	Préoccupation mineure, LC	Non	Non	Non	Non
Tanche	Préoccupation mineure, LC	Non	Non	Non	Non

Emilie LORANT-PLANTIER, extrait de la base de données du projet Seine-Nord Europe

De ce fait, il a été nécessaire de compléter les données relatives aux milieux naturels et à la biodiversité recueillies dans l'étude d'impact et de le vérifier. Ce travail a notamment permis de parfaire et de remettre à jour les informations relatives aux zonages environnementaux de l'atlas cartographique. En effet, deux zonages réglementaires ont été omis dans cet atlas : la ZPS "Etangs et marais du bassin de la Somme" d'une part et la ZSC "Forêt de Compiègne" d'autre part. En outre, je n'ai trouvé aucune trace dans l'inventaire de l'INPN de plusieurs ZNIEFF mentionnées dans l'étude d'impact, et notamment d'une des ZNIEFF localisée dans l'atlas cartographique sur le territoire des communes de Moislains et Manancourt, dans le département de la Somme, que j'ai baptisée ZNIEFF du "Bois d'Eau et des Sapins". J'ai donc contacté la mairie de Moislains qui m'a informée que cette ZNIEFF en projet avait été abandonnée.

Pour le secteur 9 "Licourt/Villers-Carbonnel", ce travail a permis de mettre en évidence la présence d'autres espèces et notamment d'espèces vulnérables recensées et protégées au titre du droit de l'environnement français ou communautaire.

**Tableau 19 : Liste des espèces vulnérables recensées ou protégées comprises dans le périmètre de la ZNIEFF "Marais de la Haute Vallée de la Somme entre Voyennes et Cléry-sur-Somme" et de la ZICO "Etangs et marais du Bassin de la Somme"**

	Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Catégorie en 2011 sur la liste rouge française de l'UICN	Inscription sur la liste des espèces protégées en France fixée par arrêté ministériel	Inscription sur la liste des espèces protégées en région Picardie complétant la liste nationale	Inscription à l'annexe I de la Directive européenne concernant la conservation des oiseaux sauvages	Inscription aux annexes de la Directive Habitats, Faune, Flore	Inscription aux annexes du règlement communautaire CITES
<b>ZNIEFF</b>	Anguilla anguilla	Anguille européenne	En danger critique d'extinction, CR	Non	Non	Non	Non	Annexe B
	Cottus gobio	Chabot commun	Données insuffisantes, DD	Non	Non	Non	Annexe II	Non
	Esox lucius	Brochet	Vulnérable, VU	Oui	Non	Non	Non	Non
	Leuciscus leuciscus	Vandoise	Données insuffisantes, DD	Oui	Non	Non	Non	Non
	Acrocephalus arundinaceus	Rousserolle turdoïde	Vulnérable, VU	Oui	Non	Non	Non	Non
	Alcedo atthis	Martin-pêcheur	Préoccupation mineure, LC	Oui	Non	Annexe I	Non	Non
	Ardea cinerea	Héron cendré	Préoccupation mineure, LC	Oui	Non	Non	Non	Non
	Cettia cetti	Bouscarle de Cetti	Préoccupation mineure, LC	Oui	Non	Non	Non	Non
	Circus aeruginosus	Busard des roseaux	Vulnérable, VU	Oui	Non	Annexe I	Non	Annexe A
	Hippolais icterina	Hypolaïs icterine	Vulnérable, VU	Oui	Non	Non	Non	Non
	Ixobrychus minutus	Blongios nain	Quasi-menacé, NT	Oui	Non	Annexe I	Non	Non
	Locustella luscinioides	Locustelle lusciniôïde	En danger, EN	Oui	Non	Non	Non	Non
	Luscinia svecica	Gorgebleue à miroir	Préoccupation mineure, LC	Oui	Non	Annexe I	Non	Non

	Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Catégorie en 2011 sur la liste rouge française de l'UICN	Inscription sur la liste des espèces protégées en France fixée par arrêté ministériel	Inscription sur la liste des espèces protégées en région Picardie complétant la liste nationale	Inscription à l'annexe I de la Directive européenne concernant la conservation des oiseaux sauvages	Inscription aux annexes de la Directive Habitats, Faune, Flore	Inscription aux annexes du règlement communautaire CITES
ZNIEFF	Nycticorax nycticorax	Bihoreau gris	Préoccupation mineure, LC	Non	Non	Annexe I	Non	Non
	Accipiter nisus	Epervier d'Europe	Préoccupation mineure, LC	Oui	Non	Non	Non	Annexe A
	Acrocephalus palustris	Rousserolle verderolle	Préoccupation mineure, LC	Oui	Non	Non	Non	Non
	Acrocephalus schoenobaenus	Phragmite des joncs	Préoccupation mineure, LC	Oui	Non	Non	Non	Non
	Acrocephalus scirpaceus	Rousserolle effarvate	Préoccupation mineure, LC	Oui	Non	Non	Non	Non
	Actitis hypoleucos	Chevalier guignette	Préoccupation mineure, LC	Oui	Non	Non	Non	Non
	Anas crecca	Sarcelle d'hiver	Vulnérable, VU	Non	Non	Non	Non	Non
	Anas querquedula	Sarcelle d'été	Vulnérable, VU	Non	Non	Non	Non	Annexe A
	Anser anser	Oie cendrée	Vulnérable, VU	Non	Non	Non	Non	Non
	Buteo buteo	Buse variable	Préoccupation mineure, LC	Oui	Non	Non	Non	Annexe A
	Charadrius dubius	Petit gravelot	Préoccupation mineure, LC	Oui	Non	Non	Non	Non
	Chlidonias niger	Guifette noire	Vulnérable, VU	Non	Non	Annexe I	Non	Non
	Circus cyaneus	Busard Saint-Martin	Préoccupation mineure, LC	Oui	Non	Annexe I	Non	Annexe A
	Dendrocopos major	Pic épeiche	Préoccupation mineure, LC	Oui	Non	Non	Non	Non
Emberiza schoeniclus	Bruant des roseaux	Préoccupation mineure, LC	Oui	Non	Non	Non	Non	

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Catégorie en 2011 sur la liste rouge française de l'UICN	Inscription sur la liste des espèces protégées en France fixée par arrêté ministériel	Inscription sur la liste des espèces protégées en région Picardie complétant la liste nationale	Inscription à l'annexe I de la Directive européenne concernant la conservation des oiseaux sauvages	Inscription aux annexes de la Directive Habitats, Faune, Flore	Inscription aux annexes du règlement communautaire CITES
Falco columbarius	Faucon émerillon	Données insuffisantes, DD	Oui	Non	Annexe I	Non	Annexe A
Gallinago gallinago	Bécassine des marais	En danger, EN	Oui	Non	Non	Non	Non
Grus grus	Grue cendrée	En danger critique d'extinction, CR	Oui	Non	Annexe I	Non	Annexe A
Locustella naevia	Locustelle tachetée	Préoccupation mineure, LC	Oui	Non	Non	Non	Non
Luscinia megarhynchos	Rosignol philomèle	Préoccupation mineure, LC	Oui	Non	Non	Non	Non
Milvus milvus	Milan royal	Vulnérable, VU	Oui	Non	Annexe I	Non	Annexe A
Motacilla flava	Bergeronnette printanière	Préoccupation mineure, LC	Oui	Non	Non	Non	Non
Muscicapa striata	Gobemouche gris	Vulnérable, VU	Non	Non	Non	Non	Non
Pernis apivorus	Bondrée apivore	Préoccupation mineure, LC	Oui	Non	Annexe I	Non	Annexe A
Podiceps cristatus	Grèbe huppé	Préoccupation mineure, LC	Oui	Non	Non	Non	Non
Pyrrhula pyrrhula	Bouvreuil pivoine	Vulnérable, VU	Oui	Non	Non	Non	Non
Tachybaptus ruficollis	Grèbe castagneux	Préoccupation mineure, LC	Oui	Non	Non	Non	Non
Tringa ochropus	Chevalier culblanc	Préoccupation mineure, LC	Oui	Non	Non	Non	Non
Cicuta virosa ®	Ciguë aquatique	Non évalué, NE	Non	Oui	Non	Non	Non
Ranunculus lingua	Grande douve	Non évalué, NE	Oui	Non	Non	Non	Non
Peucedanum palustre	Peucedan des marais	Non évalué, NE	Non	Oui	Non	Non	Non
Dryopteris cristata	Polystie à crêtes	En danger EN	Oui	Non	Non	Non	Non

ZNIEFF



	Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Catégorie en 2011 sur la liste rouge française de l'UICN	Inscription sur la liste des espèces protégées en France fixée par arrêté ministériel	Inscription sur la liste des espèces protégées en région Picardie complétant la liste nationale	Inscription à l'annexe I de la Directive européenne concernant la conservation des oiseaux sauvages	Inscription aux annexes de la Directive Habitats, Faune, Flore	Inscription aux annexes du règlement communautaire CITES
ZICO	Botaurus stellaris	Butor étoilé	Vulnérable, VU	Oui	Non	Annexe I	Non	Non
	Ixobrychus minutus	Blongios nain	Quasi-menacé, NT	Oui	Non	Annexe I	Non	Non
	Circus aeruginosus	Busard des roseaux	Vulnérable, VU	Oui	Non	Annexe I	Non	Annexe A
	Luscinia svecica	Gorge bleue à miroir	Préoccupation mineure, LC	Oui	Non	Annexe I	Non	Non

Emilie LORANT-PLANTIER, extrait de la base de données du projet Seine-Nord Europe

Par ailleurs, ce travail de collecte de données, engagé pour remplir l'objectif initial, en a fait surgir un second. Ainsi, la nécessité de recourir à des données extérieures à l'étude d'impact constituait une occasion de faire le point sur les données disponibles et facilement accessibles concernant les zonages environnementaux et les recensements d'espèces et d'habitats issus du droit français, communautaire et international et plus globalement en matière de biodiversité et d'environnement. Il s'agissait non seulement de vérifier l'effectivité du droit à l'information en matière d'environnement, mais également d'évaluer l'exhaustivité et la qualité des informations en matière de biodiversité mises à disposition du public.

En effet, ce droit est un droit relativement récent qui est encore très largement méconnu et pour lequel la plupart des administrations ont tardé à répondre à leurs obligations comme le rappelle le site internet de la Commission d'Accès aux Documents Administratifs (CADA). Si, la loi n°78-753 du 17 juillet 1978 portant diverses mesures d'amélioration des relations entre l'administration et le public et diverses dispositions d'ordre administratif, social et fiscal, a créé un droit d'accès aux documents administratifs qui n'a cessé d'être renforcé par des textes ultérieurs, comme nous avons pu le voir pour les études d'impact, il faut attendre 2005 pour qu'un droit à l'information spécifique à l'environnement fasse son apparition. Ce droit a une origine communautaire, il a été défini par la directive 2003/4/CE portant sur l'accès du public à l'information en matière d'environnement, adoptée par la Communauté européenne le 28 janvier 2003. Elle a été transposée en droit français par la loi n°2005-1319 du 26 octobre 2005 portant diverses dispositions d'adaptation au droit communautaire dans le domaine de l'environnement. Ce régime spécial prime sur le régime général institué par la loi n°78-753 dès lors que la demande d'information porte sur l'environnement conformément aux exigences de la Commission européenne qui estime que, quand une demande porte sur des informations environnementales, il convient de se référer aux dispositions du code de l'environnement si elles sont plus favorables, même dans les cas où le demandeur ne les invoque pas.

Si ce droit diffère globalement assez peu du droit d'accès aux documents administratifs, institué par la loi de n°78-753, les dispositions spécifiques qui ont été introduites lui confèrent une force et une résonance plus importante. En effet, elles ont contribué à renforcer et à clarifier les obligations qui incombent aux services publics ou aux entreprises exerçant des missions de délégation de service public ainsi qu'à simplifier les démarches pour le rendre moins hermétique et plus facile d'accès au public.

Ainsi, cette loi a tout d'abord étendu l'obligation de communication en modifiant son objet et les destinataires à laquelle elle incombe. En effet, cette obligation ne porte plus sur les "documents" mais sur les "informations relatives à l'environnement" (LOI n°2005-1319, 2005). De ce fait, le demandeur n'a plus à identifier un document précis auquel il souhaite avoir accès, mais simplement à formuler une demande claire sur la nature des informations

qu'il souhaite obtenir. En outre, la loi a conféré une dimension extrêmement vaste à cette notion d'"information relative à l'environnement". Elle est qualifiée par la CADA "de notion extensive" dans la mesure où elle est définie à l'article L 124-2 comme une "*information disponible, quel qu'en soit le support, qui a pour objet l'état des éléments de l'environnement, notamment l'air, l'atmosphère, l'eau, le sol, les terres, les paysages, les sites naturels, les zones côtières ou marines et la diversité biologique, ainsi que les interactions entre ces éléments ; les décisions, les activités et les facteurs [...] susceptibles d'avoir des incidences sur l'état de [ces] éléments ; l'état de la santé humaine, la sécurité et les conditions de vie des personnes, les constructions et le patrimoine culturel [...] ; les analyses des coûts et avantages ainsi que les hypothèses économiques utilisées dans le cadre des décisions et activités [précédemment mentionnées et] les rapports établis par les autorités publiques ou pour leur compte sur l'application des dispositions législatives et réglementaires relatives à l'environnement*" (LOI n°2005-1319, 2005). Il peut donc s'agir d'un document écrit, visuel, sonore, numérique qui touche de près ou de loin au milieu naturel.

Elle a également étendu son champ d'application en élargissant les destinataires. Désormais, les administrations publiques ne sont plus les seules structures auxquelles incombe ce devoir. Les entreprises publiques ou privées et les personnes exerçant des missions de service public en lien avec l'environnement sont également soumises à cette obligation légale.

Enfin, elle a réaffirmé et renforcé l'obligation d'information du public au travers des articles L.124-7 et L.124-8. L'Article L.124-7 porte à la fois sur la qualité et le mode de diffusion de ces informations. Il précise ainsi que "*les autorités publiques veillent à ce que les informations relatives à l'environnement recueillies par elles ou pour leur compte soient précises et tenues à jour et puissent donner lieu à comparaison*" (LOI n°2005-1319, 2005). Cette disposition suppose que ces informations prennent la forme de bases de données tenues à jour et complétées régulièrement. Il précise également que "[les autorités publiques] *organisent la conservation de ces informations afin de permettre leur diffusion par voie électronique*" (LOI n°2005-1319, 2005). Si la mise à disposition de ces informations sous forme numérique, en les rendant accessibles sur un site internet, n'est pas encore imposée par la loi, cette disposition constitue une première étape vers cette obligation.

Par ailleurs, l'article L.124-8 annonce l'élaboration d'un décret en conseil d'Etat précisant les modalités d'application de ce droit. Ce décret, daté du 22 mai 2006, a notamment institué trois mesures destinées à assurer l'effectivité de ce texte. Il a tout d'abord imposé la mise à disposition du public de listes de structures assurant des missions de service public en rapport avec l'environnement ainsi que de listes de catégories d'informations qu'ils détiennent. (DECRET n°2006-578, 2006). Il a également imposé la nomination, pour chacune de ces structures, d'une "*personne responsable de l'accès à l'information relative à*

*l'environnement*" chargée de la mise en œuvre et du respect des dispositions de cette loi au sein de sa structure (DECRET n°2006-578, 2006).

Cette loi a donc, en théorie, très largement contribué à faciliter l'accès aux informations relatives à l'environnement mais également à une amélioration de la qualité des informations rendues. Mon travail de collecte de données devait permettre de juger de son effectivité dans la pratique pour les informations relatives à la biodiversité en général et plus spécifiquement aux données relatives aux espèces vulnérables et protégées et aux zonages de recensement et de protection au titre du droit de l'environnement.

Enfin, au cours de l'élaboration de la base de données, il m'est apparu assez rapidement que cette base synthétique pouvait constituer un outil d'*"approche globale de la biodiversité ordinaire et remarquable"* (DAVID, 2012). En effet, elle est un instrument de repérage efficace des zones vulnérables au titre de l'environnement susceptibles d'être impactées par les infrastructures du projet Seine-Nord Europe. Mais elle est également un outil de repérage des espèces recensées et protégées qu'elles abritent et qui sont, par voie de conséquence, potentiellement menacées. A ce titre, cet outil s'inscrivait parfaitement dans une recherche de démarche proactive que valorisent actuellement les maîtres d'ouvrage de grands projets d'aménagement. En effet, cet outil est reproductible pour n'importe quel grand projet d'infrastructure linéaire compte tenu de l'accessibilité actuelle des données environnementales. De ce fait, cet outil peut, par exemple dans le cadre d'une phase de dialogue compétitif d'une procédure de CPPP, devenir un instrument susceptible de permettre à un candidat à la maîtrise d'ouvrage d'identifier précocement les difficultés environnementales et d'évaluer ainsi *"les risques de compensation écologique"* que présente le projet (DAVID, 2011). Cet outil peut donc être susceptible de lui fournir un avantage concurrentiel dans la mesure où il permet au candidat soit de se désengager précocement s'il estime le risque de compensation trop élevé, soit d'anticiper le traitement de ces difficultés s'il choisit de poursuivre. En effet, l'identification des zones à enjeux environnementaux forts permet de limiter le nombre des études flash coûteuses que les candidats à la maîtrise d'ouvrage commandent à des bureaux d'études et de les circonscrire à des zones limitées et bien localisées ou de les dédier à des espèces précises. D'une part, cette capacité à cibler davantage les études flash permet de limiter le coût du dossier de réponse à appel d'offre constitué par un candidat à la maîtrise d'ouvrage déléguée d'un projet. D'autre part, elle est garante d'une meilleure connaissance des enjeux et des impacts environnementaux dont est tributaire la qualité des propositions d'évitement, de limitation et de compensation des impacts.

Compte tenu de l'émergence et de la définition tardives et progressives de ces deux derniers objectifs, la méthodologie s'est construite de manière empirique au fur et à mesure de la construction de la base de données.

## **2. Méthodologie de la construction de la base de données de l'aire d'étude environnementale du projet Seine-Nord Europe**

Si dans toute recherche, il est indispensable d'exposer la méthodologie qui a prévalu aux travaux, le sens associé à ce terme peut varier d'un chercheur à l'autre. Cette variabilité est notamment fonction de la nature des travaux menés par le chercheur : recherche quantitative ou à l'inverse qualitative. Pour certains, une méthodologie n'est qu'un simple "*descriptif*" (MATTHEY, 2005) des techniques et des sources employées, exposées en amont de l'analyse (BRUNET *et al.*, 2005 ; MATTHEY, 2005). Pour d'autres en revanche, comme Laurent Matthey, elle constitue un cheminement à part entière du processus de recherche, "*un espace de réflexion éthique [c'est-à-dire] un espace de réflexion sur la façon de « diriger sa conduite » en tant que personne qui cherche*" (MATTHEY, 2005). Dans cette seconde acception, la méthodologie peut être considérée comme "*une posture intellectuelle*" (MATTHEY, 2005) mais aussi scientifique, dans laquelle il convient d'exposer les méthodes mises en œuvres dans la recherche, les techniques et les sources mobilisées mais également les "*limites de confiance*" de cette recherche (BRUNET *et al.*, 2005, MATTHEY, 2005).

Dès lors, la méthodologie devient un processus qui se construit pas à pas et qui ne fait pas nécessairement l'objet d'un plan clairement établi en amont du processus de recherche mais qu'il convient, en revanche, d'exposer "*en amont de l'analyse*" (BRUNET *et al.*, 2005).

La méthodologie que j'ai entrepris de présenter dans ce chapitre appartient à cette seconde catégorie. Elle s'est construite au fur et à mesure de la constitution de la base de données et n'a fait l'objet que d'une théorisation tardive, formulée et formalisée *a posteriori*. Elle est donc le produit d'une démarche expérimentale et intuitive, ce qui explique en partie les limites de l'outil qui en résulte.

## **2.1. Posture intellectuelle et scientifique**

La constitution de cette base de données repose sur une double posture scientifique et intellectuelle qui s'est rapidement imposée et qui découle directement des différents objectifs assignés à cet instrument et précédemment exposés.

Tout d'abord, il s'agissait, bien évidemment, de se placer dans la situation d'un jeune chercheur que je suis, disposant de peu de moyens financiers et matériels. Cette première posture s'inscrivait parfaitement dans une démarche de réponse aux deux premiers objectifs préalablement définis c'est-à-dire à l'objectif de constitution d'une évaluation-bilan des enjeux environnementaux spécifiques de l'aire d'étude environnementale du projet et à celui de vérification et d'évaluation de l'accessibilité des données environnementales dans le cadre juridique défini par le droit à l'information en matière d'environnement.

Mais d'autre part, il s'agissait également dans la mesure du possible, d'adopter la posture d'un maître d'ouvrage potentiel, indéfini et intéressé par le projet Seine-Nord Europe. Cette posture comprend plusieurs présupposés. Premièrement, le caractère indéterminé de ce maître d'ouvrage implique que l'on ne connaît pas les ressources internes dont il dispose et auxquelles il peut avoir accès ce qui rend nécessaire de recourir à des données en accès libre, disponibles au grand public. En outre, son intérêt pour le projet suppose soit qu'il envisage de candidater à l'avis d'appel public à la concurrence dans le cadre de la procédure de passation du contrat de partenariat public-privé pour devenir le maître d'ouvrage du projet, soit qu'il est déjà engagé dans cette procédure et qu'il a été sélectionné pour participer à la phase de dialogue compétitif.

Dans un cas comme dans l'autre, ce maître d'ouvrage potentiel souhaite se faire une idée générale, mais aussi rapide, des difficultés et des enjeux environnementaux afin d'arrêter sa décision, sans pour autant y consacrer des moyens financiers trop importants.

Cet examen constitue donc, pour ce maître d'ouvrage, une étape préalable à sa prise de décision de répondre à l'AAPC ou au lancement d'études flash si sa candidature a été retenue lors de l'AAPC et si, à l'issue de cette première approche, le projet continue de susciter son intérêt. De plus, cette posture devait permettre de conférer à cette démarche et à la base de données obtenue *in fine* un caractère transposable à d'autres grands projets d'infrastructures linéaires.

Cette seconde posture devait ainsi permettre de répondre aux deux derniers objectifs assignés à la base de données c'est-à-dire, une nouvelle fois, à l'objectif de vérification et d'évaluation de l'accessibilité des données environnementales, mais également à celui d'élaboration d'un outil d'approche globale de la biodiversité ordinaire et remarquable à l'adresse des maîtres d'ouvrage, capable de mettre en évidence des zones et des espèces vulnérables susceptibles d'être impactées par un projet d'infrastructure linéaire défini.

Cette double posture qui fonde la méthodologie a profondément orienté le choix des données et des sources et les modalités de construction de la base.

## ***2.2. Choix des données et construction de la base***

Une fois la posture intellectuelle et scientifique définie, le premier travail préparatoire à la construction de la base a consisté à identifier le type de données nécessaires à l'accomplissement des objectifs assignés à cette base. Une réflexion sur les éléments ou paramètres qui permettent de définir l'intérêt écologique d'un site, ainsi que sa vulnérabilité face à la construction et à l'exploitation d'une grande infrastructure linéaire, a présidé aux choix des données et à la constitution de la base.

Deux paramètres nous sont apparus pertinents pour considérer qu'un site présente un intérêt écologique : tout d'abord, son appartenance à un zonage réglementaire de recensement ou de protection, d'autre part, la présence d'espèces rares et/ou protégées au sein de ce site. Ces deux paramètres permettent de prendre en compte deux échelles de réflexion : l'échelle des espèces qui permet d'évaluer la diversité spécifique d'un site et l'existence d'espèces remarquables au sein de ce dernier et l'échelle des habitats qui permet de mettre en évidence la diversité écosystémique d'un site. Ces deux paramètres permettent d'évaluer la valeur patrimoniale d'une zone.

Nous avons considéré que la vulnérabilité d'une zone face à l'infrastructure, ainsi que celle des habitats et des espèces qui s'y trouvent, était fonction de leur distance par rapport à l'infrastructure et de l'existence ou à l'inverse de l'absence d'effets de coupure induits pas l'infrastructure. Nous avons donc renseigné, au sein de la base de données, uniquement l'ensemble des zones recensées ou protégées au titre de l'environnement et des espèces rares et/ou protégées situées dans l'aire d'étude environnementale du projet. En effet, cette bande réglementaire, bien plus large que la bande d'enquête publique et précédemment présentée et définie, a été créée pour permettre une prise en compte plus globale des milieux naturels dans lequel un projet s'insère et notamment des fonctionnalités écologiques de la zone d'implantation. Dans ces conditions, on peut considérer qu'au-delà de cette aire, les impacts d'une infrastructure sont négligeables.

En outre, l'environnement extérieur au fuseau a volontairement été négligé lors de l'élaboration de la base de données pour deux raisons supplémentaires. D'une part, il était nécessaire de se fixer des limites pour des raisons de faisabilité. En effet, étudier de manière minutieuse les zones recensées ou protégées au titre de l'environnement, comprises dans l'aire d'étude environnementale d'une infrastructure linéaire de 106 kilomètres, a nécessité

de nombreuses heures de travail qu'il n'était pas envisageable d'accroître davantage dans les contraintes de temps imposées par une recherche doctorale. D'autre part, cet outil a été, pour partie, conçu à destination de maîtres d'ouvrage de grands projets d'infrastructures qui travaillent en fonction d'exigences réglementaires notamment celles imposées par les études d'impact. De ce fait, la base de données se devait, pour être un outil opérationnel, de prendre en considération et d'intégrer leurs contraintes et leurs modes de fonctionnement.

Nous avons ensuite affiné cette prise en compte en précisant si la zone était traversée par l'infrastructure, située à moins de 175 m, c'est-à-dire dans la bande d'enquête publique mais non traversée, située à plus de 175 m mais à moins de 350 m c'est-à-dire en dehors de la bande d'enquête publique mais à une distance relativement proche de celle-ci ou située à plus de 350 m. Nous avons enfin décidé d'ajouter aux informations relatives à la nature et au classement des zones et à celles relatives aux habitats et aux espèces faunistiques et floristiques, des informations complémentaires permettant d'identifier ces zones et de les localiser géographiquement de manière précise (par opposition à leur localisation relative par rapport à l'infrastructure) et des informations afférentes aux espèces recensées par rapport à la classification scientifique du vivant. Ces deux dernières catégories de données sont destinées à rendre la base accessible et compréhensible au plus grand nombre en facilitant le repérage des différentes zones et l'identification des espèces grâce au recours à des informations normées.

*In fine*, cette base comprend donc deux catégories de données. Elle contient tout d'abord, des données quantitatives et qualitatives relatives à la biodiversité spécifique et, dans une moindre mesure, écosystémique des zones considérées. Elle comporte également des données qualitatives relatives à la localisation des zones ou à leurs caractéristiques réglementaires et administratives.

Une fois ce premier travail préparatoire achevé, le second a consisté à identifier les sources en accès libre susceptibles de nous fournir les informations et les données recherchées et préalablement définies.

La première de ces sources a bien évidemment été l'étude d'impact du projet Seine-Nord Europe et notamment son atlas cartographique, dont nous avons précédemment identifié les limites qui ont rendu nécessaire la construction de cette base. Cette source m'a cependant permis de calculer, avec une relative précision, la distance entre les différents sites recensés ou protégés au titre de l'environnement, l'infrastructure et sa bande d'enquête publique.

La seconde source mobilisée a été l'Inventaire National du Patrimoine Naturel. Cet outil récent a été institué la par la loi n° 2002-276 relative à la démocratie de proximité du 27 février 2002. En effet, l'article 109-III de cette loi porte création d'un Inventaire National du



Patrimoine Naturel compris au sens "*d'inventaire des richesses écologiques, y compris les habitats, faunistiques, floristiques, géologiques, minéralogiques et paléontologiques* [qui] *concerne les milieux terrestres, marins et fluviaux*" (SENAT, 2002). Cet inventaire, destiné à permettre à la France de remplir ses obligations communautaires et internationales en matière d'environnement (SENAT, 2002), constitue dans la pratique, davantage une innovation de forme c'est-à-dire de nature organisationnelle, qu'une réelle innovation de fond c'est-à-dire relative à la nature des informations qu'il contient. En effet, le droit de l'environnement, qui s'est progressivement structuré depuis 1976, a institué de multiples inventaires et listes d'espèces et d'habitats que nous avons évoqués en détail dans la première partie de ce travail. L'INPN est donc le produit d'un travail de compilation d'inventaires, de listes et de recensements préexistants, réalisés à des échelles essentiellement infranationales, notamment l'inventaire ZNIEFF, qui en constitue l'une des principales composantes. La responsabilité de sa constitution a été confiée au Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN). De ce fait, dans la pratique, le travail du MNHN a essentiellement consisté à encadrer la collecte des données, notamment en définissant des méthodes de collecte et de traitement des données uniformisées pour créer un "*cadre national*" susceptible de garantir une forme de cohérence (SENAT, 2002), à récupérer les données ainsi collectées, à en assurer la validation scientifique conjointement avec les Conseils Scientifiques Régionaux du Patrimoine Naturel (CSRPN), à les harmoniser à travers la création d'une gigantesque base de données et à les diffuser. Afin, notamment, de se conformer aux attentes du droit à l'information en matière d'environnement, mais également de répondre aux obligations de "*porter à connaissance*" incluses dans la loi (SENAT, 2002), cette base de données a été rendue accessible sur internet par le MNHN. Elle fait aujourd'hui l'objet d'un site dédié dont l'adresse est la suivante <http://inpn.mnhn.fr>. L'INPN constitue aujourd'hui un outil extrêmement riche, performant et très facile d'accès qui a de ce fait constitué l'une de nos principales sources.

En effet, la base de données de l'INPN contenait en 2010 la liste exhaustive de quatre des principaux zonages de recensement ou de protection issus du droit de l'environnement : les ZNIEFF, les ZSC/SIC et les ZPS et les ZICO. Actuellement, les informations relatives aux ZICO ont disparu de cette base. Cette liste fournit le nom officiel, ou appellation, donné à chacun de ces zonages ainsi que la référence qui leur a été attribuée, appelée code pour les sites Natura 2000 et correspondant à un numéro unique qui permet de les identifier. Les ZNIEFF disposent d'un double codage : un code régional attribué par la région en charge de l'inventaire, composé de chiffres et de lettres majuscules, que nous n'avons pas retenu dans la base de données du projet Seine Nord-Europe et un code national, contenant uniquement des chiffres, attribué par le MNHN au moment de la validation nationale originelle du site.

Cette liste m'a donc permis, dans un premier temps, d'identifier l'ensemble des zones localisées dans l'atlas cartographique de l'étude d'impact du projet Seine-Nord Europe, à l'exception des ENS, en croisant les informations fournies par ces deux sources. L'absence dans cette base de données de la ZNIEFF que j'ai intitulée "Bois d'Eau et des Sapins", en référence aux noms des deux massifs forestiers inclus dans son périmètre, m'a conduite à contacter les communes concernées par ce zonage qui m'ont informée de l'abandon du projet de création de ce zonage.

En outre, au sein de cette base, chaque site faisant l'objet d'un zonage de recensement ou de protection au titre de l'environnement est doté d'une fiche organisée en onglets. Le premier onglet intitulé "description" contient notamment des informations relatives à sa localisation comme ses coordonnées GPS et la région dans laquelle il se trouve, ainsi que des informations relatives à son statut juridique et réglementaire, comme la nature du zonage, sa superficie, la date de désignation ou de classement du site, la date des inventaires et de leurs mises à jour éventuelles.

Pour les ZNIEFF, un second onglet intitulé "communes" délivre le nom de l'ensemble des communes dont le territoire est, pour partie, inclus dans le périmètre du zonage, complétant ainsi les informations relatives à la localisation du site. Pour les sites Natura 2000, cette information n'a pas donné lieu à la création d'un onglet spécifique. La liste des communes concernées par un zonage est fournie dans l'onglet "description" à côté du nom de la région et du département.

Par ailleurs, cette fiche contient également deux onglets intitulés "espèces" et "habitats". Pour chaque site, la liste des espèces et des habitats identifiés et recensés lors des inventaires ayant présidé à leur création est disponible.

Enfin, cette fiche dispose également pour les ZNIEFF d'un onglet intitulé "sources" qui fournit des informations sur les sources bibliographiques ayant servi à la constitution de la fiche ainsi que le nom des informateurs et, le cas échéant, de leurs organismes de rattachement ayant contribué aux inventaires. Ces informations viennent compléter le nom du rédacteur de la fiche contenu dans le premier onglet "description". Elles constituent une forme de garantie de la nature scientifique du travail et fournissent la possibilité de prendre contact avec les auteurs de ces données à quiconque souhaiterait obtenir des informations supplémentaires. Les fiches des zones Natura 2000 ne sont pas dotées d'un tel onglet. Cependant, dans la plupart des cas, les inventaires Natura 2000 sont élaborés sur la base des inventaires ZNIEFF. En effet, les ZNIEFF sont des zonages d'inventaire issu du droit national dont la création est antérieure à celle des zonages Natura 2000. La création de ces zonages communautaires de protection a donc fréquemment été considérée en France comme un outil de protection des ZNIEFF les plus remarquables. De ce fait, dès lors qu'une zone Natura 2000 recoupe partiellement ou totalement le périmètre d'une ZNIEFF, les sources

utilisées pour constituer l'inventaire ZNIEFF sont, selon toute vraisemblance, celles utilisées pour constituer l'inventaire Natura 2000. En outre, les fiches des zones Natura 2000 disposent d'un onglet intitulé "gestion" et d'un onglet intitulé "responsables" susceptibles de fournir les noms des organismes ou des personnes en mesure d'apporter des informations complémentaires à celles délivrées dans la fiche. Cependant, pour l'heure, ces onglets ne sont pas toujours renseignés.

La base de données de l'INPN m'a donc fourni la plupart des données qualitatives et quantitatives pour les sites de l'aire d'étude environnementale du projet Seine-Nord Europe, à l'exception des ENS, pour lesquels il m'a fallu directement contacter les Conseils généraux dont ils dépendaient. L'absence de données en accès libre témoigne du manque d'investissement des départements en faveur de ces zonages et des limites inhérentes à l'absence d'un cadrage national. Les contacts téléphoniques avec les services des Conseils généraux en charge des ENS compris dans l'aire d'étude environnementale du projet Seine-Nord Europe, c'est-à-dire de l'Oise, de la Somme et du Nord, n'ont fait que confirmer cette analyse. En effet, ils ne m'ont permis de récolter qu'un nombre très limité d'informations.

Cependant, au moment de l'élaboration de la base de données du projet Seine-Nord Europe, qui a débuté au début de l'année 2010 pour s'achever quelques mois plus tard, la base de données de l'INPN ne comprenait pas d'informations relatives à l'évaluation de la vulnérabilité ou à l'existence de protections des espèces incluses dans les listes d'inventaire des ZNIEFF, des ZICO ou des sites Natura 2000. Aucune mention n'était faite de leur inscription sur une liste d'inventaire ou de protection d'espèces issue du droit de l'environnement national comme communautaire ou international.

Il m'a donc été nécessaire de recourir à des sources complémentaires pour accéder aux informations sur la vulnérabilité et l'existence éventuelle de protections des espèces comprises dans les périmètres des zones recensées et protégées de l'aire d'étude environnementale du projet Seine-Nord Europe. Pour ce faire, j'ai récupéré, sous format numérique PDF, les différentes listes de recensement et de protection d'espèces issues du droit national, communautaire et international. Ces listes étaient en accès libre sur les sites internet des institutions et des organismes qui en sont à l'origine.

Les listes des espèces protégées en France et dans les différentes régions établies par arrêtés ministériels sont accessibles sur le site legifrance, portail d'accès au droit national institué par le gouvernement, à l'adresse suivante <http://www.legifrance.gouv.fr>. Il faut cliquer sur le lien "Les autres textes législatifs et réglementaires" de la page d'accueil du site. Ce lien nous dirige vers un moteur de recherche. Il suffit de saisir deux critères de recherche : "arrêté" dans la case "Nature du texte" et "liste des espèces protégées" dans la case

"Rechercher par mots" pour avoir accès à l'ensemble des arrêtés dans l'ordre chronologique de leur promulgation.

Les listes des annexes de la directive Habitats, Faune, Flore, de la directive Oiseaux et du règlement CITES sont accessibles sur Eur-Lex, portail européen d'accès au droit communautaire, à l'adresse <http://eur-lex.europa.eu>. Il permet, grâce à un moteur de recherche capable de lancer des recherches par mots-clés, thème, date, numéro du document, nature du document ou encore référence au JO et de croiser les critères, d'accéder au texte intégral de ces deux directives et de ce règlement. La simple saisie de la nature du texte, du thème "protection de l'environnement" et de l'année de parution permet d'accéder à ces documents.

Les listes rouges françaises sont accessibles sur le site du Comité français de l'UICN à l'adresse suivante <http://www.uicn.fr/Liste-rouge-France.html>. En l'absence, de l'existence d'une liste rouge française pour les insectes et pour les plantes au moment de l'élaboration de la base de données, je me suis appuyée sur le *Livre rouge de la flore menacée* coordonné par Louis Olivier, Jean-Paul Galland et Hervé Maurin en 1995 pour le compte du MNHN et du Ministère de l'Environnement pour la flore et sur la "liste rouge des insectes de la France métropolitaine" élaboré par Robert Guilbot (GUILBOT, 1994) et extraite de *l'Inventaire de la faune menacée en France* coordonné par Hervé Maurin et Philippe Keith en 1994 pour le compte du MNHN et de la WWF, tous deux accessibles sur le site de l'INPN.

J'ai ensuite procédé à un laborieux travail de pointage. J'ai vérifié, la présence éventuelle dans une de ces listes, de chaque espèce recensée dans un des sites de l'aire d'étude environnementale du projet Seine-Nord Europe. Ce travail a été facilité pour la liste rouge mondiale de l'UICN. En effet, cette liste dispose d'un site internet dédié à l'adresse suivante <http://www.iucnredlist.org/>, doté d'un moteur de recherche, qui permet en entrant le nom vernaculaire ou scientifique de l'espèce qui nous intéresse, d'obtenir immédiatement son statut dans la liste rouge.

L'ensemble des sources nécessaires à l'élaboration de cette base de données a été placé en annexe de cette thèse (Cf. Annexe 7).

Actuellement, ce déficit de la base de données de l'INPN a été partiellement comblé. En effet, pour les sites Natura 2000, l'onglet "espèces" des fiches de chaque site recensé ou protégé donne désormais accès non seulement à la liste des espèces recensées au sein du site, mais précise également, pour chacune d'entre elles, si elle fait l'objet d'une inscription sur une liste rouge nationale ou sur la liste rouge mondiale, sur une annexe de la directive Habitats, Faune, Flore ou de la directive Oiseaux avec le numéro de cette annexe ou encore sur une annexe d'une convention internationale sans plus de précision. Ces nouveaux apports de la base de données de l'INPN ont, de fait, limité l'intérêt et le caractère novateur

de la base de données du projet Seine-Nord Europe. Cependant, dans le même temps, ces nouvelles données facilitent la mise en œuvre de la méthodologie exposée et assure ainsi son caractère reproductible. Dès lors, elles contribuent à faire de cette méthodologie un outil opérationnel à destination de maîtres d'ouvrage c'est-à-dire à remplir un des objectifs qui était assigné à cet outil.

En outre, pour l'instant, les informations délivrées sont encore partielles et moins précises que celles contenues dans la base de données du projet Seine-Nord Europe. Tout d'abord, les sites ZNIEFF ne sont pas encore concernés par ces nouveaux apports. D'autre part, cette liste ne précise pas l'existence d'une inscription de l'espèce sur une des listes nationales ou régionales d'espèces protégées établies par arrêtés ministériels ou sur l'une des annexes du règlement communautaire CITES. Elle ne précise pas non plus le statut de l'espèce considérée en cas d'inscription sur une liste rouge nationale ou sur la liste rouge mondiale.

Un lien a été créé sur le nom de la liste ou de l'annexe associée à une espèce, afin d'accéder à de plus amples informations sur cette inscription, mais il est pour l'instant inactif. Par contre, en cliquant sur le nom de l'espèce concernée, il est possible d'accéder à l'ensemble de ces informations. En effet, ce clic nous redirige vers "une fiche espèce" composée de trois onglets "Espèce évaluée", "Espèce réglementée" et "Espèce protégée" ainsi que d'une carte mondiale et d'une carte de la France métropolitaine permettant de localiser la présence de l'espèce dans les territoires français. Un clic sur l'un de ces onglets permet d'accéder à une fiche récapitulative de l'ensemble des listes de recensement ou de protection nationales, communautaires ou internationales sur lesquelles l'espèce considérée est inscrite y compris les annexes du règlement communautaire CITES ou les listes nationales ou régionales d'espèces protégées établies par arrêtés ministériels. Cette fiche récapitulative précise également le numéro de l'annexe sur laquelle l'espèce est inscrite pour les directives et le règlement ou la catégorie de classement pour les listes rouges.

Pour obtenir ces informations sur les espèces des sites ZNIEFF, il est nécessaire de sortir de la fiche "ZNIEFF", de se rendre dans l'onglet "Recherche" du menu déroulant général et de cliquer sur "Espèce" afin d'accéder au moteur de recherche des espèces recensées. Il suffit alors de taper le nom de l'espèce pour laquelle on souhaite obtenir des informations pour accéder à sa "fiche espèce".

L'ensemble de ces sources a permis d'élaborer une base de données conséquente placée en intégralité en annexe de cette thèse (Cf. Annexe 8).

### **3. Avantages et inconvénients de la base de données de l'aire d'étude environnementale du projet Seine-Nord Europe**

La base de données ainsi constituée est un outil fonctionnel, qui a atteint une partie de ses objectifs, mais qui présente tout de même des limites.

#### ***3.1. Les réussites de la base de données du projet Seine-Nord Europe***

La première de ces réussites réside dans l'identification, la localisation et le renseignement de l'ensemble des zones recensées ou protégées au titre de l'environnement comprises dans le périmètre de l'aire d'étude environnementale du projet Seine-Nord Europe, soit au total trente-six zones. Pour chaque zone, la base de données délivre au total dix-neuf types d'informations différents : le statut du site (recensé ou protégé), la nature du recensement ou de la protection, le nom du site, la référence du site, le nom du ou des départements concernés, le nom des communes concernées, la superficie de la zone, la localisation de la zone par rapport à l'infrastructure, le descriptif du site (milieux déterminants et secondaires), le nom scientifique des espèces recensées dans la zone, le nom vernaculaire des espèces recensées dans la zone, la classe, l'ordre et la famille de chacune des espèces recensées dans la zone, l'inscription, pour chaque espèce concernée dans la zone, sur une ou plusieurs des listes suivantes : la liste rouge mondiale de l'UICN, la liste rouge française de l'UICN, la liste des espèces protégées en France, la liste des espèces protégées en Picardie et dans le Nord-Pas-de-Calais complétant la liste nationale, l'annexe I de la directive Oiseaux, les annexes II, IV et V de la directive Habitats, Faune, Flore et les annexes A et B du règlement communautaire CITES. Cependant, je ne suis pas parvenue à avoir accès à un inventaire des espèces faunistiques et floristiques pour deux de ces zones, la ZNIEFF de type 2 "Complexe écologique de la Haute vallée de la Sensée" et l'ENS "Le Marais d'Arleux" qui sont, de ce fait, simplement identifiées et localisées.

L'existence de cette base de données témoigne à elle seule de l'effectivité du droit à l'information en matière d'environnement et donc de l'efficacité de la loi n°2005-1319 du 26 octobre 2005. En effet, elle a été constituée uniquement à partir d'informations gratuites en

accès libre issues essentiellement de sites internet et notamment, comme nous avons pu le voir, du site de l'INPN du MNHN. En outre, la constitution et l'exploitation de cette base de données, qui se sont inscrites dans la longue durée, ont permis de mettre en évidence non seulement la capacité de cette loi à faciliter l'accès aux informations relatives à l'environnement sur le court terme, mais également sa capacité à favoriser une amélioration des informations mises en accès libre sur moyen terme. Ainsi, comme j'ai déjà pu le souligner, la base de données de l'INPN, qui a constitué ma principale source, a été enrichie et a connu des améliorations fonctionnelles entre 2010, date du début de mes travaux et 2013, date de la rédaction. On peut ainsi évoquer les améliorations relatives aux informations afférentes au statut des espèces des sites Natura 2000 au regard des listes de recensement et de protection d'espèces précédemment exposées, mais également l'ajout d'onglets aux fiches des sites Natura 2000 : "gestion", "protection", "régimes de propriété" et "responsables". Ces onglets permettent désormais de savoir si le site fait l'objet d'un DOCOB approuvé, si des contrats Natura 2000 ont été passés avec des propriétaires privés ou encore de connaître l'identité du gestionnaire du site.

Cette base de données m'a également permis d'acquérir la vision globale des enjeux à grande échelle du projet Seine-Nord Europe en matière de préservation de la biodiversité qui me faisait défaut. Cependant, face à l'importance de cette base de données, notamment en raison du nombre conséquent d'espèces recensées et d'espèces inscrites sur des listes de recensement ou de protection, l'acquisition de cette vision a nécessité un travail de synthèse qui s'est traduit par un traitement statistique quantitatif des données contenues dans la base et la constitution du tableau synthétique suivant.

**Tableau 20 : Caractéristiques des zones recensées ou protégées au titre du droit de l'environnement de l'aire d'étude environnementale du projet Seine-Nord Europe**

Nature du recensement ou de la protection	Nom de la zone	Superficie (en km <sup>2</sup> )	Distance par rapport à l'infrastructure (en m)	Nombre total d'espèces recensées	Nombre d'espèces inscrites sur la liste rouge mondiale de l'UICN					Nombre d'espèces inscrites sur une liste rouge française UICN France ou MNHN pour les insectes et les plantes					Nombre d'espèces inscrites sur la liste des espèces protégées en France (fixée par arrêté ministériel)	Nombre d'espèces inscrites sur la liste des espèces protégées en région Picardie ou Nord-Pas de Calais (complétant la liste nationale)	Nombre d'espèces inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux	Nombre d'espèces inscrites aux annexes de la Directive Habitats, Faune, Flore			Nombre d'espèces inscrites aux annexes du règlement communautaire CITES	
					LC	NT	VU	EN	CR	LC	NT	VU	EN	CR				II	IV	V	A	B
ZNIEFF Type 1	MASSIF FORESTIER DE COMPIÈGNE, LAIGUE ET OURSCAMPS-CARLEPONT	270,3	- 175 (T)	141	37	1	(1)	0	0	34	6	3	2	0	36	12	8	6	9	3	3	6
					39 (dont 1DD)					46 (dont 1 DD)								17			9	
ZNIEFF Type 1	MONT GANELON	3,89	Entre 350 et 175	49	13	0	0	0	0	18	0	0	0	0	12	1	2	1	0	0	3	5
					13					18								1			8	



Nature du recensement ou de la protection	Nom de la zone	Superficie (en km²)	Distance par rapport à l'infrastructure (en m)	Nombre total d'espèces recensées	Nombre d'espèces inscrites sur la liste rouge mondiale de l'UICN					Nombre d'espèces inscrites sur une liste rouge française UICN France ou MNHN pour les insectes et les plantes					Nombre d'espèces inscrites sur la liste des espèces protégées en France (fixée par arrêté ministériel)	Nombre d'espèces inscrites sur la liste des espèces protégées en région Picardie ou Nord-Pas de Calais (complétant la liste nationale)	Nombre d'espèces inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux	Nombre d'espèces inscrites aux annexes de la Directive Habitats, Faune, Flore			Nombre d'espèces inscrites aux annexes du règlement communautaire CITES	
					LC	NT	VU	EN	CR	LC	NT	VU	EN	CR				II	IV	V	A	B
ZNIEFF Type 1	PRAIRIES INONDABLES DE L'OISE DE BRISSY-HAMÉGICOURT À THOUROTTE	68,5	- 175 (T)	256	119	6	0	0	1	73	11	24	7	2	73	16	19	5	7	1	15	8
					126					121 (dont 4 DD)								11			23	
ZNIEFF Type 2	VALLÉE DE L'OISE DE HIRSON À THOUROTTE	239,6	- 175 (T)	222	55	3	0	0	1	44	4	12	5	1	37	17	13	6	5	1	6	15
					59					69 (dont 3 DD)								10			21	
ZNIEFF Type 1	MASSIF DE THIESCOURT, ATTICHE ET BOIS DE RICQUEBOURG	53,4	+ 350	130	36	1	0	0	0	42	2	1	0	0	35	2	1	4	6	2	7	6
					37					45								12			13	

Nature du recensement ou de la protection	Nom de la zone	Superficie (en km <sup>2</sup> )	Distance par rapport à l'infrastructure (en m)	Nombre total d'espèces recensées	Nombre d'espèces inscrites sur la liste rouge mondiale de l'UICN					Nombre d'espèces inscrites sur une liste rouge française UICN France ou MNHN pour les insectes et les plantes					Nombre d'espèces inscrites sur la liste des espèces protégées en France (fixée par arrêté ministériel)	Nombre d'espèces inscrites sur la liste des espèces protégées en région Picardie ou Nord-Pas de Calais (complétant la liste nationale)	Nombre d'espèces inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux	Nombre d'espèces inscrites aux annexes de la Directive Habitats, Faune, Flore			Nombre d'espèces inscrites aux annexes du règlement communautaire CITES	
					LC	NT	VU	EN	CR	LC	NT	VU	EN	CR				II	IV	V	A	B
ZNIEFF Type 1	LES MONTAGNES DE PORQUÉRICOURT A SUZOY, BOIS DES ESSARTS	6,1	+ 350	54	13	0	0	0	0	17	0	2	0	0	14	0	1	0	3	0	5	4
					13					19								3			9	
ZNIEFF Type 1	MASSIF FORESTIER D'AVRICOURT, REGAL ET MONTAGNE DE LAGNY	12,9	+ 350	41	19	0	0	0	0	17	0	3	0	0	17	0	1	0	2	1	5	1
					19					20								3			6	
ZNIEFF Type 1	COURS DE LA MEVE	0,04	- 175 (T)	6	6	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
					6					6 (dont 1 DD)								1			0	

Nature du recensement ou de la protection	Nom de la zone	Superficie (en km <sup>2</sup> )	Distance par rapport à l'infrastructure (en m)	Nombre total d'espèces recensées	Nombre d'espèces inscrites sur la liste rouge mondiale de l'UICN					Nombre d'espèces inscrites sur une liste rouge française UICN France ou MNHN pour les insectes et les plantes					Nombre d'espèces inscrites sur la liste des espèces protégées en France (fixée par arrêté ministériel)	Nombre d'espèces inscrites sur la liste des espèces protégées en région Picardie ou Nord-Pas de Calais (complétant la liste nationale)	Nombre d'espèces inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux	Nombre d'espèces inscrites aux annexes de la Directive Habitats, Faune, Flore			Nombre d'espèces inscrites aux annexes du règlement communautaire CITES	
					LC	NT	VU	EN	CR	LC	NT	VU	EN	CR				II	IV	V	A	B
ZNIEFF Type 1	FORET DE BEAULIEU	5,1	+ 350	59	17	0	0	0	0	16	0	2	0	0	15	0	1	0	2	1	4	1
					17					18								3			5	
ZNIEFF Type 1	FORET DOMANIALE DE L'HOPITAL	3,3	+ 350	56	22	2	0	0	0	21	1	1	1	0	17	0	1	1	3	1	3	1
					24					25 (dont 1 DD)								4			4	
ZNIEFF Type 1	MARAIS DE LA HAUTE VALLÉE DE LA SOMME ENTRE VOYENNES ET CLÉRY-SUR- SOMME	13,4	Entre 350 et 175	150	68	1	0	0	1	48	1	11	3	2	35	2	11	1	0	0	9	1
					70					71 (dont 6 DD)								1			10	

Nature du recensement ou de la protection	Nom de la zone	Superficie (en km²)	Distance par rapport à l'infrastructure (en m)	Nombre total d'espèces recensées	Nombre d'espèces inscrites sur la liste rouge mondiale de l'UICN					Nombre d'espèces inscrites sur une liste rouge française UICN France ou MNHN pour les insectes et les plantes					Nombre d'espèces inscrites sur la liste des espèces protégées en France (fixée par arrêté ministériel)	Nombre d'espèces inscrites sur la liste des espèces protégées en région Picardie ou Nord-Pas de Calais (complétant la liste nationale)	Nombre d'espèces inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux	Nombre d'espèces inscrites aux annexes de la Directive Habitats, Faune, Flore			Nombre d'espèces inscrites aux annexes du règlement communautaire CITES	
					LC	NT	VU	EN	CR	LC	NT	VU	EN	CR				II	IV	V	A	B
ZNIEFF Type 1	MÉANDRES ET COURS DE LA SOMME ENTRE CLÉRY-SUR-SOMME ET BRAY-SUR-SOMME	11,6	- 175 (T)	209	98	3	1	0	1	71	5	15	5	1	44	6	17	1	1	1	10	1
					104 (dont 1 DD)					105 (dont 8 DD)								3			11	
ZNIEFF Type 1	LARRIS DE LA VALLÉE MALAMAIN À CLÉRY-SUR-SOMME ET BOUCHAVESNES-BERGEN	0,4	+ 350	53	0	1	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
					1					4								0			3	

Nature du recensement ou de la protection	Nom de la zone	Superficie (en km²)	Distance par rapport à l'infrastructure (en m)	Nombre total d'espèces recensées	Nombre d'espèces inscrites sur la liste rouge mondiale de l'UICN					Nombre d'espèces inscrites sur une liste rouge française UICN France ou MNHN pour les insectes et les plantes					Nombre d'espèces inscrites sur la liste des espèces protégées en France (fixée par arrêté ministériel)	Nombre d'espèces inscrites sur la liste des espèces protégées en région Picardie ou Nord-Pas de Calais (complétant la liste nationale)	Nombre d'espèces inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux	Nombre d'espèces inscrites aux annexes de la Directive Habitats, Faune, Flore			Nombre d'espèces inscrites aux annexes du règlement communautaire CITES	
					LC	NT	VU	EN	CR	LC	NT	VU	EN	CR				II	IV	V	A	B
ZNIEFF de type 1	BOIS DE SAINT-PIERRE-VAAST	3,2	+ 350	61	15	0	0	0	0	18	0	1	0	0	13	1	1	0	0	0	4	4
					15					19								0			8	
ZNIEFF de type 1	BOIS D'HAVRINCOURT	23,97	- 175 (T)	39	19	0	0	0	0	20	0	0	0	0	17	0	1	0	2	0	6	0
					19					20								2			6	
ZNIEFF de type 1	BOIS DE BOURLON	6,9	+ 350	75	14	0	0	0	0	15	0	0	0	0	11	4	0	0	0	1	3	2
					14					15								1			5	

Nature du recensement ou de la protection	Nom de la zone	Superficie (en km <sup>2</sup> )	Distance par rapport à l'infrastructure (en m)	Nombre total d'espèces recensées	Nombre d'espèces inscrites sur la liste rouge mondiale de l'UICN					Nombre d'espèces inscrites sur une liste rouge française UICN France ou MNHN pour les insectes et les plantes					Nombre d'espèces inscrites sur la liste des espèces protégées en France (fixée par arrêté ministériel)	Nombre d'espèces inscrites sur la liste des espèces protégées en région Picardie ou Nord-Pas de Calais (complétant la liste nationale)	Nombre d'espèces inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux	Nombre d'espèces inscrites aux annexes de la Directive Habitats, Faune, Flore			Nombre d'espèces inscrites aux annexes du règlement communautaire CITES	
					LC	NT	VU	EN	CR	LC	NT	VU	EN	CR				II	IV	V	A	B
ZNIEFF de type 1	GRAND CLAIR DE PALLUEL	0,68	+ 350	105	78	0	0	0	0	65	2	8	1	0	47	3	11	0	0	0	11	0
					78					78 (dont 2 DD)								0			11	
ZNIEFF de type 1	MARAIS DE RUMAUCOURT ET D'OISY-LE-VERGER	0,83	+ 350	114	79	0	0	0	0	65	2	8	1	0	48	4	12	0	0	0	12	0
					79					79 (dont 3 DD)								0			12	
ZNIEFF de type 1	MARAIS DE SAUDEMONT ET GRAND MARAIS D'ECOURT-SAINT QUENTIN	1,1	+ 350	113	78	0	0	0	0	61	2	8	1	0	45	4	10	0	0	0	12	0
					74					74 (dont 2 DD)								0			12	

Nature du recensement ou de la protection	Nom de la zone	Superficie (en km <sup>2</sup> )	Distance par rapport à l'infrastructure (en m)	Nombre total d'espèces recensées	Nombre d'espèces inscrites sur la liste rouge mondiale de l'UICN					Nombre d'espèces inscrites sur une liste rouge française UICN France ou MNHN pour les insectes et les plantes					Nombre d'espèces inscrites sur la liste des espèces protégées en France (fixée par arrêté ministériel)	Nombre d'espèces inscrites sur la liste des espèces protégées en région Picardie ou Nord-Pas de Calais (complétant la liste nationale)	Nombre d'espèces inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux	Nombre d'espèces inscrites aux annexes de la Directive Habitats, Faune, Flore			Nombre d'espèces inscrites aux annexes du règlement communautaire CITES	
					LC	NT	VU	EN	CR	LC	NT	VU	EN	CR				II	IV	V	A	B
ZNIEFF de type 1	MARAIS D'ARLEUX	0,7	+ 350	103	75	0	0	0	0	62	2	8	1	0	47	4	10	0	0	0	10	0
					75					75 (dont 2 DD)								0			10	
ZNIEFF de type 1	MARAIS D'AUBIGNY	0,86	Entre 175 et 350	41	14	0	0	0	0	10	1	2	0	0	12	1	3	0	0	0	1	0
					14					14 (dont 1 DD)								0			1	
ZNIEFF de type 1	MARAIS DE FECHAIN	0,09	+ 350	37	11	1	0	0	0	8	3	2	0	0	10	6	1	0	0	0	1	1
					12					13								0			2	

Nature du recensement ou de la protection	Nom de la zone	Superficie (en km²)	Distance par rapport à l'infrastructure (en m)	Nombre total d'espèces recensées	Nombre d'espèces inscrites sur la liste rouge mondiale de l'UICN					Nombre d'espèces inscrites sur une liste rouge française UICN France ou MNHN pour les insectes et les plantes					Nombre d'espèces inscrites sur la liste des espèces protégées en France (fixée par arrêté ministériel)	Nombre d'espèces inscrites sur la liste des espèces protégées en région Picardie ou Nord-Pas de Calais (complétant la liste nationale)	Nombre d'espèces inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux	Nombre d'espèces inscrites aux annexes de la Directive Habitats, Faune, Flore			Nombre d'espèces inscrites aux annexes du règlement communautaire CITES	
					LC	NT	VU	EN	CR	LC	NT	VU	EN	CR				II	IV	V	A	B
ZNIEFF de type 1	MARAIS DES VIVIERIS ET DES GRANDES BILLES A LECLUSE	0,47	+ 350	35	15	0	0	0	0	11	0	3	1	0	10	2	3	0	0	0	2	0
					15					15								0			2	
ZNIEFF Type 2	COMPLEXE ECOLOGIQUE DE LA HAUTE VALLEE DE LA SENSEE	43,8	- 175 (T)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-					-								-			-	
ZICO	FORETS PICARDES : COMPIEGNE, LAIGUE, OURSCAMPS	246,5	- 175 (T)	4	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	4	0	0	0	1	0
					4					4								0			1	



Nature du recensement ou de la protection	Nom de la zone	Superficie (en km²)	Distance par rapport à l'infrastructure (en m)	Nombre total d'espèces recensées	Nombre d'espèces inscrites sur la liste rouge mondiale de l'UICN					Nombre d'espèces inscrites sur une liste rouge française UICN France ou MNHN pour les insectes et les plantes					Nombre d'espèces inscrites sur la liste des espèces protégées en France (fixée par arrêté ministériel)	Nombre d'espèces inscrites sur la liste des espèces protégées en région Picardie ou Nord-Pas de Calais (complétant la liste nationale)	Nombre d'espèces inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux	Nombre d'espèces inscrites aux annexes de la Directive Habitats, Faune, Flore			Nombre d'espèces inscrites aux annexes du règlement communautaire CITES	
					LC	NT	VU	EN	CR	LC	NT	VU	EN	CR				II	IV	V	A	B
ZICO	VALLEE DE L'OISE DE THOUROTTE A VENDEUIL	62,5	- 175 (T)	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0
					1					1								0			0	
ZICO	ETANGS ET MARAIS DU BASSIN DE LA SOMME	52,4	- 175 (T)	4	4	0	0	0	0	1	1	2	0	0	4	0	4	0	0	0	1	0
					4					4								0			1	
ZPS	FORETS PICARDES : COMPIEGNE, LAIGUE, OURSCAMPS	246,5	- 175 (mais NT)	20	19	1	0	0	0	15	1	3	0	0	20	0	17	0	0	0	10	1
					20					20 (dont 1 DD)								0			11	

Nature du recensement ou de la protection	Nom de la zone	Superficie (en km <sup>2</sup> )	Distance par rapport à l'infrastructure (en m)	Nombre total d'espèces recensées	Nombre d'espèces inscrites sur la liste rouge mondiale de l'UICN					Nombre d'espèces inscrites sur une liste rouge française UICN France ou MNHN pour les insectes et les plantes					Nombre d'espèces inscrites sur la liste des espèces protégées en France (fixée par arrêté ministériel)	Nombre d'espèces inscrites sur la liste des espèces protégées en région Picardie ou Nord-Pas de Calais (complétant la liste nationale)	Nombre d'espèces inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux	Nombre d'espèces inscrites aux annexes de la Directive Habitats, Faune, Flore			Nombre d'espèces inscrites aux annexes du règlement communautaire CITES	
					LC	NT	VU	EN	CR	LC	NT	VU	EN	CR				II	IV	V	A	B
ZPS	MOYENNE VALLEE DE L'OISE	56,3	- 175 (T)	77	73	4	0	0	0	50	3	17	3	1	45	0	33	0	0	0	21	0
					77					77 (dont 3 DD)								0			21	
ZPS	ETANGS ET MARAIS DU BASSIN DE LA SOMME	52,4	- 175 (T)	10	10	0	0	0	0	7	1	1	0	0	8	0	10	0	0	0	4	0
					10					10 (dont 1 DD)								0			4	
ZSC/SIC	MASSIF FORESTIER DE COMPIEGNE	31,8	- 175 (mais NT)	12	5	2	1	1	0	4	2	0	1	0	8	0	0	10	2	0	0	0
					9					7								10			0	

Nature du recensement ou de la protection	Nom de la zone	Superficie (en km <sup>2</sup> )	Distance par rapport à l'infrastructure (en m)	Nombre total d'espèces recensées	Nombre d'espèces inscrites sur la liste rouge mondiale de l'UICN					Nombre d'espèces inscrites sur une liste rouge française UICN France ou MNHN pour les insectes et les plantes					Nombre d'espèces inscrites sur la liste des espèces protégées en France (fixée par arrêté ministériel)	Nombre d'espèces inscrites sur la liste des espèces protégées en région Picardie ou Nord-Pas de Calais (complétant la liste nationale)	Nombre d'espèces inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux	Nombre d'espèces inscrites aux annexes de la Directive Habitats, Faune, Flore			Nombre d'espèces inscrites aux annexes du règlement communautaire CITES	
					LC	NT	VU	EN	CR	LC	NT	VU	EN	CR				II	IV	V	A	B
ZSC/SIC	PRAIRIES ALLUVIALES DE L'OISE DE LA FERRE A SEMPIGNY	30,1	+ 350	8	6	2	0	0	0	4	1	1	1	0	7	0	0	7	1	0	0	0
					8					8 (dont 1 DD)								7			0	
ZSC/SIC	MOYENNE VALLEE DE LA SOMME	18,3	+ 350	3	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	3	1	0	0	0
					2					2								3			0	
ENS Oise	VALLEE ALLUVIALE DE L'OISE	12,03	- 175 (T)	65	23	2	0	0	1	12	4	6	3	1	20	11	8	3	3	1	4	5
					26					27 (dont 1 DD)								6			9	

Nature du recensement ou de la protection	Nom de la zone	Superficie (en km²)	Distance par rapport à l'infrastructure (en m)	Nombre total d'espèces recensées	Nombre d'espèces inscrites sur la liste rouge mondiale de l'UICN					Nombre d'espèces inscrites sur une liste rouge française UICN France ou MNHN pour les insectes et les plantes					Nombre d'espèces inscrites sur la liste des espèces protégées en France (fixée par arrêté ministériel)	Nombre d'espèces inscrites sur la liste des espèces protégées en région Picardie ou Nord-Pas de Calais (complétant la liste nationale)	Nombre d'espèces inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux	Nombre d'espèces inscrites aux annexes de la Directive Habitats, Faune, Flore			Nombre d'espèces inscrites aux annexes du règlement communautaire CITES	
					LC	NT	VU	EN	CR	LC	NT	VU	EN	CR				II	IV	V	A	B
ENS Somme	LES MARAIS DE FEUILLERES ET DE CLERY-SUR-SOMME	1,6	- 175 (T)	5	3	0	0	0	0	1	1	1	0	0	3	0	3	0	0	0	1	0
					3					3								0			1	
ENS Nord	LE MARAIS D'ARLEUX	1,4	Entre 350 et 175	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-																	

Emilie LORANT-PLANTIER d'après la base de données du projet Seine-Nord Europe

LC : Préoccupation mineure/NT : Quasi-menacé/VU : Vulnérable/EN : En danger/CR : En danger critique d'extinction (nomenclature UICN)

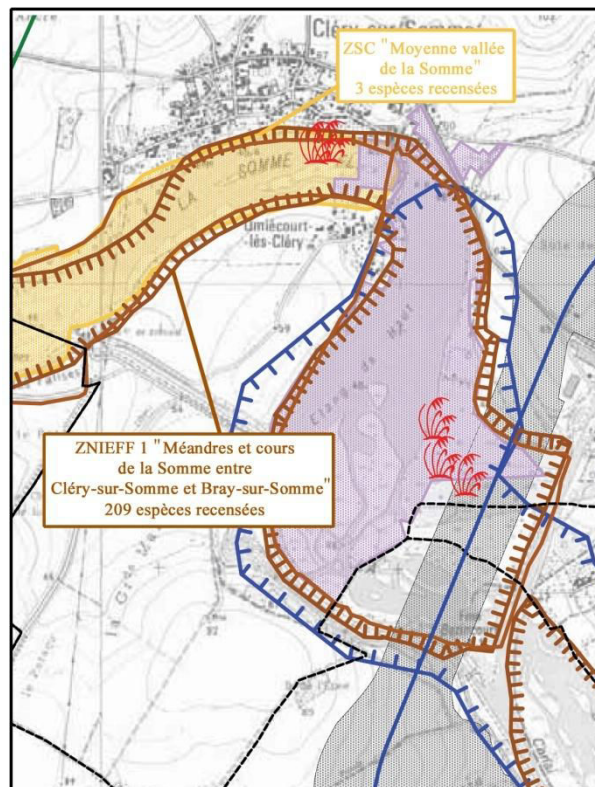
Cette base de données a donc rempli deux des trois objectifs qui lui étaient assignés. En dépit de ces réussites, elle présente des limites inhérentes à différents paramètres.

### ***3.2. Les limites de la base de données du projet Seine-Nord Europe***

Plusieurs limites, aux causes très diverses, peuvent être identifiées à la base de données du projet Seine-Nord Europe. Tout d'abord, cette base de données est le produit et le reflet des données actuellement disponibles qui ne sont pas exhaustives.

Cette première carence résulte du manque d'homogénéité des inventaires d'habitats et d'espèces qui ont servi à sa constitution et de la qualité variable des données qu'ils délivrent. Ces problèmes déjà évoqués dans la première partie de ce travail, et dont les causes ont été exposées, ont eu deux types de conséquences sur la base de données. Tout d'abord, les zones de la base de données sont inégalement renseignées. Au-delà du cas particuliers des deux zones pour lesquelles je n'ai eu accès à aucun inventaire, certaines disposent d'inventaires assez conséquents comprenant plusieurs centaines d'espèces recensées. C'est le cas de la ZNIEFF de type 1 "Prairie inondable de l'Oise de Brissy-Hamégicourt à Thourotte" pour laquelle deux cent cinquante-cinq espèces avaient été recensées en 2010. A l'inverse, d'autres comprennent à peine quelques dizaines d'espèces comme la ZSC "Massif forestier de Compiègne" dont l'inventaire comprenait seulement douze espèces en 2010. Si pour certaines zones, ces écarts importants sont le reflet de la disparité de leurs superficies, ce n'est pas le cas de toutes. Ainsi, il est logique que l'inventaire de la ZNIEFF de type 1 "Cours de la Mève" comporte seulement six espèces sachant que le périmètre de cette ZNIEFF correspond à un petit ru dont la superficie est d'à peine 0,04 km<sup>2</sup>. De même, il semble logique que l'inventaire de la ZNIEFF de type 1 "Méandres et cours de la Somme entre Cléry-sur-Somme et Bray-sur-Somme", dont la superficie est estimée à 11,6 km<sup>2</sup>, comprenne deux cent neuf espèces. En revanche, il est plus étonnant de constater que l'inventaire de la ZSC "Moyenne vallée de la Somme" dont la superficie est estimée à 18,6 km<sup>2</sup> ne comporte que trois espèces. Ces fortes disparités ont donc parfois contribué à un manque de cohérence de la base de données. En effet, certaines zones dont les périmètres se superposent en grande partie disposent d'inventaires très disparates. C'est notamment le cas de la ZSC "Moyenne vallée de la Somme" et de la ZNIEFF de type 1 "Méandre et cours de la Somme entre Cléry-sur-Somme et Bray-sur-Somme".

**Figure 44 : Des zonages aux périmètres équivalents mais aux recensements très inégaux (reprise de la figure 7)**



Emilie LORANT-PLANTIER d'après VNF, 2006. *Enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique, Liaison fluviale européenne Seine-Escaut. Canal Seine-Nord Europe et aménagements connexes de Compiègne à Aubencheul-au-Bac. Etude d'impact.* Béthune, VNF, 1103p.

D'autre part, elles ont contribué à restreindre les potentialités de la base de données. En effet, l'un des objectifs assigné à cette base de données consistait à acquérir une vision globale des enjeux à grande échelle du projet Seine-Nord Europe en matière de préservation de la biodiversité spécifique mais également de la biodiversité écosystémique. Or, en 2010, les données accessibles concernant les habitats étaient trop peu nombreuses et harmonisées pour être réellement exploitables. La diversité écosystémique n'a donc pas été prise en compte dans les traitements ultérieurs de la base de données et les impacts potentiels du projet sur la biodiversité écosystémique n'ont donc pas été évalués.

Par ailleurs, cette base de données, bien que récente, sera également obsolète à plus ou moins brève échéance. Cette limite est inhérente aux impératifs du travail de thèse et au caractère évolutif des données contenues dans cette base qui ont déjà fait l'objet de mises à jour entre 2010 et 2013. En effet, dans le cadre d'une thèse, une fois le travail de terrain et de récolte de données achevés et la rédaction amorcée, il est très difficile de compléter les outils conçus et d'intégrer des mises à jour éventuelles. Intégrer des modifications nécessite

non seulement d'intervenir sur les outils, mais également sur l'exploitation dont ils ont fait l'objet et sur les analyses qui en ont découlé, ce qui est incompatible avec l'avancée de la rédaction qui par essence fige et avec le respect des délais impartis. Or, les données sur lesquelles je me suis appuyée pour concevoir cette base ont évolué. C'est non seulement le cas de certains inventaires d'espèces mais également d'une partie des listes d'espèces recensées ou protégées. Ainsi, quelques inventaires ZNIEFF ont été enrichis dans le cadre de la procédure de modernisation des ZNIEFF lancée en 2004 et encore en cours. Pour certaines zones qui ne disposaient pas d'inventaire, cette modernisation a été l'occasion d'en réaliser un. C'est notamment le cas de la ZNIEFF de type 2 "Complexe écologique de la Haute vallée de la Sensée" rebaptisée à cette occasion "Le complexe écologique de la vallée de la Sensée" comprise dans le périmètre de l'aire d'étude environnementale du projet. Cette zone est l'une des deux zones non renseignées pour les espèces de la base de données du projet Seine-Nord Europe. Aucun inventaire n'était disponible sur le site de l'INPN en 2010. Cette carence a été comblée en 2012. Désormais, l'onglet "espèces" donne accès à un inventaire comprenant cent une espèces. De même, des inventaires d'espèces de sites Natura 2000 ont également été complétés notamment dans le cadre de l'élaboration de leur DOCOB. C'est le cas de la ZSC "Moyenne vallée de la Somme" dont l'inventaire comprenait seulement trois espèces faunistiques en 2010 mais qui s'est récemment enrichi de cinquante espèces floristiques.

D'autre part, si les annexes des directives Habitats, Faune, Flore et Oiseaux et du règlement CITES n'ont pas fait l'objet de révisions entre 2010 et 2013, en revanche, le Comité français de l'UICN a poursuivi son travail d'élaboration de listes rouges françaises. Entre 2011 et 2013, cinq nouvelles listes ont fait leur apparition : la liste rouge des oiseaux de Guadeloupe en janvier 2012 qui ne nous concerne pas, mais également la liste rouge des oiseaux de métropole en mai 2011, la liste rouge des papillons de jour de métropole en mars 2012, la liste rouge des crustacés d'eau douce de métropole en juin 2012 et la liste rouge de la flore vasculaire de métropole en octobre 2012 qui intéressent directement le projet et donc la base de données. De même, un des arrêtés ministériels fixant la liste des espèces protégées pour l'ensemble du territoire français a été révisé entre 2011 et 2013. Il s'agit de l'arrêté ministériel fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire français. Lors de l'élaboration de la base de données, la version en vigueur était l'arrêté du 14 décembre 2006 promulgué au J.O. le 24 février 2007. Cette version a été modifiée par un nouvel arrêté daté du 23 mai 2013 qui a ajouté à la liste des plantes protégées dix-neuf nouvelles espèces.

Faute de temps, seules les informations contenues dans les listes rouges françaises de l'UICN relatives aux oiseaux de métropoles, aux papillons de jour et aux crustacés d'eau douce ont été intégrées à la base de données.

En outre, cette base de données a au départ a été conçue comme un outil terminal et n'a, par conséquent, pas été pensée comme un outil intermédiaire susceptible de servir de point d'appui à l'élaboration d'autres outils et notamment à l'élaboration d'un Système d'information géographique (SIG). Elle n'a donc pas intégré les exigences de forme liées à ce type d'outil. Cette limite inhérente à la définition progressive des objectifs dont découle la construction tardive de ma méthodologie et à un manque de savoir-faire, a nécessité le remaniement ultérieur de cette base sur lequel nous reviendrons.

Enfin, cette base de données s'est révélée insuffisante pour constituer à elle-seule un outil efficient de repérage des zones écologiquement les plus vulnérables comprises dans l'aire d'étude environnementale du projet. En effet, si cette base m'a permis d'acquérir une vision globale des enjeux en matière de préservation de la biodiversité du projet Seine-Nord Europe, grâce à une simple exploitation quantitative, le nombre important de zones et d'informations afférentes à ces zones a constitué un obstacle à un traitement immédiat permettant un repérage objectif des zones les plus vulnérables au regard de la biodiversité. Ce repérage supposait de dégager un classement des différentes zones reposant sur des critères objectifs qu'une simple analyse de la base de données ne permettait pas d'obtenir.

**Ce constat m'a conduit à envisager de recourir à une exploitation statistique de nature qualitative à travers la création d'un indicateur de la vulnérabilité écologique des milieux.**

**L'élaboration de cet indicateur présentait non seulement l'avantage de permettre de répondre à cet objectif, mais était également susceptible de constituer une réponse à un des objectifs plus généraux fixés à la thèse c'est-à-dire développer des outils à destination des maîtres d'ouvrage en allant plus loin dans la recherche.**



## **Chapitre 2. Construire l'évaluation par indicateur de la vulnérabilité écologique des milieux le long de grandes infrastructures linéaires de transport**

La construction d'un indicateur de la vulnérabilité écologique des milieux est intervenue immédiatement après celle de la base de données dans le cadre de cette recherche. En effet, l'idée de cet outil a émergé face au constat de l'incapacité de la base de données à permettre un repérage scientifique des zones écologiquement les plus vulnérables comprises dans l'aire d'étude environnementale du projet. Il fallait trouver un moyen permettant d'analyser et de garantir une forme de rationalité au choix de critères de discrétisation des unités spatiales impactées. Il s'agissait donc avant tout de construire un indicateur synthétique d'avant-projet fondé sur la base de données du projet Seine-Nord Europe et destiné à mettre en évidence les zones comprises dans l'aire d'étude environnementale du projet, les plus susceptibles d'être impactées par l'infrastructure, pour lesquelles il existe de forts enjeux de préservation de la biodiversité. A ce titre, cet indicateur se devait de résulter d'une intentionnalité normative car il est initialement conçu, dans le cadre d'une recherche-action menée à la faveur d'un doctorat, comme un outil dont le but en soi consiste à délivrer une évaluation scientifique opérante (FIORINO, 1989 ; STIRLING, 2006 ; VANDEVELDE, 2013).

Cependant, les recherches menées dans le cadre de la construction de cet indicateur ont en outre permis de mettre en évidence l'existence de besoins émergents d'indicateurs de biodiversité entrant dans la catégorie des indicateurs de développement durable au titre de leur intégration aux projets d'aménagement durable (SMYTH *et al.*, 2007 ; CRONAN *et al.*, 2010 ; FELD *et al.*, 2010 ; FÜRST *et al.* 2010). Dès lors, cet indicateur a également été conçu comme une contribution, afin de remédier à ce déficit induit par l'importance nouvelle accordée aux préoccupations environnementales par les maîtres d'ouvrage de grands projets d'infrastructures linéaires, et résultant conjointement de la mutation des modalités de la commande publique ainsi que des évolutions législatives et des pratiques induites par le Grenelle de l'Environnement.

Dans ce contexte de transition, les objectifs assignés à cet indicateur ont été pluriels. Si de manière théorique, cet outil a été pensé comme un indicateur opérationnel global permettant

d'évaluer la vulnérabilité écologique du milieu le long de toute grande infrastructure linéaire et destiné aux aménageurs, dans la pratique il s'adresse à divers acteurs pour lesquels le rôle qu'il est susceptible de jouer n'est pas le même. En outre, il participe d'une réflexion scientifique sur la nature de ce type d'indicateur.

Dans un premier temps, il s'agit d'un outil destiné essentiellement aux entreprises privées, qui sont engagées dans une procédure de "dialogue compétitif" ou qui ont fait l'objet d'une délégation de maîtrise d'ouvrage dans le cadre de concessions ou de contrats de partenariat public-privé. Dans le premier cas, l'indicateur constitue un outil d'aide à la décision qui doit permettre aux entreprises candidates à l'appel d'offre de juger de la qualité de l'étude d'impact afin de savoir si elles maintiennent leur candidature. Si elles choisissent de maintenir leur candidature, mais que l'indicateur a permis de mettre en évidence des lacunes de l'étude d'impact, ce dernier peut alors constituer un outil d'aide à la négociation avec le maître d'ouvrage public porteur du projet afin, par exemple, de revoir à la hausse sa participation financière.

Dans le second cas, l'indicateur doit leur permettre de repérer les zones les plus problématiques que l'étude d'impact aurait négligées et pour lesquelles le lancement d'études complémentaires s'avère nécessaire pour proposer de nouvelles mesures de suppression, de réduction ou de compensation d'impacts. Dès lors, cet indicateur pourrait aider les entreprises à rendre les projets qu'ils portent grenello-compatibles (DAVID et LEMERI, 2009 ; FRANCQUEVILLE, 2011) en comblant les lacunes des études d'impact dont ils ont hérité, si possible en amont des demandes d'autorisations et notamment des demandes de dérogations pour les espèces protégées déposées auprès du CNPN, afin d'éviter les risques opérationnels et de réputation que représente un avis défavorable.

A plus long terme, cet indicateur pourrait intéresser les bureaux d'études qui élaborent les études d'impact de grands projets d'aménagement pour le compte de maîtres d'ouvrage publics ou les maîtres d'ouvrage publics qui souhaitent vérifier le travail de ces bureaux d'études. Cet outil pourrait alors s'imposer comme un outil d'aide à la décision dans le choix du tracé. En effet, la biodiversité constitue un des critères de l'évaluation environnementale les plus difficiles à appréhender en raison du manque d'outils destinés à hiérarchiser les enjeux (VANDEVELDE, 2013). Une fois le tracé choisi, il pourrait être utilisé comme un outil d'identification des zones les plus vulnérables pour lesquelles il convient de lancer des études poussées pour éliminer, réduire ou compenser les impacts, afin de se conformer aux obligations réglementaires dans des conditions acceptables de moyens techniques et financiers.

Cet outil s'inscrit donc également dans une "logique instrumentale" dans la mesure où l'évaluation qu'il propose, tend à sécuriser les objectifs des maîtres d'ouvrage de grands projets d'infrastructures linéaires et dans une "logique substantive" car il est susceptible de

participer, sur le long terme, d'une meilleure prise de décision des aménageurs en matière environnementale (FIORINO, 1989 ; STIRLING, 2006 ; VANDEVELDE, 2013).

Cet indicateur est donc un outil ambivalent. D'une part, il cherche à évaluer la vulnérabilité écologique des milieux naturels face à de grands projets d'infrastructures linéaires perçus comme des risques potentiels pour la biodiversité. A l'inverse, en tant qu'outil conçu à destination des aménageurs, dans un contexte de durcissement des exigences sociétales et réglementaires en matière de protection de l'environnement, il contribue à penser la biodiversité comme un risque à la fois opérationnel, financier, juridique et de réputation pour ces projets (VANDEVELDE, 2013).

## **1. Etat de l'art des indicateurs de biodiversité**

### ***1.1. L'évolution des indicateurs de biodiversité***

En un siècle d'existence, les indicateurs de biodiversité ont considérablement évolué sous l'impulsion de chercheurs et plus récemment d'institutions telles que l'Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem services (IPBES), plate-forme intergouvernementale composée d'un panel international d'experts sur la biodiversité, issue de la conférence des parties de Nagoya en 2010, ou l'Union Européenne aux travers des actions de ses différents organes comme la Commission européenne (EUROPEAN COMMISSION, 2003b, 2005a et 2005b et COMMISSION EUROPEENNE 2002 et 2008) mais également aux travers des travaux des agences et offices qui lui sont associés notamment l'Agence Européenne pour l'Environnement, AEE, (EUROPEAN ENVIRONMENTAL AGENCY, 2005, 2007 et 2008) ou Eurostat (EUROSTAT, 2006).

Actuellement, il est possible de distinguer, à la suite de Bernard Chevassus-au-Louis, quatre grandes catégories d'indicateurs de biodiversité : les indicateurs d'état, les indicateurs de fonctionnement des écosystèmes, les indicateurs de pression et les indicateurs de préoccupations sociétales (CHEVASSUS-AU-LOUIS *et al.*, 2009). Ces catégories reflètent l'évolution de la conception de la biodiversité et des préoccupations présidant à l'élaboration d'indicateurs. En effet, si la préoccupation politique et sociétale est relativement récente, la préoccupation scientifique est beaucoup plus ancienne.

Le premier indicateur de biodiversité a été élaboré au début du 20<sup>ème</sup> siècle par un biologiste danois Johannes Schmidt (SCHMIDT, 1919). Ce précurseur cherchait à savoir si les variations phénotypiques, entre des individus appartenant à une même espèce de poissons, étaient d'origine génétique ou au contraire environnementale, ce qui permettait de conclure à l'existence de stocks différents ou d'un stock unique (CHEVASSUS-AU-LOUIS *et al.*, 2009). Il s'agit donc d'un indicateur de diversité génétique fondé sur un paramètre unique : le nombre de vertèbres d'une espèce de poissons.

Ces travaux précurseurs sont suivis, trente ans plus tard, par ceux du mathématicien Claude Shannon assisté par Norbert Wiener et Warren Weaver (SHANNON, 1948) et par ceux du statisticien Edward Hugh Simpson (SIMPSON, 1951). L'indicateur de Shannon, fréquemment désigné sous l'appellation d'indicateur de Shannon-Weaver, évalue l'hétérogénéité de la biodiversité d'une zone délimitée, en quantifiant la proportion d'une espèce donnée par rapport au nombre total d'espèces. L'indicateur de Simpson évalue la probabilité que deux individus pris au hasard, parmi la population d'une zone donnée, soient d'espèces différentes.

La valeur de ces indices est d'autant plus grande que le nombre d'espèces est grand. Ils permettent de comparer la biodiversité de sites homogènes d'un même écosystème ou d'écosystèmes différents (CHEVASSUS-AU-LOUIS *et al.*, 2009). Il s'agit dans les deux cas d'indicateurs de diversité spécifique prenant en compte un paramètre et fondés sur la théorie de l'information pour Shannon et sur la théorie des probabilités pour Simpson.

Ces trois indicateurs poursuivaient donc des objectifs purement quantitatifs et n'étaient connus que par le cercle restreint de la communauté scientifique spécialisée. A ce titre, il ne s'agit pas d'indicateurs mais plutôt d'indices, selon la distinction établie par Harold Levrel et Denis Couvet, puisqu'ils poursuivent purement une exigence scientifique de synthèse et ne permettent pas une analyse des relations entre les hommes et la biodiversité (COUVET *et al.*, 2008).

Ces premiers indices ont fondé la lignée des indicateurs d'état qui servent à évaluer l'état de la biodiversité et ses dynamiques à partir d'un ou plusieurs paramètres. Il en existe deux grands types : les indicateurs d'abondance et les indicateurs de diversité spécifique. Plusieurs indicateurs contemporains majeurs relèvent de cette catégorie. On peut citer le "Red List Indice" (RLI), proposé par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN), indicateur de diversité spécifique qui mesure la variation moyenne des statuts des espèces inscrites sur la liste rouge (COUVET *et al.*, 2008), le "Living Planet Indice" (LPI), indicateur d'abondance, développé conjointement par le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) et le World Wildlife Fund (WWF), qui évalue l'évolution de la population de vertébrés à l'échelle mondiale (COUVET *et al.*, 2008).

Ces approches purement quantitatives sont remises en cause par l'émergence de l'écologie fonctionnelle qui étudie les écosystèmes sous l'angle des échanges de matière et d'énergie entre les êtres vivants qui les composent (CHEVASSUS-AU-LOUIS *et al.*, 2009). Elle contribue à faire admettre l'idée selon laquelle la diversité des écosystèmes, mais également leur répartition sur la planète, constituent une composante essentielle de la biodiversité et de l'importance des interactions fonctionnelles, de tous ordres, entre les espèces y compris l'espèce humaine. Par là même, elle favorise l'émergence des indicateurs de fonctionnement des écosystèmes qui évaluent les interactions au sein et entre les groupes fonctionnels qui composent un écosystème (CHEVASSUS-AU-LOUIS *et al.*, 2009) et les indicateurs de pression des écosystèmes qui évaluent les impacts des activités des sociétés humaines sur la biodiversité en croisant des indicateurs d'état avec des informations ou des indicateurs ne s'intéressant pas à la biodiversité comme par exemple les performances agricoles (KLEIJN *et al.*, 2006 ; ALKAN OLSSON *et al.*, 2009 ; CHEVASSUS-AU-LOUIS *et al.*, 2009). Dès lors, ces indicateurs se placent dans une optique d'évaluation qualitative et plus seulement quantitative. Parmi les principaux indicateurs contemporains relevant de ces deux catégories, on peut mentionner l'Index Trophique Marin (MTI) indicateur de fonctionnement des écosystèmes, élaboré dans le cadre du programme Sea Around Us et calculé par l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO). Il permet d'évaluer l'état des chaînes trophiques marines en estimant le niveau trophique moyen des poissons pêchés (COUVET *et al.*, 2008). On peut également évoquer l'Indicateur de Spécialisation des Communautés, indicateur de fonctionnement des écosystèmes, proposé par l'Union européenne. Il permet d'évaluer le degré de spécialisation des espèces à partir d'un coefficient de variation de leur densité, selon les habitats définis par la nomenclature Corine Land Cover (JULLIARD *et al.*, 2006). On peut enfin citer l'Empreinte écologique, indicateur synthétique de pression proposé en 1995 par Mathis Wackernagel et William Rees (WACKERNAGEL et REES, 1995). Cet indicateur sert à évaluer, pour un territoire donné, la quantité de surface biologiquement productive utilisée par l'activité humaine. Il s'agit de "*calculer la somme des surfaces nécessaires en moyenne, à une population [d'un territoire donné] pour se nourrir, se loger, se déplacer, consommer des biens et des services et assimiler les déchets de cette consommation dans les conditions de gestion et d'exploitation*" (RAOUL-DUVAL, 2008) pour une période de temps considérée.

Enfin, plus récemment, à partir du début des années 2000, une nouvelle catégorie d'indicateurs a fait son apparition. Ces derniers n'ont pas pour vocation, comme les précédents, de mesurer l'état de la biodiversité et son évolution, mais d'établir des stratégies de gestion de la biodiversité afin d'améliorer sa prise en compte et sa préservation. Harold Levrel propose la dénomination d'"indicateur d'interaction" pour les désigner, car ils ont pour

vocation de rendre compte des interactions entre les dynamiques de la biodiversité et les dynamiques économiques (LEVREL, 2007 ; CHEVASSUS-AU-LOUIS *et al.*, 2009). Ils constituent, à ce titre, de véritables "indicateurs de développement durable" (RAOUL-DUVAL, 2008 ; JEGOU *et al.*, 2012). Appartient à cette catégorie, le Biodiversity Intactness Index ou BII (BIGGS *et al.*, 2004), indicateur synthétique, qui agrège plusieurs paramètres comme l'abondance spécifique de la biodiversité et son évolution ou le niveau d'anthropisation en fonction de l'utilisation du sol. Cet indicateur a été élaboré spécifiquement pour l'Afrique du Sud afin d'évaluer, aux différentes échelles de décision (Etat, provinces, municipalités), le lien entre réduction d'abondance de la biodiversité et niveau d'anthropisation (CHEVASSUS-AU-LOUIS *et al.*, 2009). Ces indicateurs sont destinés à évaluer les pressions anthropiques sur la biodiversité et les réponses sociales permettant de compenser les effets négatifs (CHEVASSUS-AU-LOUIS *et al.*, 2009). C'est ce dernier type d'indicateurs qui intéresse particulièrement les acteurs de l'aménagement.

Cet état de l'art nous permet de constater, comme l'ont fait d'autres chercheurs tels Bernard Chevassus-au-Louis, qu'il existe une grande diversité d'indicateurs de biodiversité écologique efficaces qui témoignent de l'engouement actuel pour ces outils. Pour autant, il est encore des secteurs, notamment celui de l'aménagement, dans lesquels les indicateurs de biodiversité opérationnels font défaut.

## ***1.2. Un engouement pour les indicateurs de biodiversité***

La gestion et la préservation de la biodiversité sont en passe de devenir une préoccupation majeure des pouvoirs publics (OLLAGNON, 2006 ; SIMON, 2006). Cette préoccupation a émergé, comme nous avons pu le voir, dans les années 1990, à la suite du Sommet de la Terre de Rio en 1992. C'est à cette période que s'opère une prise de conscience par les milieux politiques et plus seulement scientifiques de la rareté et de la vulnérabilité des biens environnementaux (RAOUL-DUVAL, 2008), mais également des services rendus aux sociétés humaines par les écosystèmes et de leur valeur économique à travers leur monétarisation (FREEMAN, 1991 ; DE GROOT, 1992 ; COSTANZA *et al.*, 1997 ; DE GROOT *et al.*, 2002 ; FREEMAN, 2003 ; HEAL *et al.*, 2004 ; BARBIER, 2007).

Cette prise de conscience s'est accompagnée d'un souci croissant de créer des outils dotés d'une rigueur scientifique, mais également accessibles à un public de non spécialistes, capables d'évaluer de manière rigoureuse la biodiversité, son évolution, sa vulnérabilité mais

aussi l'efficacité et la pertinence des mesures de protection mises en œuvre (BUCKLAND *et al.*, 2005 ; RAOUL-DUVAL, 2008 ; PULZL et RAMETSTEINER, 2009) et de systématiser ces démarches. Les indicateurs répondent donc à une demande sociétale contemporaine de connaissance à la fois de l'état de la biodiversité et de l'impact des sociétés humaines sur cette dernière (COUVET *et al.*, 2008) de manière pragmatique, rapide, univoque (CHEVASSUS-AU-LOUIS *et al.*, 2009). Le développement durable et la biodiversité en particulier sont même devenus l'un des champs privilégiés de la mise en œuvre de démarches d'évaluation (BOISVERT et HOLEC, 1993 ; BINGHAM *et al.*, 1995 ; BOSSEL, 1999 ; AYONG LE KAMA *et al.*, 2004 ; DE HEER *et al.*, 2005 ; PULZL et RAMETSTEINER, 2009 ; JEGOU *et al.*, 2012). En témoigne la création de l'Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem services (IPBES) créée en 2010 sur le modèle du GIEC. L'une des activités principales de cette plate-forme consiste en l'élaboration d'indicateurs de biodiversité. En témoigne également le lancement de projets de recherche, portés par l'Union Européenne et la Commission des Nations Unies pour le Développement Durable (CDD), destinés au développement d'outils d'évaluation de la durabilité (PULZL et RAMETSTEINER, 2009), au nombre desquels le programme "Streamlining European Biodiversity Indicators" en 2007 (SEBI, 2011), ayant pour objectif d'harmoniser les démarches entreprises par les différents pays européens dans ce domaine, avec celles menées au niveau communautaire et au niveau global. Ce programme est coordonné par l'Agence Européenne de l'Environnement (AEE). En 2001, l'Union Européenne a même mis en place un groupe de travail dédié à l'élaboration d'indicateurs de développement durable, catégorie plus vaste d'indicateurs dans laquelle il est possible d'insérer les indicateurs de biodiversité. Ces programmes, menés à des échelles supranationales, ont été complétés par des actions au niveau national et local (ASTLEITHNER *et al.*, 2002 ; IFEN, 2003 ; AYONG LE KAMA *et al.*, 2004). En témoigne ainsi, en France, la création de l'ONB et de sa base de données I-BD<sup>2</sup> pour Indicateurs de BioDiversité en Base de Données. Cet observatoire est un service statistique agréé de l'État, créé en 2009 par la loi n° 2009-967 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement, dite Loi "Grenelle I" et chargé de suivre l'état de la biodiversité en France. Il doit notamment permettre à la France d'atteindre les objectifs de réduction de l'appauvrissement de la diversité biologique définis par la Stratégie Nationale pour la Biodiversité (SNB) en 2004 et par la Convention sur la Diversité Biologique en 1992.

L'une de ses principales missions consiste à élaborer des indicateurs de biodiversité, notamment de suivi d'effets à la fois des politiques publiques mais également des comportements sur la biodiversité, et à les compiler au sein d'une base de données accessible aux décideurs et aux gestionnaires politiques, aux chercheurs mais également aux simples citoyens.

Actuellement, les indicateurs de développement durable sont pléthores. En 2003, l'Institut International du Développement Durable avait recensé un peu plus de 300 initiatives d'indicateurs dans ce domaine (RAOUL-DUVAL, 2008). Tous les organismes, nationaux comme internationaux, mettent en place leurs propres listes et leurs propres systèmes d'indicateurs qui font actuellement l'objet de comparaisons et d'évaluations (OECD, 1993 ; OCDE, 1994 ; SMEETS et WETERING, 1999 ; DONNELLY *et al.*, 2007 ; LEVREL, 2007 ; PULZL *et al.*, 2007 ; WILSON *et al.*, 2007 ; NIEMEIJER et DE GROOT, 2008).

Cet engouement pour les indicateurs est lié à leurs multiples fonctions (BOUNI, 1997). Ils sont, tout à la fois, des outils d'appréhension de la complexité, qui permettent de simplifier et de quantifier des phénomènes complexes et d'en apporter une connaissance synthétique, et des outils diagnostics. Dans ce cas, ils répondent à des exigences scientifiques (MC COOL et STANKEY, 2004 ; TURNHOUT *et al.*, 2007 ; PULZL et RAMETSTEINER, 2009). Ils sont également des outils d'aide à la décision et à la planification et des outils de communication efficaces (RECHATIN, 1997 ; SHIELDS *et al.*, 2002) qui permettent d'établir dialogue et compromis (COUVET *et al.*, 2008) notamment dans le cadre de la gestion de projet. Ils sont alors conçus pour répondre à des exigences sociétales. En effet, les indicateurs fournissent des données chiffrées qu'il est facile de comparer dans le temps et l'espace, d'interpréter et de diffuser, notamment en les convertissant sous forme de graphiques facilement accessibles au grand public.

Cette multiplicité d'indicateurs reflète également le caractère complexe de l'objet "biodiversité" déjà évoqué. La biodiversité peut être considérée en termes de diversité génétique, de diversité spécifique, de diversité écosystémique ou paysagère. La biodiversité est en effet un concept "multidimensionnel" dont les différents paramètres ne relèvent pas de métriques communes (CHEVASSUS-AU-LOUIS *et al.*, 2009). Elle ne peut donc pas être appréhendée par un indicateur unique. Ces différents niveaux font en outre l'objet de perceptions différentes en fonction des spécificités de l'observateur qui les considère (écologue, économiste, géographe) puisque "*la biodiversité renvoie à une grande diversité d'objectifs de conservation portés par une grande diversité d'acteurs*" (BARBAULT *et al.*, 2004).

Cependant, il est aujourd'hui nécessaire de compléter et d'améliorer la panoplie des indicateurs existants. En effet, à l'heure actuelle, il n'existe que très peu d'indicateurs synthétiques d'évaluation qualifiés d'ex ante (AUGISEAU *et al.*, 2011 ; JEGOU *et al.*, 2012), c'est-à-dire d'avant projet, spécifiquement destinés aux aménageurs et adaptés au contexte européen. La plupart du temps, les aménageurs recourent à la méthode dite des "listes de contrôle" ou "check-lists" (CHERQUI, 2005) pour évaluer un projet au titre d'un diagnostic : l'utilisateur dispose d'une énumération de points de contrôle et il vérifie si le projet prend en



compte ou non l'ensemble de ces aspects. Cette méthode présente de nombreuses limites identifiées par Frédéric Cherqui (CHERQUI, 2005). Les quelques indicateurs existants concernent quasi-exclusivement le domaine du bâtiment et sont créés pour une échelle d'application qui est en général celle du quartier, ou plus récemment la planification (REPETTI et DESTHIEUX, 2006 ; FARRINGTON *et al.*, 2008, HELBRON *et al.*, 2011). Ils ne concernent donc pas les grands projets d'aménagement, spatialement bien plus étendus, et qui relèvent des travaux publics.

Ce déficit explique également en partie la difficulté actuelle des maîtres d'ouvrage et de leurs bureaux d'études, à prendre en compte, en amont, les impacts de leurs projets sur l'environnement en dépit des attentes sociales et des exigences réglementaires de plus en plus fortes, notamment liées aux évolutions récentes subies par la procédure d'étude d'impact avec la loi Grenelle II en France.

Cette difficulté est d'autant plus importante quand il s'agit de grands projets d'aménagement et particulièrement de grandes infrastructures linéaires comprenant dans leur périmètre d'étude des zones recensées ou protégées au titre de l'environnement et des espèces vulnérables et protégées compte tenu des spécificités inhérentes à ces projets et du caractère pléthorique et de la complexité des inventaires et des zonages environnementaux, tous deux évoqués dans des chapitres précédents. Actuellement, l'appréhension de ce périmètre par les aménageurs et notamment de ses enjeux environnementaux, passe donc soit par des généralisations élaborées par SIG à partir de bases de données comme Corine Land Cover (MOLINES, 2003) qui ne permettent pas d'aboutir à des évaluations opérationnelles, soit, à l'inverse, par un travail de compilation de données à partir d'inventaires existants dont j'ai expérimenté les difficultés et les limites au travers de l'élaboration de la base de données du projet Seine-Nord Europe. Forte de ce constat et compte tenu des besoins induits par les objectifs poursuivis par mes travaux de thèse j'ai entrepris d'élaborer un indicateur de vulnérabilité écologique. Le projet Seine-Nord Europe, sur lequel je me suis fondée pour élaborer cet indicateur, constitue un parfait exemple de cette situation.

## **2. Un indicateur synthétique ex-ante de vulnérabilité écologique des milieux pour les aménageurs**

L'indicateur que je souhaitais élaborer devait répondre à trois critères. Tout d'abord, il devait s'agir d'un indicateur ex-ante utilisable en amont des projets. D'autre part, cet indicateur devait s'adresser à des aménageurs, et en première intention à des maîtres d'ouvrage, de grandes infrastructures linéaires. Enfin, il devait s'agir d'un indicateur d'évaluation destiné à quantifier la vulnérabilité écologique des milieux traversés ou bordés par ce type d'infrastructure.

Une fois ces grands principes posés, la nécessité de définir et d'établir une méthodologie, comme ce fut le cas pour la base de données, s'est imposée. Cependant, forte de l'expérience acquise avec la base de données, cette méthodologie a été définie de manière précise et définitive préalablement à la construction de l'indicateur.

Cet indicateur a été entièrement bâti à partir de la base de données du projet Seine-Nord Europe. Elle constitue son fondement scientifique et la source à partir de laquelle ont été définis les critères d'évaluation et élaborés les indices qui le composent selon la méthodologie suivante. Pour autant, l'ensemble des informations comprises dans cette base de données n'ont pas été exploitées.

### ***2.1. Le choix des indices***

Cet indicateur synthétique est obtenu par l'agrégation de six indices répondant chacun à un objectif d'évaluation précis ou critère d'évaluation.

#### **2.1.1. Le nombre d'espèces inventoriées**

Le premier indice compris dans l'indicateur est le nombre total d'espèces inventoriées, appelé  $\alpha$ , sans lien avec la diversité  $\alpha$  définie par Shannon et Weaver. Il permet d'évaluer la diversité spécifique de chaque zone d'un point de vue quantitatif

Figure 45 :  $\alpha$ , le nombre d'espèces inventoriées

<b>Extrait de la base de données : Les espèces recensées dans la ZSC "Massif forestier de Compiègne"</b>				
<b>Nom scientifique des espèces</b>	<b>Catégorie dans la liste rouge mondiale de l'UICN</b>	<b>Catégorie dans la liste rouge française de l'UICN</b>	<b>Inscription sur la liste des espèces protégées en France</b>	<b>Inscription aux annexes de la Directive Habitat, Faune, Flore</b>
Triturus cristatus	Préoccupation mineure, LC	Préoccupation mineure, LC	Oui	Non
Myotis myotis	Préoccupation mineure, LC	Préoccupation mineure, LC	Oui	Annexe II
Rhinolophus ferrumequinum	Préoccupation mineure, LC	Quasi-menacé, NT	Oui	Annexe II
Rhinolophus hipposideros	Préoccupation mineure, LC	Préoccupation mineure, LC	Oui	Annexe II
Myotis emarginatus	Préoccupation mineure, LC	Préoccupation mineure, LC	Oui	Annexe II
Myotis bechsteinii	Quasi-menacé, NT	Quasi-menacé, NT	Oui	Annexe II
OsmoDERMA eremita	Quasi-menacé, NT	En danger, EN	Oui	Annexe II et IV
Callimorpha quadripunctaria	Non évalué, NE	Non évalué, NE	Non	Annexe II
Cerambyx cerdo	Vulnérable, VU	Non évalué, NE	Oui	Annexe II et IV
Lucanus cervus	Non évalué, NE	Non évalué, NE	Non	Annexe II
Limoniscus violaceus	En danger, EN	Non évalué, NE	Non	Annexe II
Dicranum viride	Non évalué, NE	Non évalué, NE	Non	Non

Emilie LORANT-PLANTIER extrait de la base de données du projet Seine-Nord Europe

### 2.1.2. Le nombre d'espèces à l'unité spatiale.

Le second indice qui compose cet indicateur est le nombre d'espèces à l'unité spatiale (un hectare ou un mètre carré), appelé  $\beta$ . Il permet de pondérer la diversité spécifique quantitative en fonction de la superficie de la zone considérée.

Figure 46 :  $\beta$ , le nombre d'espèces à l'unité spatiale

Nature du recensement ou de la protection	Nom	Superficie (en km <sup>2</sup> )	Nombre total d'espèces recensées	Nombre total d'espèces par kilomètre carré
ZNIEFF Type 1	MASSIF FORESTIER DE COMPIÈGNE, LAIGUE ET OURSCAMPS-CARLEPONT	270,3	140	0,52
ZNIEFF Type 1	PRAIRIES INONDABLES DE L'OISE DE BRISSY-HAMÉGICOURT À THOUROTTE	68,5	255	3,72

Emilie LORANT-PLANTIER extrait du "Tableau récapitulatif des zones recensées et protégées au titre de l'environnement comprises dans l'aire d'étude environnementale du projet Seine-Nord Europe"

### 2.1.3. Le nombre d'espèces menacées en fonction du niveau de menace

Le troisième indice compris dans cet indicateur est le nombre d'espèces menacées inventoriées par la liste rouge française de l'UICN, en fonction du niveau de menace qui pèse sur elles : catégories "quasi-menacé" (QT), "vulnérable" (VU), "en danger" (EN) et "en danger critique d'extinction" (CR). Il permet d'évaluer, pour chaque zone, la diversité spécifique d'un point de vue qualitatif. Seules les catégories présentes dans la base de données ont été retenues sur les neuf catégories définies par l'UICN, à l'exception des catégories "Non évaluée" (NE) et "Données insuffisantes" (DD) qui correspondent à des

espèces pour lesquelles le niveau de menace n'a pas été évalué pour des raisons différentes et de la catégorie Préoccupation mineure (LC) qui concerne des espèces sur lesquelles ne pèse pas encore réellement de menace.

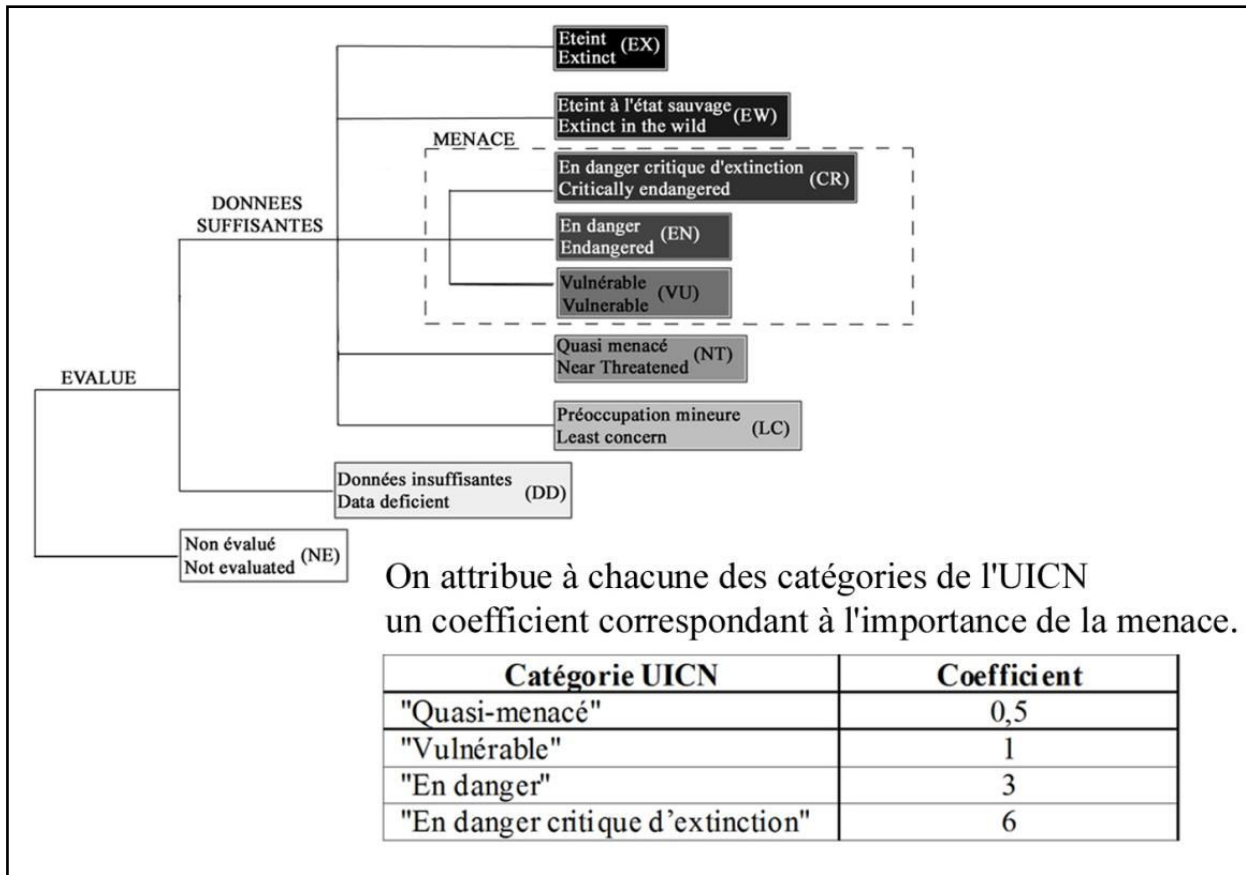
Pour le calculer, on attribue à chacune des catégories de l'IUCN un coefficient correspondant à l'importance de la menace : 0,5 pour "quasi-menacé", 1 pour "vulnérable", 3 pour "en danger" et 6 pour "en danger critique d'extinction".  $\gamma$  correspond à une moyenne pondérée des espèces menacées selon les critères de l'IUCN. Les valeurs ont été volontairement affectées d'un effet multiplicateur par deux afin de bien correspondre aux enjeux des statuts des catégories de l'IUCN. L'exemple pourrait en être la mesure de l'intensité des tremblements de terre qui repose dans certains cas sur l'énergie libérée mais qui prend dans d'autres cas en compte l'ampleur des dégâts.

L'indicateur proposé est le suivant :

$$\text{De ce fait } \gamma = \frac{0,5 \cdot N_{QT} + 1 \cdot N_{VU} + 3 \cdot N_{EN} + 6 \cdot N_{CR}}{0,5 + 1 + 3 + 6}$$

Les coefficients choisis ne croissent pas de manière régulière et linéaire. Les espèces "en danger" et *a fortiori* "en danger critique d'extinction" étant très peu nombreuses, nous avons choisi de les faire ressortir en leur attribuant des coefficients beaucoup plus élevés.

Figure 47 :  $\gamma$ , le nombre d'espèces menacées en fonction du niveau de menace qui pèse sur elles



Emilie LORANT-PLANTIER d'après UICN, 2001. *Catégories et Critères de l'UICN pour la Liste Rouge, version 3.1*. Commission de sauvegarde des espèces de l'UICN. Gland, Suisse, UICN, 40p.

La liste rouge de l'UICN a été prise comme référence en raison de sa fiabilité et de la reconnaissance institutionnelle dont elle jouit notamment auprès de la plupart des Etats et notamment de l'Etat français et de l'UNESCO, comme cela a été évoqué dans la première partie de cette thèse. Le canal Seine- Nord Europe étant construit en France, nous avons donc pris comme référence les listes rouges française établies par le Comité français de l'UICN.

### 2.1.4. La nature de la labellisation d'une zone donnée et le nombre de labellisations

Le quatrième indice inclus dans l'indicateur est la nature de la labellisation d'une zone donnée et le nombre de labellisations quand celle-ci recoupe d'autres zones labellisées, appelé  $\eta$ . Il permet d'évaluer la qualité d'une zone en se fondant sur la nomenclature réglementaire, française et européenne, des zones recensées ou protégées au titre de l'environnement. On attribue à chaque type de labellisation un identifiant correspondant à

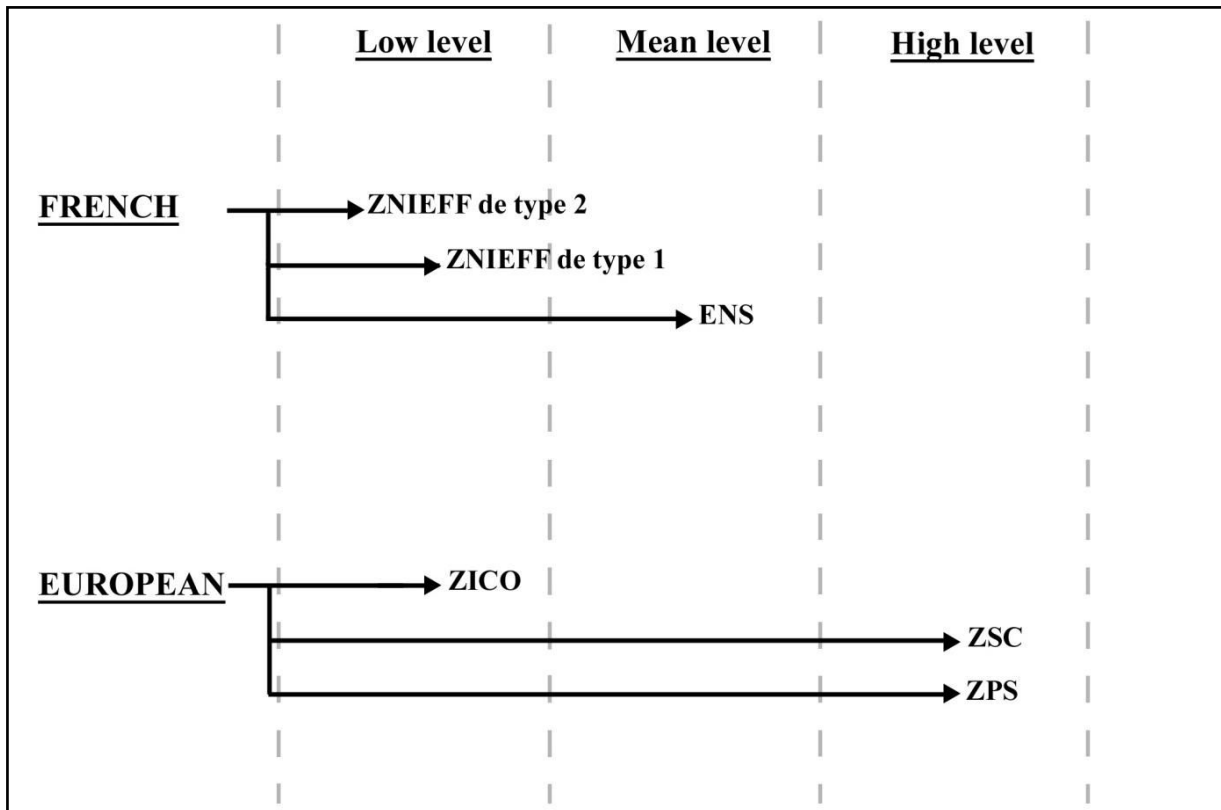
son caractère plus ou moins contraignant. La valeur numérique de cet identifiant sert de cotation.

Les identifiants de plus faible valeur ont été attribués aux ZNIEFF et aux ZICO qui, comme nous avons pu le voir, sont des zonages sans portée réglementaire et sans effets juridiques. Cependant, j'ai jugé nécessaire d'établir une différence entre les ZNIEFF de type 2 d'une part et les ZNIEFF de type 1 et les ZICO d'autre part. Les ZNIEFF de type 2 sont de "*grands ensembles naturels de plusieurs dizaines voire plusieurs centaines de kilomètres carrés*" (POLI-BROC, 2003) pour lesquels il n'existe pas forcément de forts enjeux de préservation. A l'inverse, les ZNIEFF de type I doivent abriter au moins une espèce ou un habitat caractéristique remarquable ou rare, justifiant d'"*une valeur patrimoniale plus élevée que celle du milieu environnant*" (CIRCULAIRE n°91-71, 1991) et les ZICO un oiseau sauvage remarquable et menacé recensé à l'annexe I de la Directive Oiseaux de 1979 et son habitat ainsi que des oiseaux migrateurs.

J'ai attribué un identifiant d'une valeur supérieure aux ENS. En effet, à l'inverse des ZNIEFF et des ZICO, les ENS sont des zonages contraignants. Les espaces inclus dans un ENS font l'objet, soit d'une acquisition foncière par le Conseil Général qui en a la charge, soit de conventions entre les propriétaires privés ou publics et le Conseil Général. Les ENS doivent être dotés d'un plan de gestion et peuvent être associés à d'autres types de protection, notamment des arrêtés préfectoraux de protection de biotope ou des réserves naturelles régionales. Cependant, comme nous avons également pu le constater, il s'agit souvent d'espaces, qui concrètement, sont mal gérés et peu protégés comme tend à le confirmer la faiblesse des inventaires des espèces des trois ENS inclus dans le périmètre de l'aire d'étude environnementale du canal Seine-Nord Europe.

Enfin, j'ai attribué les identifiants de plus forte valeur aux ZPS et aux ZSC. En effet, il s'agit des zonages les plus contraignants compris dans l'aire d'étude environnementale du projet Seine-Nord Europe. Ils ont pour objectif de participer à la préservation des habitats et des espèces inscrites à l'annexe I de la directive Oiseaux pour les ZPS et aux annexes I à V de la directive Habitats, Faune, Flore pour les ZSC. Ces sites Natura 2000, comme nous l'avons déjà souligné, doivent faire l'objet de mesures actives de protection afin de les conserver ou de les rétablir dans un état favorable à leur maintien à long terme.

**Figure 48 : Les différents niveaux de contrainte des labellisations environnementales françaises et européennes présentes dans l'aire d'étude environnementale du projet Seine-Nord Europe**



Emilie LORANT-PLANTIER

Les identifiants notés  $\rho$  valent 0,5 pour une ZNIEFF de type 2, 1 pour une ZNIEFF de type 1 ou une ZICO, 2 pour un ENS et 4 pour une SIC/ZSC ou une ZPS.

De ce fait,  $\eta = \rho_{\text{ZNIEFF 2}} + \rho_{\text{ZNIEFF 1}} + \rho_{\text{ZICO}} + \rho_{\text{ENS}} + \rho_{\text{SIC/ZSC}} + \rho_{\text{ZPS}}$

Les identifiants ont été élaborés à partir d'un système binaire. Chaque zone dispose d'une labellisation propre, mais elle peut recouper des zones disposant d'un autre type de labellisation. J'ai jugé intéressant de prendre en compte ces recouvrements dans les identifiants. Pour chaque zone, j'ai donc attribué la valeur 0 ou 1, selon que la labellisation concernait ou non la zone considérée, comme dans le tableau suivant.



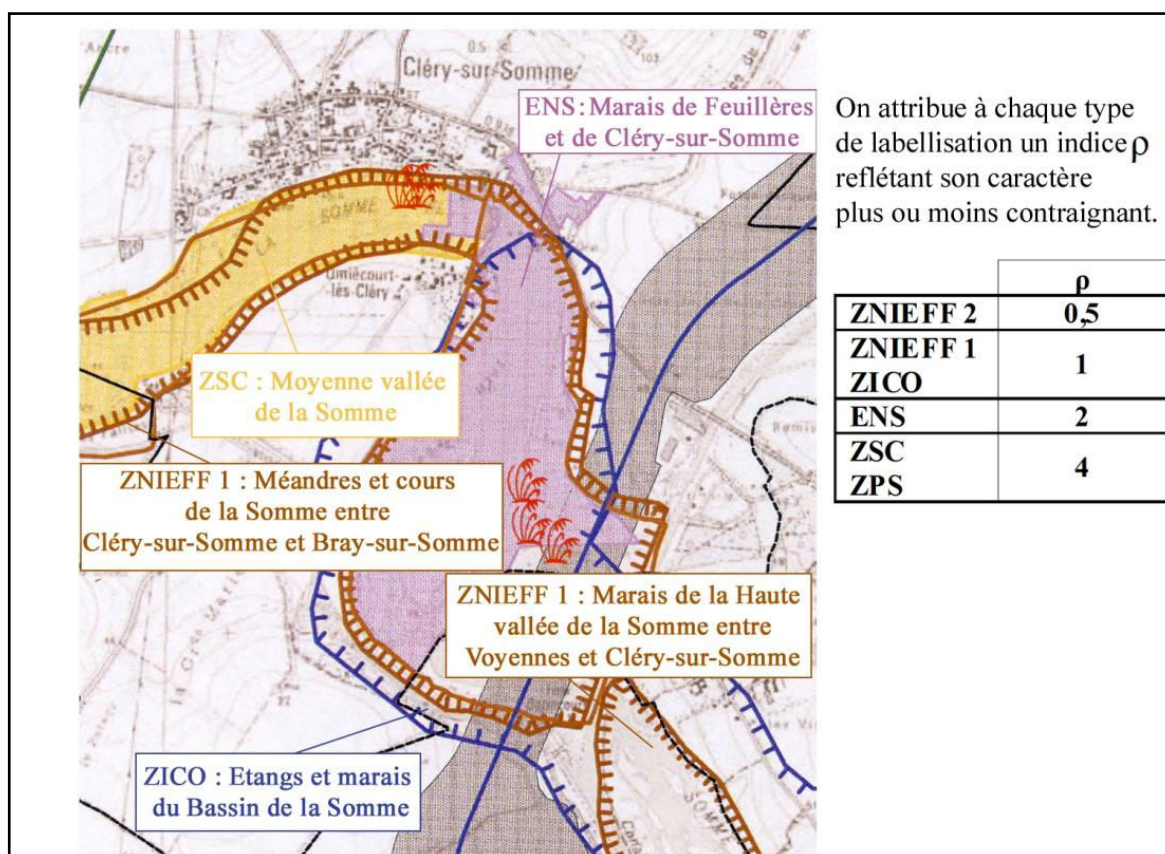
**Tableau 21 : Exemple d'identification de la labellisation d'une zone en système binaire**

	ZPS	ZSC/SIC	ENS	ZICO	ZNIEFF 1	ZNIEFF 2
A	0	1	0	1	1	0

Emilie LORANT-PLANTIER

L'enchainement des valeurs 0 ou 1 permet de définir un identifiant décrivant l'ensemble des labellisations de la zone. Dans notre exemple ci-dessus, la zone A possède l'identifiant 010110. Cet identifiant binaire a été transposé dans le système décimal grâce à la méthode classique fondée sur des puissances de 2, en attribuant les plus grandes puissances aux labels les plus contraignants, présentés par conséquent de manière décroissante dans le tableau ci-dessus.

**Figure 49 :  $\eta$ , la nature de la labellisation d'une zone donnée et le nombre de labellisations**



Emilie LORANT-PLANTIER d'après VNF, 2006. *Enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique, Liaison fluviale européenne Seine-Escaut. Canal Seine-Nord Europe et aménagements connexes de Compiègne à Aubencheul-au-Bac.* Etude d'impact. Béthune, VNF, 1103p.

Quand la zone considérée recoupe plusieurs labellisations de même valeur, par exemple une ZNIEFF de type 1 et une ZICO, j'ai choisi de ne pas sommer les valeurs pour ne pas

atteindre la valeur de la classe supérieure, mais j'ai préféré augmenter de 50% la valeur de l'indice de la zone considérée. Dans l'exemple précédemment cité, nous obtiendrions un indice de 1,5.

### **2.1.5. La distance de la zone par rapport au fuseau du canal**

Le cinquième indice qui forme l'indicateur est la distance de la zone par rapport au fuseau du canal, appelé  $\delta$ . Il permet d'évaluer l'impact du canal sur une zone. J'ai choisi de distinguer trois situations. La première situation correspond au cas d'une zone de situant à plus de 350 m du canal c'est-à-dire à une distance du canal supérieure à 1,5 fois la largeur de la bande d'enquête publique. Elle est donc très faiblement impactée par le canal.

La seconde situation correspond au cas d'une zone incluse dans une bande comprise entre 175 m et 350 m du canal. Elle se trouve donc en dehors de la bande d'enquête publique mais à une distance du canal comprise entre 0,5 fois et 1,5 fois la largeur de la bande d'enquête publique. Elle est donc modérément impactée par le canal.

Enfin, la troisième situation correspond au cas d'une zone située à moins de 175 m du canal. Elle est donc traversée par la bande d'enquête publique et, dans la majorité des cas, par le canal. Elle se trouve donc à une distance du canal comprise entre 0, quand la zone est traversée par le canal, et 0,5 fois la largeur de la bande qu'enquête publique, quand la zone n'est pas traversée par le canal mais le juxte. Elle est donc fortement impactée par le canal. Seule une zone est traversée par la bande d'enquête publique mais pas par le canal : la ZPS "Forêts picardes : Compiègne, Laigue, Ourscamps".

On attribue, à chaque cas de figure, un identifiant numérique correspondant à une pondération par rapport à la distance. On prend comme référence 500 m, distance du canal au-delà de laquelle on estime l'impact de l'infrastructure quasi-nul, et le milieu de chacune des classes.

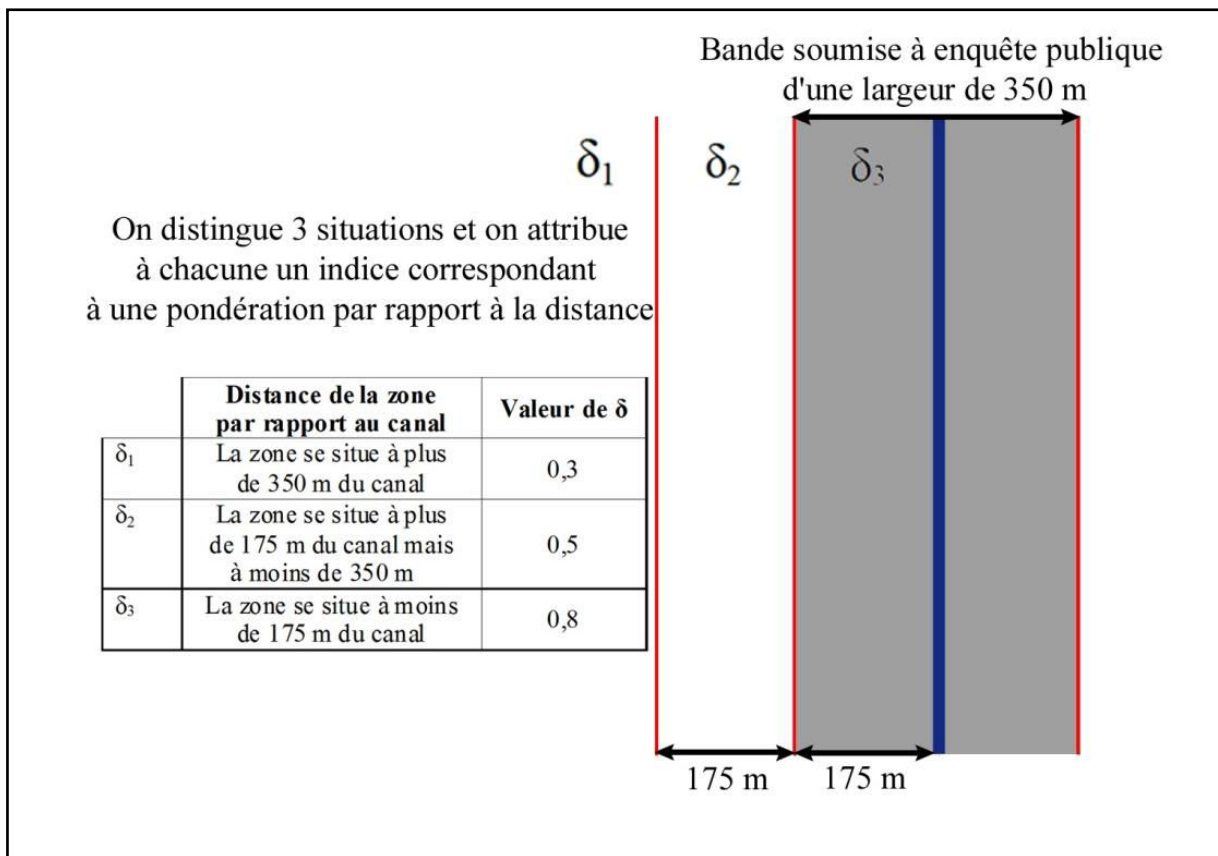
De ce fait :

$$\delta_1 = \frac{500 - 350}{500} = 0,3$$

$$\delta_2 = \frac{500 - 262,5}{500} = 0,47 \approx 0,5$$

$$\delta_3 = \frac{500 - 87,5}{500} = 0,825 \approx 0,8$$

**Figure 50 :  $\delta$ , la distance de la zone par rapport au fuseau du canal**



Emilie LORANT-PLANTIER

### 2.1.6. Les effets de coupure

Le sixième indice qui compose cet indicateur est les effets de coupure quand la zone est traversée par le fuseau du canal, appelé  $\chi$ . Cet indice permet, comme le précédent, d'évaluer l'impact du canal sur une zone. En effet, quand le canal coupe une zone protégée ou recensée au titre de l'environnement, elle est alors séparée en deux entités distinctes (celle de la rive gauche et celle de la rive droite) disposant chacune d'une surface propre. De cette scission résulte la disparition de continuités écologiques qui a pour conséquence de réduire les déplacements de populations faunistiques comprises dans la zone. Dans certains cas, cette réduction des déplacements peut aboutir à un appauvrissement de la diversité génétique des populations faunistiques concernées (BONNIN, 2008 ; LEGAL, 2012). Cet indice est construit à partir des aires de ces surfaces. Le but étant d'obtenir des valeurs comprises entre 0, valeur correspondant à une absence de coupure, et 1, valeur correspondant à une coupure de la zone en son centre, l'indice est fondé sur le ratio entre la plus petite des deux aires apparues avec la coupure du canal et la surface totale de la zone recensée.

$$\frac{\min (S_1, S_2)}{S_{totale}}$$

Ainsi dans le cas où la zone n'est qu'effleurée sur un de ses bords par le passage du canal, la plus petite des surfaces vaut zéro mètre carré et le ratio prend lui aussi une valeur nulle traduisant l'absence de coupure. A contrario, lorsque le canal passe au centre de la zone, les deux aires, de part et d'autre, ont la même surface, égale à la moitié de celle de la zone initiale, et le rapport prend alors la valeur de 0,5. Les valeurs de ce ratio étant comprises entre 0 et 0,5, nous avons multiplié le ratio par deux afin d'obtenir, comme pour les autres indices après normalisation, une valeur comprise entre 0 et 1 :

$$\varphi = 2 \times \frac{\min (S_1, S_2)}{S_{totale}}$$

Néanmoins, la variation de l'indice  $\varphi$  ainsi construit est purement linéaire par rapport aux deux surfaces définies ci-dessus ce qui induit deux inconvénients. Tout d'abord, cet indice ne permet pas de mettre en évidence suffisamment rapidement l'effet de coupure lorsque le canal coupe une zone en bordure. En outre, il crée une distinction notable, qui ne se justifie

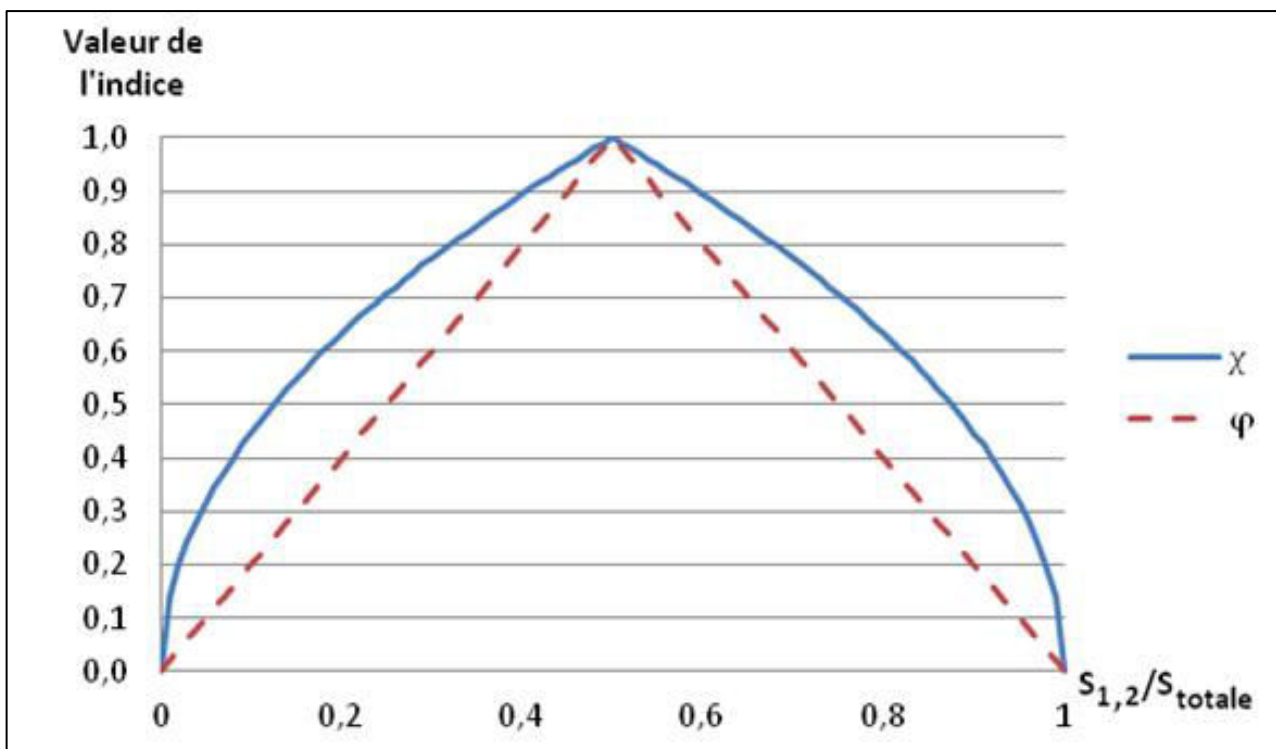
pas, entre une situation dans laquelle le canal coupe une zone en son centre et une situation dans laquelle le canal coupe la zone de manière franche mais pas tout à fait en son centre

Afin de remédier à ces problèmes, il est préférable de construire l'indice  $\chi$  à partir de la racine carré de  $\varphi$ .

$$\chi = \sqrt{2 \times \frac{\min(S_1, S_2)}{S_{totale}}}$$

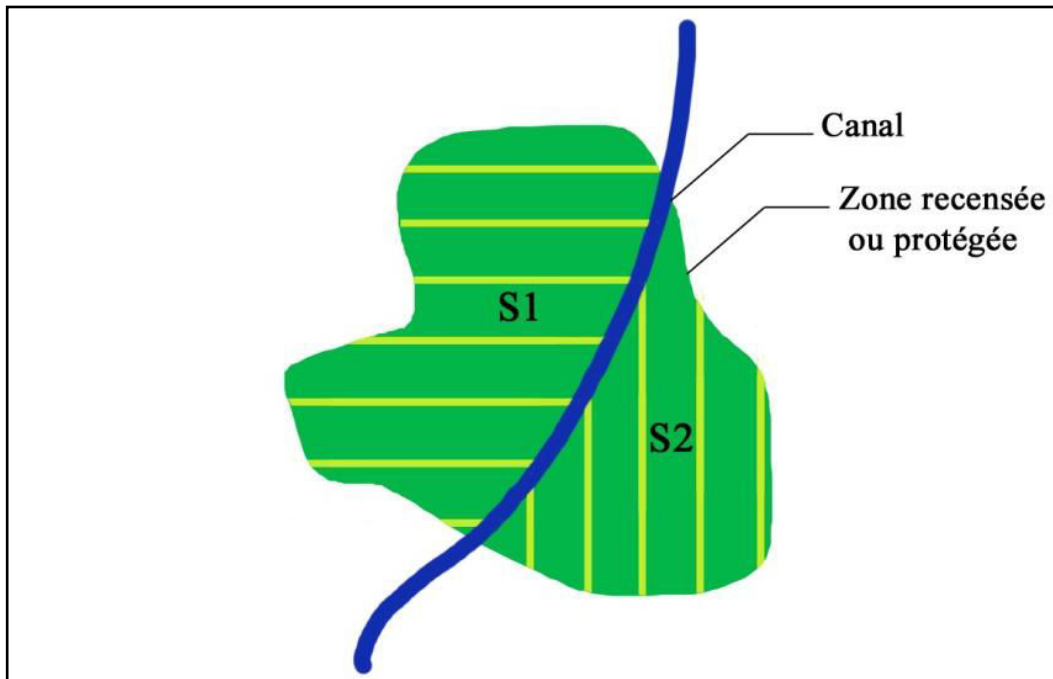
Comme le montre le graphique ci-dessous, la racine permet d'accroître la différence entre les valeurs proches de 0 et de la diminuer entre les valeurs proches de 1. L'indice devient significatif dès qu'une zone est coupée, tout en diminuant la distinction entre deux zones coupées toutes deux quasiment en leur centre. Cet indice ainsi construit permet donc d'évaluer l'importance de l'impact du canal sur une zone traversée en fonction de la localisation de la coupure.

**Figure 51 : Comparaison de l'évolution des indices  $\varphi$  et  $\chi$**



Emilie LORANT-PLANTIER

Figure 52 :  $\chi$ , les effets de coupure quand la zone est traversée par le fuseau du canal



Emilie LORANT-PLANTIER

## 2.2. Construction de l'indicateur

Les différents indices, présentés précédemment, nous ont permis d'élaborer un indicateur global répondant à la formule suivante :

$$I = a \cdot \left( \frac{\log(\alpha_n) - \log(\alpha_{\min})}{\log(\alpha_{\max}) - \log(\alpha_{\min})} \right) + b \cdot \left( \frac{\log(\beta_n) - \log(\beta_{\min})}{\log(\beta_{\max}) - \log(\beta_{\min})} \right) + c \cdot \frac{\eta_n - \eta_{\min}}{\eta_{\max} - \eta_{\min}} + d \cdot \frac{\gamma_n - \gamma_{\min}}{\gamma_{\max} - \gamma_{\min}} + e \cdot \frac{\delta_n - \delta_{\min}}{\delta_{\max} - \delta_{\min}} + f \cdot \frac{\chi_n - \chi_{\min}}{\chi_{\max} - \chi_{\min}}$$

Les valeurs  $\alpha$  et  $\beta$  présentant des variations sur plusieurs ordres de grandeurs (1, 10, 100 etc.), nous avons choisi d'utiliser des logarithmes pour ramener l'ensemble des valeurs à un même ordre de grandeur.

Nous avons également choisi de normaliser les différents indices afin que toutes leurs valeurs soient comprises entre 0 et 1 c'est-à-dire dans une même échelle de valeurs.

Pour ce faire, chaque indice ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\eta$ ,  $\gamma$  et  $\delta$ ) a été soumis à l'opération suivante :

$$\frac{X_n - X_{\min}}{X_{\max} - X_{\min}}$$

$X_n$  représente une valeur dans la liste de valeurs de l'indice noté X.

$X_{\min}$  représente la valeur minimum dans la liste de valeurs de cet indice.

$X_{\max}$  représente la valeur maximum dans la liste de valeurs de cet indice.

Quand  $X_n$  vaut  $X_{\max}$  on obtient 1.

Quand  $X_n$  vaut  $X_{\min}$  on obtient 0.

Pour les autres valeurs de  $X_n$  on obtient une valeur comprise entre 0 et 1.

Pour  $\alpha$  et  $\beta$ , les logarithmes ont été appliqués sur les valeurs avant normalisation afin qu'ils s'appliquent à des valeurs supérieures à 1, ce qui permet d'obtenir uniquement des logarithmes positifs pour ne pas faire diminuer l'indice.

L'agrégation d'indices nécessite de les pondérer les uns par rapport aux autres (CHERQUI, 2005). La détermination de l'importance d'un critère et donc d'un indice par rapport à un autre constitue à la fois un enjeu scientifique et politique (CHERQUI, 2005).

a, b, c, d et e sont des coefficients permettant de réaliser une moyenne pondérée des différents indices, en fonction du degré d'importance que l'on souhaite leur accorder. Afin que la formule de l'indicateur ci-dessus corresponde à cette moyenne, il est nécessaire que les coefficients soient normalisés c'est-à-dire que leur somme soit égale à 1.

Il existe de très nombreuses méthodes de pondération (BANA E COSTA, 1990 ; HAJKOWICZ et PRATO, 1998 ; TAMIZ *et al.* 1998 ; BOULANGER, 2004 ; BRUNNER et STARKL, 2004 ; KRAJNC et GLAVIC, 2005 ; PAYRAUDEAU et VAN DER WERF, 2005 ; CHERQUI, 2005). Nous avons procédé selon la "méthode des valeurs attendues" ou "expected value method" (JANSSEN, 1992 ; CHERQUI, 2005) qui consiste à classer les indices subjectivement, suivant l'importance que l'on souhaite leur accorder et à leur attribuer un poids, une valeur qualitative, qui est fonction de ce classement et de leur nombre. Dans le cas présent, l'indice caractérisant le nombre d'espèces menacées en fonction du niveau de menace qui pèse sur elles, appelé  $\gamma$ , a été choisi comme référence qualitative en raison de son importance dans la qualité écologique du milieu : son coefficient est par conséquent égal à l'unité. Les autres coefficients ont ensuite été définis de manière dégressive par rapport à celui de  $\gamma$ .

**Tableau 22 : Valeurs qualitatives et normalisées des coefficients de l'indicateur global d'évaluation de la vulnérabilité écologique des milieux**

Coefficient	Valeur qualitative	Valeur normalisée
a	0,5	12,50%
b	0,25	6,25%
c	0,75	18,75%
d	1	25%
e	0,75	18,75%
f	0,75	18,75%

Emilie LORANT-PLANTIER

Nous avons normalisé les valeurs qualitatives afin de déterminer les coefficients finaux et de mettre en évidence le poids des différents indices au sein de l'indicateur.

### ***2.3. Apports et limites de l'indicateur***

Cet indicateur, conçu à l'origine pour un projet précis, le projet Seine-Nord Europe, est reproductible et mobilisable pour évaluer la vulnérabilité écologique des milieux le long de toutes les grandes infrastructures linéaires.

Il est cependant nécessaire de le faire évoluer pour l'adapter au mieux aux types de données dont on dispose.

Ainsi, si les valeurs des données  $\alpha$  et  $\beta$  présentent moins de variations que dans le cas présent, il est possible d'appliquer une formule avec des valeurs normalisées, mais sans logarithmes :

$$X = a \cdot \frac{\alpha_n - \alpha_{\min}}{\alpha_{\max} - \alpha_{\min}} + b \cdot \frac{\beta_n - \beta_{\min}}{\beta_{\max} - \beta_{\min}} + c \cdot \frac{\eta_n - \eta_{\min}}{\eta_{\max} - \eta_{\min}} + d \cdot \frac{\gamma_n - \gamma_{\min}}{\gamma_{\max} - \gamma_{\min}} + e \cdot \frac{\delta_n - \delta_{\min}}{\delta_{\max} - \delta_{\min}} + f \cdot \frac{\chi_n - \chi_{\min}}{\chi_{\max} - \chi_{\min}}$$

Il est également nécessaire de faire évoluer les coefficients de pondération en fonction du niveau d'importance que l'on souhaite accorder aux différents indices.

Cet indicateur est également facilement modulable et adaptable. On aurait ainsi pu inclure dans l'indicateur d'autres types de données. Il aurait été par exemple envisageable de



remplacer les espèces menacées des listes rouges françaises de l'UICN par les espèces menacées des annexes II, IV et V de la Directive Habitats, Faune, Flore en procédant de manière équivalente. Il aurait également été envisageable d'ajouter la prise en compte des espèces menacées des annexes II, IV et V de la Directive Habitats, Faune, Flore à celle des listes rouges françaises de l'UICN en calculant un  $\gamma_{UICN}$  et un  $\gamma_{Directive\ HFF}$ . Cependant, pour ce faire, il aurait été indispensable d'établir une cotation de la menace pesant sur les espèces des trois annexes de la Directive Habitats, Faune, Flore sur une échelle de gravité équivalente à celle utilisée pour les catégories UICN. Etablir cette échelle de manière rigoureuse nécessitait d'acquérir une connaissance précise et approfondie des critères de classement des deux listes.

En revanche, cet indicateur présente quelques limites. La première est inhérente à tout indicateur : il a été conçu avec un objectif précis. Dans le cas présent, il s'agit de faire ressortir les zones les plus extrêmes, les plus critiques au regard de leur intérêt patrimonial et de leur vulnérabilité écologique. Il est donc nécessairement orienté et partial car il est le reflet d'un cadre conceptuel prédéfini (RAOUL-DUVAL, 2008) et le produit d'arbitrages (COUVET *et al.*, 2004 ; LEVREL, 2007 ; CHEVASSUS-AU-LOUIS *et al.*, 2009). Ces choix relèvent notamment d'une partition entre la dimension politique et scientifique, chaque indicateur étant adapté à un contexte écologique et institutionnel qui lui est propre (CHEVASSUS-AU-LOUIS *et al.*, 2009). Un indicateur n'est pas la réalité, c'est un modèle de la réalité, traduction d'une lecture subjective de cette dernière. C'est pourquoi il doit être accompagné d'informations qualitatives et de commentaires et ses résultats doivent être interprétés avec prudence, en prenant bien en compte les objectifs de l'indicateur, son échelle d'application, ses critères, ses données, le groupe cible auquel il s'adresse et ses prétentions c'est-à-dire le cadre conceptuel qui a présidé à sa conception.

Par ailleurs, la valeur patrimoniale des zones n'est évaluée qu'au regard de la biodiversité spécifique : il se fonde sur les espèces recensées et protégées à une échelle macroscopique en supposant qu'elles rendent compte d'une biodiversité plus générale. Il ne prend ni en compte la biodiversité génétique, ni la biodiversité écosystémique.

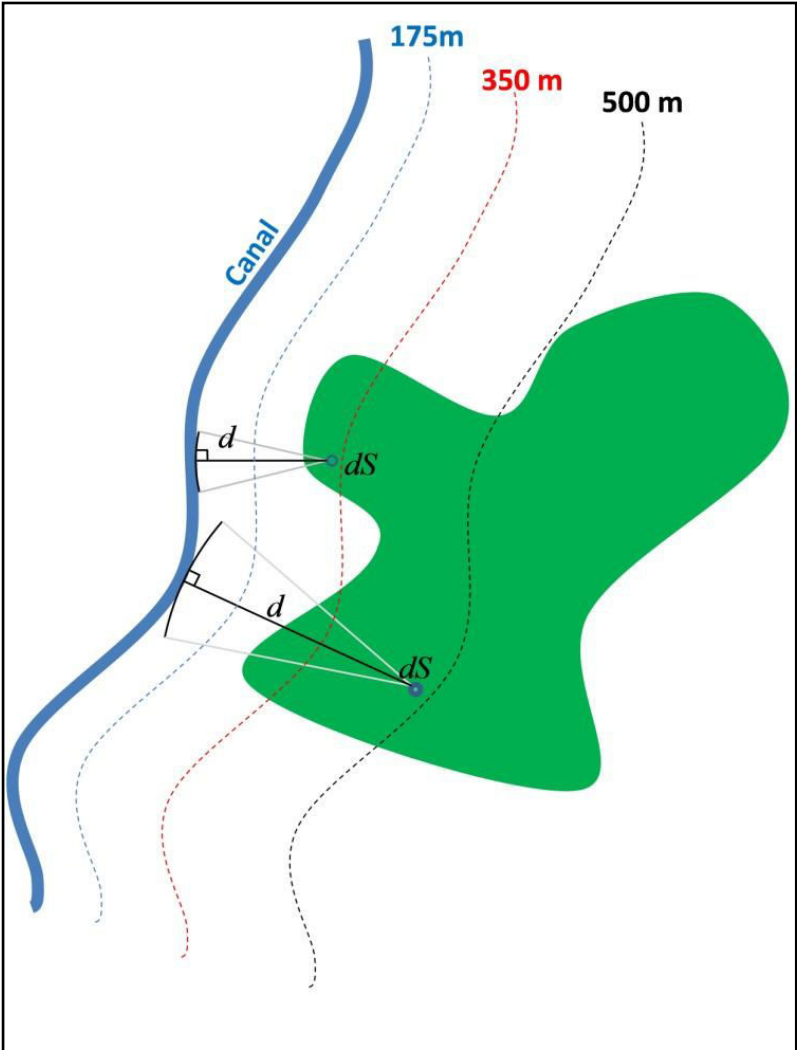
D'autre part, les partis pris ayant présidé à la prise en compte, par l'indicateur, de la distance des zones par rapport au canal, peuvent être critiqués à deux niveaux. Tout d'abord, nous avons choisi de faire de la distance un indice à part entière que nous avons agrégé aux autres en l'additionnant. Le but poursuivi consistait à s'assurer qu'une zone recensée ou protégée au titre de l'environnement, comprenant peu d'espèces, mais très proche du canal, serait valorisée par l'indicateur. Cependant, il était également envisageable d'ajouter une

pondération en fonction de la distance sur les indices  $\alpha, \beta, \gamma$  et  $\eta$ , pour en diminuer le poids au fur et à mesure de l'éloignement du canal. Il suffisait pour cela de multiplier l'ensemble de ces indices par un multiplicateur fondé sur la distance  $\rho$ .

$$I = \rho \left( a \cdot \left( \frac{\log(\alpha_n) - \log(\alpha_{\min})}{\log(\alpha_{\max}) - \log(\alpha_{\min})} \right) + b \cdot \left( \frac{\log(\beta_n) - \log(\beta_{\min})}{\log(\beta_{\max}) - \log(\beta_{\min})} \right) + c \cdot \frac{\eta_n - \eta_{\min}}{\eta_{\max} - \eta_{\min}} + d \cdot \frac{\gamma_n - \gamma_{\min}}{\gamma_{\max} - \gamma_{\min}} \right) + e \cdot \frac{\delta_n - \delta_{\min}}{\delta_{\max} - \delta_{\min}} + f \cdot \frac{\chi_n - \chi_{\min}}{\chi_{\max} - \chi_{\min}}$$

En outre, l'indicateur prend en compte la distance par rapport au canal en considérant pour chaque zone le point le plus proche de ce dernier. Or, il serait plus rigoureux de calculer le  $\delta$  de chaque point de la zone situé entre 0 et 500 m et d'en calculer la moyenne. Cependant, cette démarche nécessite la mise en place d'un moyen informatique de calcul des aires et des moyennes dont je ne dispose pas.

Figure 53 : Calcul de la distance moyenne d'une zone par rapport au canal



Emilie LORANT-PLANTIER

$$S_{\delta} = \iint_{Zone \in 500m} dS$$

$$\delta_{zone} = \frac{1}{S_{\delta}} \cdot \iint_{Zone \in 500m} \delta(d) \cdot dS$$

On appelle :

- $S_0$  la surface de la zone comprise dans la bande des 500 m.
- $dS$  une surface élémentaire de la zone

Enfin, cet indicateur est tributaire de la qualité des inventaires utilisés. Si cette limite a une portée générale, dans la mesure où toute application ultérieure de cet outil peut y être confrontée, elle constitue également la principale limite spécifique de cet indicateur appliqué au cas du projet Seine-Nord Europe en raison du choix des inventaires utilisés pour élaborer la base de données. A ce titre, elle a constitué une source de perturbation venue interférer dans les résultats de l'indicateur.

### **3. Les résultats de l'indicateur sur les zones du projet Seine-Nord Europe**

L'indicateur a été appliqué à chacune des trente-cinq zones recensées et protégées au titre de l'environnement comprises dans l'aire d'étude environnementale du projet à partir des données contenues dans la base de données du projet Seine-Nord Europe.

Cet indicateur, mis en œuvre grâce au logiciel de feuilles de calcul Excel, a débouché sur l'obtention de valeurs numériques, pour chaque indice et pour chaque zone, additionnées pour obtenir un résultat final unique pour chaque zone noté **X**. Ce résultat final correspond à une valeur numérique comprise entre 0 et 1. L'ensemble de ces résultats, qu'ils s'agissent des résultats intermédiaires correspondant aux différents indices, avant et après pondération, ou des résultats finaux, est présenté sous la forme du tableau statistique suivant. Les valeurs numériques obtenues pour les différents indices ont été arrondies au troisième chiffre après la virgule quand cela été nécessaire pour alléger le tableau.

Ces résultats numériques ont ensuite été convertis, toujours à l'aide du même logiciel, sous la forme d'un histogramme, correspondant à la figure suivante, afin de les rendre plus parlants et accessibles, de favoriser la comparaison entre les zones et donc leur analyse.

**Tableau 23 : Valeurs numériques des six indices avant et après application des coefficients pondérateurs et des résultats numériques globaux de l'indicateur pour chaque zone recensée ou protégée comprise dans le périmètre de l'aire d'étude environnementale du projet Seine-Nord Europe**

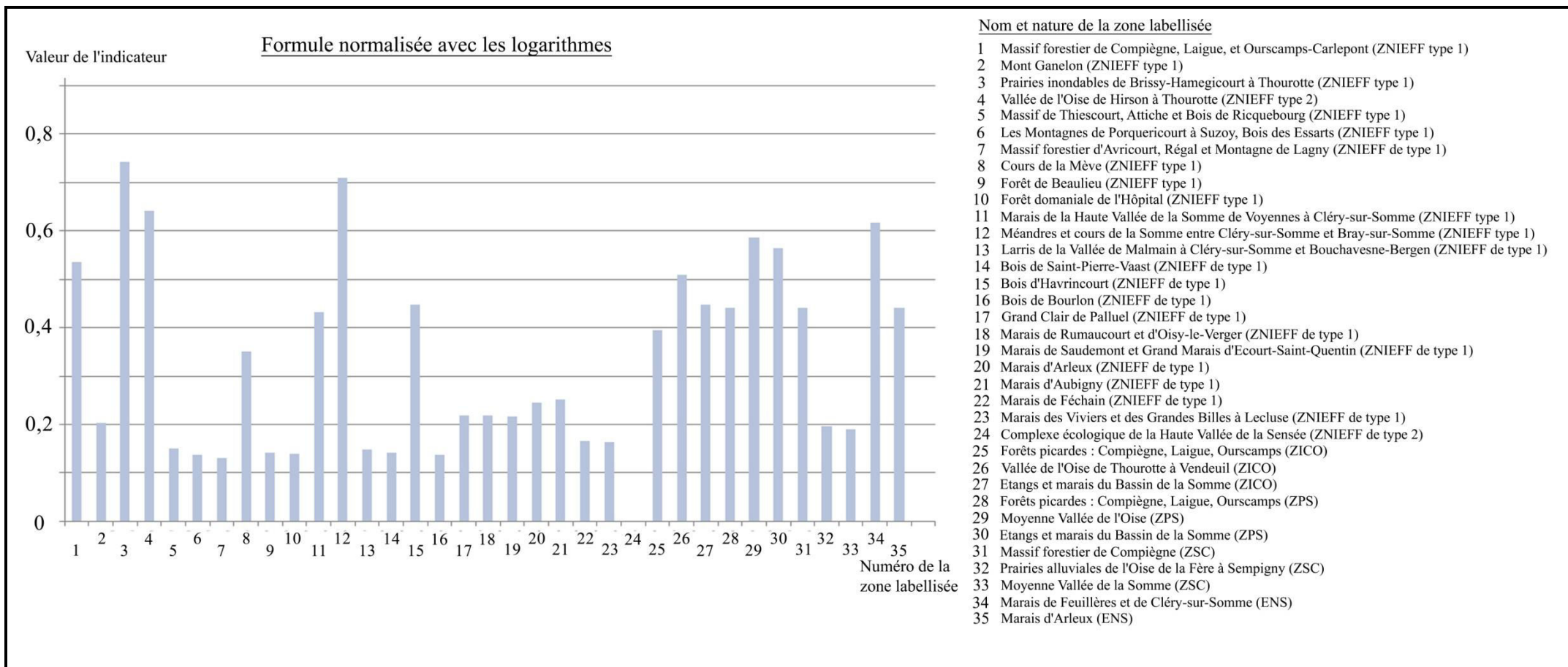
Nom et statut de la zone labellisée	Valeurs des différents indices avant application des coefficients pondérateurs						Valeurs des différents indices après application des coefficients pondérateurs						Valeur de l'indicateur normalisé avec les logarithmes
	$\alpha$	$\beta$	$\eta$	$\gamma$	$\delta$	$\chi$	$\alpha$	$\beta$	$\eta$	$\gamma$	$\delta$	$\chi$	X
Massif forestier de Compiègne, Laigue et Ourscamps Carlepont (ZNIEFF de type 1)	141	0,52	13	1,1	0,8	0,032	0,892	0,343	0,857	0,192	1	0,036	0,53624182
Mont Ganelon (ZNIEFF de type 1)	49	12,6	1	0	0,5	0	0,702	0,657	0	0	0,4	0	0,20377798
Prairies inondables de l'Oise de Brissy-Hamégicourt à Thourotte (ZNIEFF de type 1)	256	3,74	7,5	5,7	0,8	0,269	1	0,537	0,464	1	1	0,303	0,73985254
Vallée de l'Oise de Hirson à Thourotte (ZNIEFF de type 2)	222	0,93	13	3	0,8	0,069	0,974	0,400	0,857	0,526	1	0,078	0,64117603
Massif de Thiescourt, Attiche et Bois de Ricquebourg (ZNIEFF de type 1)	130	2,43	1	0,2	0,3	0	0,878	0,495	0	0,035	0	0	0,14941432
Les Montagnes de Porquéricourt à Suzoy, Bois des Essarts (ZNIEFF de type 1)	54	8,85	1	0,2	0,3	0	0,719	0,622	0	0,035	0	0	0,13756569
Massif forestier d'Avricourt, Régal et Montagne de Lagny (ZNIEFF de type 1)	41	3,18	1	0,3	0,3	0	0,670	0,521	0	0,053	0	0	0,12944322
Cours de la Mève (ZNIEFF de type 1)	6	150	1	0	0,8	0,3	0,323	0,900	0	0	1	0,338	0,34755555
Forêt de Beaulieu (ZNIEFF de type 1)	59	11,57	1	0,2	0,3	0	0,735	0,648	0	0,035	0	0	0,14121145
Forêt domaniale de l'Hopital (ZNIEFF de type 1)	56	16,97	1	0,14	0,3	0	0,726	0,686	0	0,025	0	0	0,13976112
Marais de la Haute Vallée de la Somme entre Voyennes et Cléry-sur-Somme (ZNIEFF de type 1)	150	11,19	6	3,1	0,5	0	0,904	0,645	0,357	0,544	0,4	0	0,43119716
Méandres et cours de la Somme entre Cléry-sur-Somme et Bray-sur-Somme (ZNIEFF de type 1)	209	18,02	12	3,7	0,8	0,227	0,963	0,692	0,786	0,649	1	0,256	0,70882168

Nom et statut de la zone labellisée	Valeurs des différents indices avant application des coefficients pondérateurs						Valeurs des différents indices après application des coefficients pondérateurs						Valeur de l'indicateur normalisé avec les logarithmes
	$\alpha$	$\beta$	$\eta$	$\gamma$	$\delta$	$\chi$	$\alpha$	$\beta$	$\eta$	$\gamma$	$\delta$	$\chi$	X
Larris de la Vallée de Malamain à Cléry-sur-Somme et Bouchavesnes-Bergen (ZNIEFF de type 1)	53	132,5	1	0,05	0,3	0	0,716	0,888	0	0,009	0	0	0,14722235
Bois de Saint-Pierre-Vaast (ZNIEFF de type 1)	61	19,1	1	0,1	0,3	0	0,741	0,698	0	0,018	0	0	0,14066239
Bois d'Havrincourt (ZNIEFF de type 1)	39	1,63	1	0	0,8	0,677	0,660	0,455	0	0	1	0,762	0,44151242
Bois de Bourlon (ZNIEFF de type 1)	75	10,87	1	0	0,3	0	0,779	0,642	0	0	0	0	0,13746437
Grand Clair de Palluel (ZNIEFF de type 1)	105	154,41	1,5	1,14	0,3	0	0,839	0,904	0,036	0,2	0	0	0,21807905
Marais de Rumaucourt et d'Oisy-le-Verger (ZNIEFF de type 1)	114	137,35	1,5	1,14	0,3	0	0,854	0,892	0,036	0,2	0	0	0,21921222
Marais de Saudemon et Grand Marais d'Ecourt-Saint Quentin (ZNIEFF de type 1)	113	102,73	1,5	1,14	0,3	0	0,853	0,863	0,036	0,2	0	0	0,21722597
Marais d'Arleux (ZNIEFF de type 1)	103	147,14	3,5	1,14	0,3	0	0,836	0,899	0,179	0,2	0	0	0,2441344
Marais d'Aubigny (ZNIEFF de type 1)	41	47,67	3,5	0,24	0,5	0	0,670	0,788	0,179	0,042	0,4	0	0,25195848
Le Marais de Fechain (ZNIEFF de type 1)	37	411,11	1,5	0,33	0,3	0	0,651	1	0,036	0,058	0	0	0,16506782
Marais des Viviers et des Grandes Billes à Lécluse (ZNIEFF de type 1)	35	74,47	1,5	0,57	0,3	0	0,641	0,832	0,036	0,1	0	0	0,16382555
Complexe écologique de la Haute Vallée de la Sensée (ZNIEFF type 2)	-	-	6,5	-	-	0,857	-	-	0,393	-	-	-	-
Forêts picardes : Compiègne, Laigue, Ourscamps (ZICO)	4	0,016	12,5	0	0,8	0,103	0,25	0	0,821	0	1	0,116	0,39446236
Vallée de l'Oise de Thourotte à Vendeuil (ZICO)	1	0,016	15	0,57	0,8	0,496	0	0	1	0,1	1	0,559	0,50485567
Etangs et Marais du Bassin de la Somme (ZICO)	4	0,076	12,5	0,24	0,8	0,255	0,25	0,153	0,821	0,042	1	0,287	0,44669267
Forêts picardes : Compiègne, Laigue, Ourscamps (ZPS)	20	0,08	13	0,33	0,8	0	0,540	0,159	0,857	0,058	1	0	0,4401245
Moyenne Vallée de l'Oise (ZPS)	77	1,37	9	3,2	0,8	0,115	0,783	0,438	0,571	0,561	1	0,129	0,58452046
Etangs et Marais du Bassin de la Somme (ZPS)	10	0,19	12,5	0,14	0,8	0,682	0,415	0,244	0,821	0,024	1	0,769	0,55893938

Nom et statut de la zone labellisée	Valeurs des différents indices avant application des coefficients pondérateurs						Valeurs des différents indices après application des coefficients pondérateurs						Valeur de l'indicateur normalisé avec les logarithmes
	$\alpha$	$\beta$	$\eta$	$\gamma$	$\delta$	$\chi$	$\alpha$	$\beta$	$\eta$	$\gamma$	$\delta$	$\chi$	X
<b>Massif forestier de Compiègne (ZSC/SCI)</b>	12	0,38	13	0,38	0,8	0	0,448	0,312	0,857	0,067	1	0	0,44039307
<b>Prairies alluviales de l'Oise de la Fère à Sempigny (ZSC/SCI)</b>	8	0,27	10,5	0,14	0,3	0	0,375	0,278	0,679	0,025	0	0	0,19764104
<b>Moyenne Vallée de la Somme (ZSC/SCI)</b>	3	0,16	12	0,1	0,3	0	0,198	0,227	0,786	0,018	0	0	0,19064529
<b>Vallée alluviale de l'Oise de Passel à Bailly (ENS)</b>	65	5,28	9	1,9	0,8	0,499	0,753	0,571	0,571	0,333	1	0,563	0,61325733
<b>Les Marais de Feuillères et de Cléry-sur-Somme (ENS)</b>	5	3,125	12	0,14	0,8	0,141	0,290	0,519	0,786	0,025	1	0,159	0,43958162
<b>Le Marais d'Arleux (ENS)</b>	-	-	4	-	-	0	-	-	0,214	-	-	0,036	0,53624182

Emilie LORANT-PLANTIER

**Figure 54 : Résultats de l'indicateur d'évaluation de la vulnérabilité écologique des milieux appliqué aux zones recensées et protégées de l'aire d'étude environnementale du projet Seine-Nord Europe**



Emilie LORANT-PLANTIER

Pour la localisation des différentes zones Cf.Figures 32 à 36



Ces résultats numériques obtenus grâce à l'indicateur et leur exploitation graphique ont permis d'établir un classement des différentes zones labellisées au titre de l'environnement, comprises dans l'aire d'étude, en fonction de leur vulnérabilité écologique potentielle face au projet Seine-Nord Europe. Ce classement a débouché sur l'élaboration d'une typologie.

En effet, le classement ainsi obtenu a permis d'établir une distinction entre trois catégories de zones au regard de leur vulnérabilité écologique face au projet Seine-Nord Europe.

Le premier groupe correspond à des zones qui au regard des données disponibles et des critères d'évaluation retenus, seraient faiblement impactées par le canal. Ces zones obtiennent comme résultat final une valeur comprise entre 0 et 0,2.

Le second groupe correspond à des zones qui au regard des données disponibles et des critères d'évaluation retenus seraient modérément impactées par le canal. Ces zones obtiennent comme résultat final une valeur comprise entre 0,2 et 0,4.

Enfin, le troisième groupe correspond à des zones qui au regard des données disponibles et des critères d'évaluation retenus seraient fortement impactées par le canal. Ces zones obtiennent comme résultat final une valeur supérieure à 0,4. Au sein de ce dernier groupe, deux zones s'illustrent particulièrement : les ZNIEFF de type 1 "Prairies inondables de l'Oise entre Brissy-Hamégicourt et Thourotte" et "Méandres et cours de la Somme entre Cléry-sur-Somme et Bray-sur-Somme" qui obtiennent toutes deux un résultat final dont la valeur est supérieure à 0,7.

Les zones comprises au sein de ce dernier groupe, et en particulier les deux ZNIEFF de type 1 en tête de classement, correspondent à des zones qui, compte tenu de leur niveau de vulnérabilité écologique face à l'infrastructure et aux aménagements connexes, devraient constituer des priorités pour les maîtres d'ouvrage. Dans le cadre de l'élaboration des études préalables et notamment de l'étude d'impact qui incombent au maître d'ouvrage à l'initiative du projet, ces zones devraient faire l'objet d'une attention particulière. Elle pourrait se traduire par la réalisation d'études intermédiaires dédiées et spécifiques, concernant le seul périmètre de ces zones, confiées à des bureaux d'études spécialisés dans le domaine de la biodiversité et éventuellement donner lieu à des demandes d'avis auprès d'experts et de structures scientifiques comme le MNHN. Ces études devraient permettre de préciser la menace, en identifiant parmi les espèces vulnérables présentes, celles qui seraient réellement impactées et de définir des mesures spécifiques et concrètes pour éliminer, réduire ou compenser ces impacts. Dans le cadre d'une procédure de passation de Contrat de Partenariat Public-Privé, les entreprises candidates à la maîtrise d'ouvrage déléguée devraient faire bénéficier ces zones d'un traitement spécifique destiné à évaluer la qualité de l'étude d'impact et, si nécessaire, à combler ses lacunes éventuelles par le lancement d'études flash circonscrites ou, une nouvelle fois, par la consultation d'experts scientifiques.

**Tableau 24 : Classement et typologie des zones recensées et protégées au titre de l'environnement comprises dans le périmètre de l'aire d'étude environnementale du projet Seine-Nord Europe en fonction du niveau de menace que le projet fait peser sur elles**

Niveau de vulnérabilité écologique potentielle face au projet Seine-Nord Europe	Nom et statut de la zone labellisée	Résultats de l'indicateur : valeurs normalisées par ordre croissant
Niveau faible : zones faiblement impactées	Massif forestier d'Avricourt, Régal et Montagne de Lagny (ZNIEFF de type 1)	0,12944322
	Bois de Bourlon (ZNIEFF de type 1)	0,13746437
	Les Montagnes de Porquéricourt à Suzoy, Bois des Essarts (ZNIEFF de type 1)	0,13756569
	Forêt domaniale de l'Hopital (ZNIEFF de type 1)	0,13976112
	Bois de Saint-Pierre-Vaast (ZNIEFF de type 1)	0,14066239
	Forêt de Beaulieu (ZNIEFF de type 1)	0,14121145
	Larris de la Vallée de Malamain à Cléry-sur-Somme et Bouchavesnes-Bergen (ZNIEFF de type 1)	0,14722235
	Massif de Thiescourt, Attiche et Bois de Ricquebourg (ZNIEFF de type 1)	0,14941432
	Marais des Viviers et des Grandes Billes à Lécluse (ZNIEFF de type 1)	0,16382555
	Le Marais de Fechain (ZNIEFF de type 1)	0,16506782
	Moyenne Vallée de la Somme (ZSC/SCI)	0,19064529
	Prairies alluviales de l'Oise de la Fère à Sempigny (ZSC/SCI)	0,19764104
Niveau moyen : zones modérément impactées	Mont Ganelon (ZNIEFF de type 1)	0,20377798
	Marais de Saudemon et Grand Marais d'Ecourt-Saint Quentin (ZNIEFF de type 1)	0,21722597
	Grand Clair de Palluel (ZNIEFF de type 1)	0,21807905
	Marais de Rumaucourt et d'Oisy-le-Verger (ZNIEFF de type 1)	0,21921222
	Marais d'Arleux (ZNIEFF de type 1)	0,2441344
	Marais d'Aubigny (ZNIEFF de type 1)	0,25195848
	Cours de la Mève (ZNIEFF de type 1)	0,34755555
	Forêts picardes : Compiègne, Laigue, Ourscamps (ZICO)	0,39446236

Niveau de vulnérabilité écologique potentielle face au projet Seine-Nord Europe	Nom et statut de la zone labellisée	Résultats de l'indicateur : valeurs normalisées par ordre croissant
Niveau élevé : zones fortement impactées	Marais de la Haute Vallée de la Somme entre Voyennes et Cléry-sur-Somme (ZNIEFF de type 1)	0,43119716
	Les Marais de Feuillères et de Cléry-sur-Somme (ENS)	0,43958162
	Forêts picardes : Compiègne, Laigue, Ourscamps (ZPS)	0,4401245
	Massif forestier de Compiègne (ZSC/SCI)	0,44039307
	Bois d'Havrincourt (ZNIEFF de type 1)	0,44151242
	Etangs et marais du Bassin de la Somme (ZICO)	0,44669267
	Vallée de l'Oise de Thourotte à Vendeuil (ZICO)	0,50485567
	Massif forestier de Compiègne, Laigue et Ourscamps-Carlepont (ZNIEFF de type 1)	0,53624182
	Etangs et Marais du Bassin de la Somme (ZPS)	0,55893938
	Moyenne Vallée de l'Oise (ZPS)	0,58452046
	Vallées alluviale de l'Oise de Passel à Bailly (ENS)	0,61325733
	Vallée de l'Oise de Hirson à Thourotte (ZNIEFF de type 2)	0,64117603
	Méandres et cours de la Somme entre Cléry-sur-Somme et Bray-sur-Somme (ZNIEFF de type 1)	0,70882168
	Prairies inondables de l'Oise de Brissy-Hamégicourt à Thourotte (ZNIEFF de type 1)	0,73985254
Aucun résultat faute de données (zones non renseignées)	Complexe Ecologique de la Haute Vallée de la Sensée (ZNIEFF de type 2)	-
	Marais d'Arleux (ENS)	-

Emilie LORANT-PLANTIER

Pourtant, les zones appartenant à ce dernier groupe n'ont fait l'objet d'aucun traitement spécifique, ni d'aucune attention particulière dans l'étude d'impact, comme nous avons pu le constater dans la partie précédente, notamment pour les deux ZNIEFF de type 1 "Méandres et cours de la Somme entre Cléry-sur-Somme et Bray-sur-Somme" et "Prairies inondables de l'Oise de Brissy-Hamégicourt à Thourotte". L'étude d'impact ne souligne même pas le niveau élevé de leur vulnérabilité potentielle face à l'infrastructure.

Ces résultats témoignent de l'intérêt et de l'efficacité de l'indicateur et de sa valeur ajoutée par rapport à la seule base de données. En effet, les zones qui obtiennent les valeurs numériques les plus fortes, c'est-à-dire celles pour lesquelles le niveau de menace est élevé,

ne sont pas forcément les zones bénéficiant des labellisations les plus contraignantes, ni celles faisant l'objet des inventaires d'espèces les plus conséquents.

Ainsi, les deux zones en tête de classement sont des ZNIEFF de type 1, zonage de recensement dont l'existence témoigne simplement d'une valeur écologique et patrimoniale liée à la présence d'espèces et d'habitats remarquables.

De même, si l'on s'intéresse aux deux ZNIEFF de type 2 comprises dans le périmètre de l'aire d'étude environnementale du projet Seine-Nord Europe, on se rend compte que la seule ZNIEFF de type 2 bénéficiant d'un inventaire d'espèces, intitulée "Vallée de l'Oise de Hirson à Thourotte", fait également partie du groupe des zones pour lesquelles le niveau de menace est le plus élevé. Pourtant, ce type de zonage est celui présentant le niveau de contrainte le plus faible de l'ensemble de ceux compris dans l'aire d'étude environnementale du Projet, puisqu'il s'agit d'une zonage de recensement dont la création témoigne d'un intérêt patrimonial supposé, potentiel et non avéré et d'un rôle joué par cet espace dans la circulation des espèces.

Il est à noter cependant que la plupart des zones faisant l'objet d'une labellisation contraignante sont incluses dans le groupe des zones les plus fortement menacées par le projet Seine-Nord Europe. Ce constat vient confirmer la pertinence de ces zonages qui labellent des espaces particulièrement remarquables mais également vulnérables au titre de la biodiversité et le manque de prise en compte de la présence, de la signification et des implications induites par ces différents zonages, dans le choix du tracé du canal en dépit des ambitions affichées par l'étude d'impact. Ainsi, les trois ZPS et les deux ENS faisant l'objet d'un recensement d'espèces sont comprises dans la catégorie des zones pour laquelle le niveau de menace est élevé. Seules les ZSC font figure d'exception puisqu'une seule, sur les trois, est comprise dans cette catégorie. Cependant, cette situation résulte de leur éloignement par rapport à l'infrastructure et de la faiblesse de leurs inventaires, nous y reviendrons.

De même, le nombre d'espèces compris dans les inventaires n'influence qu'à la marge la position des zones dans le classement. Ainsi, dans la catégorie des zones les plus impactées par le Projet se trouve la ZPS "Etangs et Marais du Bassin de la Somme" dont l'inventaire ne comprend que dix espèces ou encore la ZICO "Vallée de l'Oise de Thourotte à Vendeuil" dont l'inventaire comprend une seule espèce et la ZICO "Etangs et Marais du bassin de la Somme" dont l'inventaire comprend quatre espèces.

Les résultats obtenus ne font donc pas ressortir des zones que l'on aurait eu tendance spontanément à élire comme étant écologiquement les plus vulnérables et impactées à la seule lecture de la base de données, en se fondant sur le ou les quelques critères dont l'appréhension est la plus immédiate et la plus facile (distance au canal, nature de la labellisation et nombre d'espèces recensées). Cette évaluation multicritères et pondérée

permise par l'indicateur constitue donc une véritable plus-value de cet outil par rapport à la base de données dans l'évaluation de la vulnérabilité écologique d'une zone face au projet.

Cependant, il convient de souligner que ces résultats sont partiellement faussés par une limite spécifique de l'indicateur appliqué à la base de données du projet Seine-Nord Europe. Cette limite résulte de la qualité inégale des inventaires utilisés. En effet, si les données fournies par l'ensemble de ces inventaires sont nombreuses et fines, elles souffrent pour le moment, comme nous l'avons déjà très largement souligné dans la première partie de cette thèse, d'un manque d'exhaustivité et d'un manque d'homogénéité, à la fois entre les différents types d'inventaires et entre les zones au sein d'un même inventaire (JOLIVEAU et BARGE, 1997 ; COUDERCHET et AMELOT, 2010).

Cette hétérogénéité et ces insuffisances concernent les inventaires d'espèces mais également les informations relatives aux habitats. Ainsi, à titre d'exemple, les recensements d'espèces des ZICO comprises dans l'aire d'étude environnementale du projet Seine-Nord Europe, restent très lacunaires. Seules quatre espèces d'oiseaux ont été recensées au sein de la ZICO "Forêt picarde : Compiègne-Laigue-Ourscamps", une pour la ZICO "Vallée de l'Oise de Thourotte à Vendeuil" et quatre pour la ZICO "Etangs et marais de la Somme".

Les données relatives aux habitats des zones de l'aire d'étude environnementale du projet Seine-Nord Europe sont encore plus partielles et inégales ce qui explique le choix de ne pas chercher à intégrer dans l'indicateur un indice permettant d'évaluer la diversité écosystémique. Ainsi, nous avons déjà évoqué l'absence de descriptif des sites pour les ZNIEFF du Nord-Pas-de-Calais jusqu'en 2010. De même, les descriptifs des sites des trois ZICO précédemment évoquées, restent très succincts et ne s'appuient pas sur la nomenclature des habitats instituée par le réseau Natura 2000. Il serait tentant d'expliquer le défaut d'exhaustivité de ces inventaires par l'absence de caractère contraignant des ZICO et des ZNIEFF : seules les zones appelées à devenir des ZPS ou des ZSC feraient l'objet d'un recensement plus poussé. Cependant, les données fournies pour les ZPS et les ZSC sont également très inégales. Les ZPS "Moyenne Vallée de l'Oise" et "Forêts picardes : Compiègne, Laigue, Ourscamps" n'ont pas fait l'objet, pour l'instant, d'un recensement des habitats qui les composent alors que le recensement des oiseaux est riche et minutieux. De même, si les descriptifs des sites des ZSC sont précis, les inventaires de la flore sont quasi-inexistants et les inventaires de la faune lacunaires.

Plusieurs éléments, évoqués dans la première partie de cette thèse, permettent d'expliquer ce manque d'homogénéité et ces insuffisances. Ils résultent, tout d'abord, des disparités des protocoles de collecte et de la qualité de la collecte qui dépend des compétences des acteurs qui en ont la charge. Mais, ils sont également liés aux disparités de l'état d'avancement des procédures de classement. C'est notamment le cas des ZPS ou des ZSC.

Ainsi, la procédure de classement des ZSC "Prairies alluviales de l'Oise de la Fère à Sempigny" et "Moyenne vallée de la Somme" a débuté en mars 1999 alors que celle de la ZSC "Massif forestier de Compiègne" a débuté en avril 2002. Pour les deux premières ZSC, la démarche DOCOB avait été entamée en janvier 2012, mais pas encore pour la dernière.

Cette limite n'invalide pas l'ensemble des résultats obtenus grâce à l'indicateur appliqué au projet Seine-Nord Europe. En effet, sa portée est considérablement réduite par le nombre des critères pris en compte par l'indicateur, dont la plupart ne sont pas fondés sur les recensements d'espèces, et par les pondérations introduites. Ces éléments modérateurs expliquent qu'une zone comme l'ENS "Les Marais de Feuillères et de Cléry-sur-Somme", dont l'inventaire ne comprend que cinq espèces, appartienne tout de même au groupe des zones potentiellement les plus impactées par l'infrastructure. Un meilleur inventaire lui permettrait éventuellement de passer de la 13<sup>ème</sup> place du classement au "top 10" des zones potentiellement les plus impactées par l'infrastructure. De ce fait, les zones dont la menace potentielle est évaluée comme étant forte par l'indicateur, le seront toujours, même si les recensements sont complétés ultérieurement. Leur position dans le classement n'évoluera qu'à la marge. Cependant, il est fortement probable que quelques zones situées dans le bas du classement, puissent voir leur position dans le classement réévaluée de manière plus substantielle, par un changement de catégorie, grâce à un inventaire plus rigoureux et exhaustif. C'est notamment le cas, par exemple, de la ZSC "Prairies alluviales de l'Oise de la Fère à Sempigny" dont la nature du classement témoigne d'un intérêt patrimonial et écologique important et avéré. En effet, l'inventaire pour cette zone comprenait en 2010 seulement huit espèces. En revanche, sa localisation, à plus de 350 mètres de l'infrastructure, limiterait sans doute sa progression à la seconde catégorie du classement correspondant aux zones moyennement impactées par l'infrastructure.

**A la suite d'Harold Levrel nous pourrions conclure en soulignant que les indicateurs de biodiversité constituent "une opportunité de créer des passerelles entre le monde des experts et celui des profanes, entre celui de la science et celui de la politique" et nous pourrions ajouter dans le domaine particulier des grands projets d'aménagement, entre la sphère décisionnelle représentée par l'administration et les institutions publiques, et la sphère opérationnelle, les bureaux d'études et les entreprises de BTP, "en facilitant l'émergence d'un langage commun à propos de cet objet qu'est la biodiversité" (LEVREL, 2007). Cette opportunité s'impose aujourd'hui de plus en plus comme une nécessité face à l'émergence de nouvelles exigences réglementaires en lien avec l'apparition d'une demande sociale en matière de prise en compte et de préservation de l'environnement en général et de la biodiversité en**

particulier. Elaborer des outils opérationnels et fonctionnels d'évaluation de la vulnérabilité environnementale constitue, de ce fait, un enjeu contemporain pour les aménageurs. Forte de ce constat, il m'est apparu nécessaire de mener plus loin ce travail afin de proposer une autre forme d'exploitation de la base de données susceptible de faire émerger un nouvel outil et de dépasser une partie des limites identifiées à ce premier outil.

# **Chapitre 3 : Construire l'évaluation par SIG de la vulnérabilité écologique des milieux le long de grandes infrastructures linéaires de transport**

L'idée d'élaborer un Système d'information géographique (SIG) s'est progressivement imposée à l'issue de construction de l'indicateur d'évaluation de la vulnérabilité écologique des milieux le long de grandes infrastructures linéaires. En effet, cette idée a émergé face au constat de l'existence de limites inhérentes à l'indicateur, afin de proposer un outil de remédiation à une partie d'entre elles.

Mais elle s'est également imposée comme une suite logique dans la progression de la démarche globale de cette recherche doctorale, dont l'un des objectifs consiste à proposer des outils opérationnels et fonctionnels diversifiés à destination de maîtres d'ouvrage de grands projets d'infrastructures linéaires.

Cependant, face à l'ampleur du travail à accomplir dans un temps extrêmement limité et en raison de mes compétences lacunaires dans le domaine des SIG, qui se limitaient à celles acquises lors de ma propre formation universitaire, ce travail d'élaboration d'un SIG a été conduit en partenariat avec une étudiante en MASTER Recherche 1<sup>ère</sup> année mention "Géographie et Aménagement" de l'université de Cergy-Pontoise, spécialisée en géomatique, Adeline Legal. Cette collaboration s'est inscrite dans le cadre d'un stage d'une durée de six mois financé sur les crédits de la Chaire BEGI, Eiffage-Paris 1, qui porte des travaux de recherche sur des questions relatives à la biodiversité en lien avec des projets de grandes infrastructures. Durant ce stage, Adeline Legal a tout d'abord été encadrée par Anne Jegou, alors ATER à l'Université de Cergy-Pontoise, et Pierre Pech, Professeur des Universités à l'Université Paris I Panthéon-Sorbonne, qui ont assuré le cadrage administratif et scientifique général de son travail. Elle a également été prise en charge par Daniel Brunstein, ingénieur de recherche au CNRS, qui l'a accueillie au sein du bureau "systèmes d'information" du Laboratoire de Géographie Physique CNRS-Bellevue et qui a mis à sa disposition ses compétences et ses connaissances dans le domaine des SIG ainsi que son matériel afin d'assurer le cadrage technique de son travail.

Enfin, j'ai assuré le cadrage scientifique spécifique de son travail. Tout d'abord, j'ai exposé à Adeline Legal le contenu et les objectifs de mon travail de thèse afin qu'elle comprenne ma démarche scientifique et que le SIG, qui sortirait de notre collaboration, réponde aux



objectifs que je souhaitais lui assigner. J'ai ensuite mis à sa disposition mes connaissances du projet, ainsi que des zonages et des inventaires environnementaux de recensement ou de protection compris dans l'aire d'étude environnementale du projet et pour finir l'ensemble de mes données, au premier lieu desquelles la base de données du projet Seine Nord-Europe, qui a constitué l'un des principaux supports d'élaboration du SIG. Pour finir, j'ai assuré un suivi régulier de son travail afin de discuter des difficultés qu'elle rencontrait mais également de valider les choix opérés et ses avancées.

Ce stage a abouti non seulement à la création du SIG Seine-Nord Europe, auquel ce chapitre est consacré, mais également à la rédaction du mémoire de MASTER 1 d'Adeline Legal.

Ce SIG, au même titre que l'indicateur avant lui, a donc été conçu comme un outil relevant d'une "*logique normative*" (FIORINO, 1989 ; STIRLING, 2006 ; VANDEVELDE, 2013) dans la mesure où il a été conçu dans le cadre d'une recherche doctorale pour délivrer une évaluation scientifique opérante en complément de celles précédemment établies grâce à la base de données et à l'indicateur. Cependant, il résulte également d'une "*logique instrumentale*" (FIORINO, 1989 ; STIRLING, 2006 ; VANDEVELDE, 2013) dans la mesure où l'évaluation qu'il propose s'adresse une nouvelle fois à des aménageurs et plus particulièrement à des maîtres d'ouvrage de grands projets d'infrastructures linéaires, afin de leur permettre d'identifier rapidement les zones à enjeux, en termes de vulnérabilité écologique, en amont d'un projet, soit par exemple dans le cadre de l'élaboration de l'étude d'impact, soit dans le cadre de l'élaboration d'une réponse à appel d'offre et, ce faisant, à sécuriser leurs objectifs. Enfin, il relève d'une "*logique substantive*" car il est susceptible de participer, sur le long terme, d'une meilleure prise de décision des aménageurs en matière environnementale (FIORINO, 1989 ; STIRLING, 2006 ; VANDEVELDE, 2013), plus marquée que celle de l'indicateur en raison de la nature de cet outil dont le potentiel évolutif est plus important et constitue même une de ses principales caractéristiques intrinsèques.

## **1. Un SIG : pour quoi faire ?**

L'idée de concevoir un SIG dans le cadre de mes recherches peut paraître quelque peu incongrue à qui considère le SIG comme un simple logiciel (LANGLOIS, 2008) c'est-à-dire à un simple outil technique de nature informatique destiné à permettre la géolocalisation de données comme peuvent le laisser penser certaines définitions très générales à l'image de celle du chercheur canadien Stanley Aronoff qui désigne les SIG comme des "*systèmes fondés sur l'utilisation d'ordinateurs pour stocker et manipuler l'information géographique*" (ARONOFF, 1991 ; JOLIVEAU, 1996). En effet, les SIG sont des outils bien plus complexes

car comprenant de multiples composantes en interrelation comme le suggère le terme "système" et qui varient selon la perception que l'on en a. De ce fait, les définitions de cet outil sont aujourd'hui pléthores (JOLIVEAU, 2004 ; LANGLOIS, 2008). Ce foisonnement témoigne de la difficulté, pour les personnes étrangères au domaine, à cerner cet outil et, à l'inverse, pour les géomaticiens, à présenter ses composantes, son fonctionnement et ses enjeux de manière synthétique et claire à un public de néophytes. Mais il témoigne également de l'engouement que cet outil suscite aujourd'hui dans des secteurs et auprès d'acteurs extrêmement divers. Cependant, dans le domaine de la géographie française, il est désormais une définition qui fait consensus, celle proposée en 1994, par l'un des spécialistes français de la géomatique appliquée à la géographie, Thierry Joliveau, à l'occasion d'une Journée de réflexions sur les SIG dans les Parcs Naturels Régionaux organisée par le CRENAM, et reprise en 1996 dans un article intitulé "Gérer l'environnement avec des SIG" et publié dans la *Revue de Géographie de Lyon*. Thierry Joliveau définit un SIG comme "*l'ensemble des structures, des méthodes, des outils et des données pour rendre compte de phénomènes localisés dans un espace spécifique et faciliter les décisions à prendre sur cet espace*". Dès lors, le SIG comprend "*quatre grandes composantes en interdépendance : une composante technologique, une composante informationnelle, une composante organisationnelle et une composante méthodologique*". Cette définition a été depuis reprise dans plusieurs interventions et publications scientifiques de géographes français et notamment dans le cadre d'un colloque récent intitulé "A travers l'espace de la méthode : les dimensions du terrain en géographie" qui s'est tenu à Arras du 18 au 20 juin 2008 (LANGLOIS, 2008). Cette définition souligne également tout le potentiel de cet outil qui est aujourd'hui en pleine expansion dans de multiples domaines et particulièrement en géographie de l'aménagement et de l'environnement en raison de sa capacité à gérer la complexité et à faciliter la prise de décision.

## ***1.1. Un outil aux potentiels encore sous-estimés et sous-exploités en géographie de l'environnement et de l'aménagement***

Le SIG est un outil relativement récent qui a fait progressivement son apparition outre-atlantique, aux Etats-Unis et au Canada, à partir du début des années 1960 (LANGLOIS, 2008). Plusieurs chercheurs se sont essayés à une périodisation de l'histoire des SIG, qui ont en commun de distinguer trois périodes fondamentales dans l'émergence de cet outil et la structuration de la discipline qui s'y rapporte : la période dite des "pionniers" concordant

peu ou prou avec les années 1960 et qui correspond à une phase de balbutiement de la recherche en géomatique menée par des scientifiques isolés à partir de données numériques, la période qualifiée de période "pré-géomatique" par Thierry Joliveau ou de période de "Recherche-développement" par Timothy Foresman qui s'étire de 1970 au milieu des années 1980 et qui correspond à une phase de structuration de la géomatique et de multiplication des expériences notamment aux Etats-Unis, enfin la période qualifiée de période d'"autonomisation" par Thierry Joliveau, qui a débuté vers 1985 et correspondant à une phase durant laquelle la géomatique acquiert un statut de discipline à part entière, enseignée et donnant lieu au développement d'une recherche fondamentale et appliquée, ainsi qu'un statut de domaine d'activité se traduisant par le développement d'applications commerciales (COPPOCK et RHIND, 1991 ; FORESMAN, 1998 ; JOLIVEAU, 2004).

Contrairement à ce que pourrait laisser penser la signification de la dernière lettre de son acronyme "géographique" et le rapport étroit de cet outil avec l'espace, le SIG n'est pas né au sein de la science géographique. Son développement est étroitement lié à celui de l'outil informatique et s'est fait au travers de disciplines diverses énumérées par Marcel Bergeron, dans sa définition de la géomatique présentée comme *"une discipline ayant pour objet la gestion des données à référence spatiale par l'intégration des sciences et des technologies reliées à leur acquisition, leur stockage, leur traitement et leur diffusion : les mathématiques, la physique, l'informatique, la topométrie, la cartographie, la géodésie, la photogrammétrie et la télédétection"* (BERGERON, 1992). La géomatique et les SIG ont d'ailleurs, dans une certaine mesure, servi de base au développement de l'écologie du paysage (BUREL et BAUDRY, 1999).

Cependant, comme le rappelle Thierry Joliveau, la géographie entretient nécessairement un lien particulier avec la géomatique, en comparaison des autres disciplines, car *"elle est la seule à avoir fait de l'espace non l'objet de son étude mais une catégorie fondamentale de l'appréhension des phénomènes"* qu'elle étudie (JOLIVEAU, 2004).

Les SIG ne sont donc absolument pas l'apanage des géographes. Leur développement a même été porteur de défis et d'enjeux pour cette discipline (JOLIVEAU, 2004). En effet, ils induisent, d'une part, un nouveau rapport à l'espace, notamment en raison de la relation ambiguë qu'ils entretiennent avec le terrain (LANGLOIS, 2008). D'autre part, ils rendent l'étude de l'espace, l'analyse d'informations géographiques et la production de cartes accessibles à un nombre grandissant de personnes et questionnent de ce fait l'utilité scientifique et sociale des géographes. Cependant, les géographes français se sont progressivement saisis de cet outil, en dépit des critiques dont il peut faire l'objet. En témoigne son intégration progressive, au cours des années 1990, dans les grands manuels de référence et les principaux dictionnaires et encyclopédies de géographie qui lui reconnaissent le statut de champ de recherche spécifique (JOLIVEAU, 2004). Thierry

Joliveau évoque notamment son entrée dans la deuxième édition, datée de 1991, des *Concepts de la géographie humaine* (BAILLY, 1991) et la présence d'un chapitre entier de *l'Encyclopédie de Géographie* consacré aux techniques de l'informatiques, ouvrage paru en 1995 et dirigé par Antoine Bailly, Robert Ferras et Denise Pumain (BAILLY *et al.*, 1995). Au sein de ce chapitre intitulé "Information, informatique et systèmes d'information géographique", une sous-partie est consacrée au SIG. Cependant, on sent bien que ces questions sont encore en retrait : le chapitre est l'un des plus courts de l'ouvrage et la sous-partie sur les SIG comprend à peine plus d'une page.

En témoigne également le nombre d'articles scientifiques et de thèses qui lui ont été consacrés depuis la fin des années 1980 et le début des années 1990. Thierry Joliveau propose un recensement fondé pour les articles scientifiques, sur un panel composé de cinq revues scientifiques généralistes de géographie, les *Annales de Géographie*, *Cybergéo*, *La Revue de Géographie de Lyon*, *Mappemonde*, *Géocarrefour* et *l'Espace Géographique* et pour les thèses, sur le site web SUDOC. Dans ce dernier, il dénombre pas moins de quatre-vingt-quinze articles parus entre 1989 et 2002 dans les cinq revues précédemment mentionnées et comprenant le mot-clef SIG. Il recense également cinquante-cinq thèses de géographie, soutenues sur la même période, comprenant dans leur notice l'acronyme SIG ou le concept "système d'information géographique" (JOLIVEAU, 2004).

Actuellement, loin de s'essouffler, le recours à cet outil continue à progresser en géographie. Il est utilisé dans des recherches de plus en plus hétéroclites, se déploie dans tous les champs de la discipline et apporte des solutions nouvelles. Depuis le début des années 2000, les SIG sont désormais mobilisés dans le cadre d'études évolutives grâce à leur capacité nouvelle à prendre en charge des données temporelles et à gérer l'historicité (PAQUE, 2004). Cette évolution scientifique et technologique des SIG a permis d'en faire des outils susceptibles de développer une approche véritablement explicative et plus seulement descriptive de la réalité géographique (THERIAULT, 1996).

Mais, son efficacité est particulièrement reconnue par deux branches de la géographie, qui s'en sont très rapidement saisies : la géographie de l'environnement (JOLIVEAU, 1996 ; JOLIVEAU, 2004) et la géographie de l'aménagement (THERIAULT, 1996 ; JOLIVEAU, 1996 ; ETLICHER et BESSEY, 1996 ; JOLIVEAU, 2004). Le parcours universitaire et scientifique de Thierry Joliveau en constitue une parfaite illustration. Détenteur d'un DEA et d'un Doctorat de Géographie de l'aménagement, il fait de l'enseignement et de l'étude des SIG appliqués aux questions environnementales sa spécialité et s'intéresse particulièrement à des SIG développés par ou pour des acteurs de l'aménagement chargé de la planification de l'espace, de la protection de l'environnement ou de la protection contre les risques comme le SIG sur le Lignon (JOLIVEAU, 1994). Ce SIG a été développé par des étudiants

en licence sous la direction de Thierry Joliveau pour le compte et en partenariat avec le Service Départemental de l'Eau afin de prendre en charges les données relatives à la gestion de l'eau du bassin versant du Lignon du Velay, un affluent de la Loire (JOLIVEAU, 1994 ; JOLIVEAU, 2004). Il consacre d'ailleurs à ces thématiques son mémoire d'HDR intitulé *Géomatique et gestion environnementale des territoires*. En témoigne également la parution, dès les années 1990, alors que la géomatique commence tout juste à s'imposer comme une discipline à part entière, d'articles scientifiques de géographes physiciens, environnementalistes et aménagistes et notamment, en 1996, la parution d'un volume entier de la *Revue de Géographie de Lyon*, le volume 71, n°2, entièrement consacré à l'utilisation des SIG dans la gestion de l'environnement et intitulé "Systèmes d'information géographique et gestion de l'environnement".

Cet outil a en outre favorisé une convergence de ces deux branches de la géographie qui s'est révélée fructueuse pour les deux partis. Elle a permis aux géographes physiciens de trouver un nouvel intérêt scientifique et social à leurs objets d'étude traditionnels pour lutter contre la marginalisation relative de leur branche de la géographie. Elle a permis aux géographes de l'aménagement d'intégrer à leurs recherches de nouvelles dimensions et de nouveaux objets d'étude, devenus incontournables, face à la nouvelle place accordée à la prise en compte et à la protection de l'environnement dans les projets d'aménagement et dans la planification et la gestion des territoires par les attentes sociales contemporaines et les évolutions législatives récentes. En effet, les SIG se sont révélés être un outil qui permet aux géographes environnementalistes et physiciens de "*valoriser [leurs] connaissances des milieux naturels [auprès des géographes, des acteurs de l'aménagement et plus globalement de la société] par une intégration des composantes susceptibles de promouvoir leur prise en compte et leur protection dans le cadre de la gestion et de l'aménagement du territoire*" (THERIAULT, 1996).

Dans le cadre d'études consacrées à la gestion environnementale de territoires, qu'il s'agisse d'un territoire de planification et de gestion d'une ou d'un groupement de collectivité(s) territoriale(s) ou d'un service administratif ou du territoire d'implantation d'un projet d'aménagement, les SIG offrent des potentialités nombreuses et ont rendu possible des analyses qui ne l'étaient pas auparavant. Tout d'abord, les SIG sont des outils capables de traiter des volumes d'informations très importants et complexes (LANGLOIS, 2008). Ils sont donc à même d'intégrer des critères aussi divers que les différentes composantes du mille-feuille réglementaire français telles que les découpages administratifs et les zonages environnementaux, mais également les milieux naturels dans leur diversité et les activités qui se développent sur un territoire. A ce titre, ils sont "*un outil de confrontation et de dialogue*" entre les différents acteurs d'un territoire et/ou d'un projet, susceptible de favoriser une gestion concertée et pluridisciplinaire de ce territoire qui articule préservation des milieux

naturels et de la biodiversité, développement des activités socio-économiques et aménagement (JOLIVEAU, 1996). Mais ils sont également "un outil d'aide à la décision" car ils permettent d'appréhender globalement un territoire dans sa complexité et sa diversité et d'identifier ses fragilités, ses potentiels, ses contraintes afin d'en définir les grands enjeux en termes de planification ou en termes d'implantation de projets.

Ils permettent enfin de produire et de mettre à jour facilement et rapidement des données statistiques et des cartes (LANGLOIS, 2008) résultant de la mise en relation originale des données qu'ils contiennent dans la limite des modèles qui ont été prédéfinis et qui "*déterminent les questions que l'on pourra [leur] poser et les réponses que l'on pourra* " en attendre (JOLIVEAU, 1996).

Les SIG permettent donc de mettre en œuvre une démarche de planification intégrant des composantes environnementales, qu'elle résulte d'une politique de gestion territoriale ou de l'élaboration d'un projet d'aménagement, à la fois "*plus rapide, plus explicite et plus globale*" que celle permise par d'autres outils (JOLIVEAU, 1996).

Au-delà de ces usages généraux, le SIG développé dans le cadre de cette recherche doctorale poursuit des objectifs spécifiques qui s'inscrivent pleinement dans la logique inhérente à sa démarche et qui trouvent une justification dans les attendus qui ont été fixés à ce travail.

## ***1.2. Objectifs du SIG d'évaluation de la vulnérabilité écologique des milieux le long de grandes infrastructures linéaires de transport***

Thierry Joliveau distinguait, en 1996, dans un article consacré à la gestion de l'environnement avec les systèmes d'information géographique, deux types de SIG environnementaux en se fondant sur les objectifs qui leur sont assignés et sur les rapports qu'ils entretiennent au territoire. Il identifie, d'une part, le SIG sectoriel, défini comme un système conçu pour assurer la gestion d'un réseau (réseau d'assainissement, réseau d'électricité, réseau d'adduction d'eau), d'une infrastructure (route, voie de chemin de fer, canal), d'une activité (industrie textile, exploitation agricole) ou d'une composante du milieu (eau, air), en s'intéressant à son impact sur son environnement et sur son territoire (JOLIVEAU, 1996). Les milieux naturels ne sont donc pas pris en compte dans leur intégralité, au travers de l'ensemble de leurs composantes et de leur fonctionnement, ni pour

eux-mêmes. Le SIG se contente de mesurer les impacts de ces aménagements ou de ces activités en "*fonction de [leurs] objectifs de gestion sectorielle*" sur le milieu naturel au travers, le plus souvent, de quelques paramètres (JOLIVEAU, 1996). D'autre part, il identifie, le SIG environnemental territorial, défini comme un système conçu pour "*intégrer sur un territoire l'ensemble des facteurs à prendre en compte pour une décision environnementale [...] en disposant d'une description des milieux et de leurs fonctionnements indépendants d'objectifs de gestion sectorielle*" (JOLIVEAU, 1996).

Le SIG élaboré dans le cadre de cette recherche doctorale relève de cette seconde catégorie. Il s'agissait en effet de construire un système d'information environnemental territorial, dont le territoire correspondait à l'aire d'étude environnementale du projet Seine Nord Europe et capable d'évaluer la vulnérabilité écologique des milieux naturels le long de cette grande infrastructure linéaire, et non un système d'information sectoriel fondé sur le canal et les plates-formes logistiques et destiné à évaluer l'impact des travaux de construction et de l'exploitation de ces ouvrages sur ces milieux naturels, qui aurait été difficilement envisageable compte tenu de l'état d'avancement du projet.

Au-delà de cette première distinction, le SIG d'évaluation de la vulnérabilité écologique des milieux le long des grandes infrastructures linéaires, conçu dans le cadre de cette recherche doctorale, poursuit trois objectifs spécifiques inhérents à son statut d'outil de recherche scientifique.

Tout d'abord, ce SIG a été pensé comme un instrument complémentaire, à plusieurs titres, des outils précédemment présentés. En premier lieu, il devait permettre de compléter l'indicateur. En effet, ce SIG peut, au premier abord, paraître redondant par rapport à l'indicateur dans la mesure où l'objectif général qu'il poursuit est identique à celui de ce dernier. Cependant, assigner un objectif commun à ces deux outils permettait de faire du SIG un instrument de vérification des résultats de l'indicateur, susceptible de les invalider ou au contraire de les confirmer et, dans ce second cas, de leur conférer de la crédibilité.

Cet objectif est rendu nécessaire par une limite inhérente à ce type d'outil, sa partialité liée au cadre conceptuel de sa conception et aux arbitrages dont il résulte, qui conduit parfois à faire planer la suspicion sur leurs résultats, accusés de subjectivité et dont la pertinence voire l'exactitude sont mises en doute.

En revanche, étant donné que la base de données constitue une des principales sources sur lesquelles nous nous sommes fondés pour élaborer l'indicateur, cet outil ne permet pas de résoudre les problèmes posés par les insuffisances des recensements d'espèces évoquées dans les deux chapitres précédents.

Par ailleurs, il s'agissait également de compléter la base de données. En effet, l'élaboration du SIG a nécessité la collecte de nouvelles données en privilégiant, une nouvelle fois, pour des questions méthodologiques et financières, les données en libre accès. Cet outil s'est

alors également imposé indirectement comme un instrument d'évaluation de l'accessibilité des données environnementales, et à ce titre, susceptible de prolonger cet objectif scientifique assigné à la base de données et précédemment exposé dans le chapitre consacré à son élaboration.

Enfin, il s'agissait de concevoir un outil de communication susceptible de rendre accessible les résultats de ces recherches à un public large. Ce faisant, cet instrument devait, sur ce point précis, combler une déficience des deux premiers outils. En effet, une base de données et un indicateur sont des outils par nature relativement hermétiques et dont la diffusion et la présentation à un public de néophytes s'avère ardue. En revanche, la réalisation d'un SIG aboutit dans la plupart des cas à l'élaboration de productions cartographiques, dont la diffusion et la compréhension est plus aisée.

D'autre part, il s'agissait de remplir un des objectifs initiaux de la démarche de thèse en concevant un nouvel outil d'aide à la décision territoriale à destination des aménageurs et particulièrement des maîtres d'ouvrage. Cet outil, comme les deux précédents, constitue un outil pré-opérationnel permettant d'identifier en amont d'un projet les zones écologiquement les plus vulnérables comprises dans l'aire d'étude lointaine potentielle. Dans le cadre d'un projet moins avancé que le projet Seine-Nord Europe, il peut permettre de déterminer le meilleur tracé pour l'infrastructure projetée ou de le réviser ponctuellement. Il peut également s'imposer comme un outil d'aide à l'élaboration de l'étude d'impact, en identifiant parmi les zones les plus impactées, celles présentant une forte vulnérabilité écologique, afin que ces dernières puissent bénéficier d'études complémentaires plus poussées et, quand c'est possible, de mesures d'élimination d'impacts ou, dans le cas contraire, de mesures de réduction ou de compensation d'impacts particulièrement soignées et adaptées aux spécificités et aux contraintes du milieu.

Dans le cadre d'un projet pour lequel le tracé a déjà été arrêté et l'étude d'impact validée, à l'image du projet Seine-Nord Europe, il peut constituer, pour un maître d'ouvrage délégué, un outil lui permettant de juger de la qualité de l'étude d'impact en repérant les zones impactées les plus vulnérables et en étudiant le traitement dont elles ont fait l'objet dans cette étude. Si cette étude s'avère de médiocre qualité, il peut alors constituer un outil d'aide à la négociation avec le maître d'ouvrage principal afin de redéfinir les termes du contrat de partenariat public-privé ou de la concession. Il peut également constituer un outil d'aide dans le cadre du montage d'un dossier de demande d'autorisation de dérogation pour les espèces protégées.

En ceci, il partage des objectifs très similaires avec la base de données et l'indicateur. Cependant, cet outil présente l'intérêt d'être plus évolutif et plus adaptable que les deux précédents. En cela, il peut s'imposer comme un outil de suivi tout au long de la phase pré-



opérationnelle et au-delà pour des projets divers. En effet, Thierry Joliveau rappelle qu'un SIG doit être envisagé comme un projet c'est-à-dire comme un outil qui n'est pas figé mais qui se "*déploie dans le temps et dont les composantes varient dynamiquement en fonction des objectifs successifs qui lui sont dévolus*" (JOLIVEAU, 1996).

Enfin, cet outil s'est également imposé, dans la démarche scientifique, comme un moyen de réintroduire du terrain au sein de cette recherche doctorale. En effet, il est possible de reprocher à ce travail de thèse d'accorder peu de place au "terrain réel" c'est-à-dire à l'espace vécu ou "*terrain-territoire*" selon les termes d'Eric Langlois (LANGLOIS, 2008). Cet état de fait résulte à la fois de l'état d'avancement du projet qui n'en est pour l'instant qu'à une phase pré-opérationnelle, aucune construction n'ayant débuté, mais également de la superficie importante de l'aire d'étude qui représente pas moins de 2 450 ha soit 24,5 kilomètres carrés et pour finir des conditions dans lesquelles j'ai mené cette recherche doctorale en exerçant un travail de professeur des lycées à temps plein qui ne me laissait que peu d'occasions pour me déplacer sur le terrain.

Si les détracteurs des SIG ont eu tendance à opposer système d'information géographique et terrain, comme en témoigne par exemple le sujet d'un article d'Eric Langlois daté de 2008 et intitulé "SIG et terrain : antinomie ou complémentarité dans le développement d'une Recherche-Action en géomatique ?", Thierry Joliveau rappelle qu'"*il n'existe pas de SIG indépendant d'un espace et d'objectifs spécifiques de connaissance, d'analyse et d'action sur celui-ci*" (JOLIVEAU, 1996). En effet, la relation entre SIG et terrain n'échappe pas à une forme de contradiction (LANGLOIS, 2008) dans la mesure où il permet d'avoir une appréhension du terrain à distance, s'en s'y rendre, Eric Langlois parle de "*déconnexion avec le terrain*", mais où dans le même temps, "*le terrain [...] fait partie intégrante du système*", puisque chaque projet de SIG s'insère dans un contexte social mais également organisationnel spécifique notamment déterminé par le terrain (LANGLOIS, 2008). Le développement d'un SIG nécessite donc une bonne connaissance du terrain compris au sens de "*portion d'espace délimité [mais également] de manière plus conceptuelle de démarche, de cadre de cohérence pour développer des pratiques géomatiques*" (LANGLOIS, 2008). A l'inverse, le SIG permet au chercheur de développer une connaissance plus précise du terrain qu'il étudie, aussi bien sur "*le versant physique de la géographie [notamment une connaissance des milieux, des espèces faunistiques et floristiques] que sur le versant humain [avec par exemple une connaissance des zonages réglementaires notamment environnementaux, des composantes et des acteurs d'un projet etc.]*" en raison des "*capacités d'analyse spatiale multicritères*" de cet outil (LANGLOIS, 2008). Cependant, il ne permet pas de faire du terrain d'étude un espace vécu c'est-à-dire "*un lieu d'engagement et de mobilisation pour le géographe*" (LANGLOIS, 2008). En

revanche, il lui permet de nouer un "*premier contact avec le terrain [...] au travers du traitement de données statistiques*" pour "*préparer une analyse plus fine ensuite sur le terrain*" à grande échelle (LANGLOIS, 2008). A ce titre, terrain et SIG entretiennent une relation de complémentarité (LANGLOIS, 2008).

Outre sa fonction d'outil de recherche, le SIG développé par cette recherche doctorale remplit donc trois grands types de fonctions parmi les multiples tâches identifiées par Thierry Joliveau dans le cadre d'une typologie par usage des SIG (JOLIVEAU, 2004). Tout d'abord, il s'agit avant tout d'un outil d'évaluation à de multiples niveaux. En effet, ce SIG a été conçu comme un outil d'évaluation de la vulnérabilité écologique des milieux le long de grandes infrastructures linéaires de transport. Cette fonction première en a fait un outil d'évaluation de l'opportunité écologique d'une infrastructure et de son tracé et de la qualité de son étude d'impact et des mesures qu'elle préconise, mais également un outil d'évaluation de la pertinence et de la fiabilité des outils précédemment conçus en raison de leurs objectifs similaires.

Utilisé plus en amont dans un projet, cet outil peut également être employé comme un outil de planification à la fois du tracé de grandes infrastructures linéaires notamment de transport mais aussi de leurs études d'impacts.

Enfin, il s'agit d'un outil de production cartographique.

Afin de parvenir à ces objectifs, la première étape de la construction de ce SIG a consisté en une réflexion méthodologique.

## **2. Méthodologie de l'élaboration du SIG du projet Seine-Nord Europe**

Si lors de la rédaction des chapitres consacrés à la base de données et à l'indicateur, la nécessité de construire et d'exposer clairement la méthodologie ayant présidé à leur création s'était déjà imposée à nous, elle l'a fait avec encore plus de force pour le SIG. En effet, définir la méthodologie de ce SIG s'avère indispensable dans la mesure où cette définition permet d'asseoir le statut d'outil de recherche de cet instrument en échappant à "*la vague de la géomatique industrielle et commerciale*" (JOLIVEAU, 2004). D'autre part, dans le cadre de l'élaboration d'un SIG, comme le rappellent Thierry Joliveau et Eric Langlois, la méthodologie s'impose comme une composante essentielle vers lesquelles les autres convergent (JOLIVEAU, 1996 ; LANGLOIS, 2008).

## ***2.1. Choix et acquisition des données***

Le premier travail mené en partenariat avec Adeline Legal a consisté à choisir, puis à acquérir les données numériques géolocalisées nécessaires à l'élaboration du SIG.

### **2.1.1. Le choix des données**

Ce choix s'est opéré en fonction de deux critères. Il s'agissait tout d'abord de trouver des données nécessaires pour permettre au SIG d'atteindre les objectifs qui lui étaient fixés. Tout d'abord, faire de ce SIG un outil d'évaluation de la vulnérabilité écologique des milieux le long du tracé du canal Seine-Nord supposait d'obtenir en priorité des données numériques géolocalisées relatives au tracé précis de l'infrastructure et à l'implantation des plates-formes logistiques, détenues par le maître d'ouvrage du projet, VNF. Mais il était également indispensable de se procurer des données numériques géolocalisées concernant la délimitation précise des zonages de recensement et de protection environnementaux qui ont servi de fondement à l'élaboration de la base de données Seine-Nord Europe et sur lesquels nous avons choisi de faire reposer l'évaluation de la vulnérabilité écologique des milieux. Les données concernant les sites Natura 2000, les ZICO et les ZNIEFF sont centralisées par le MNHN et accessibles sur le site internet de l'INPN. En revanche, les ENS n'ont pour l'instant pas fait l'objet d'une centralisation. La récupération de données numériques relatives à ces espaces nécessitait donc de prendre contact avec les trois départements détenant des ENS compris dans l'aire d'étude environnementale du projet : l'Oise, la Somme et le Nord. Les données concernant le contenu de ces zonages en termes de biodiversité spécifique (espèces) comme écosystémique (milieux) essentielles pour l'évaluation étaient fournies par la base de données Seine-Nord Europe et ne nécessitaient donc pas de démarches particulières d'acquisition.

Plus secondairement, il est apparu nécessaire de compléter ces informations spécifiques par des données plus générales relatives à l'occupation des sols, au réseau hydrographique, aux découpages administratifs et des données topographiques à grande échelle du territoire français mais également des données concernant le réseau navigable, notamment à grand gabarit, qu'il s'agisse des voies d'eau naturelles aménagées ou des canaux du territoire français au sein duquel le canal s'insérera mais aussi des territoires belge et néerlandais puisque ce projet a pour objectif de permettre l'interconnexion du réseau à grand gabarit du Nord de la France avec le réseau à grand gabarit du Nord de l'Europe. L'obtention de ces données très éclectiques nécessitait de se rapprocher de divers acteurs. Plusieurs institutions proposent actuellement des données relatives à l'occupation des sols du territoire français, parmi lesquelles l'IGN, cependant, les données biophysiques les plus précises et

les plus fiables sont actuellement celles qui ont été compilées par l'Agence Européenne de l'Environnement, dans le cadre du Programme européen de Coordination de l'Information sur l'Environnement (CORINE), au sein d'une base de données baptisée Corine Land Cover (CLC). Le pilotage de ce programme a été assuré en France par le Service de l'Observation et des Statistiques du Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie qui a réalisé la collecte des données et sur le site duquel la base est accessible.

Les données relatives à la topographie, aux limites administratives et au réseau hydrographique du territoire français sont compilées par l'IGN au sein de trois bases de données : BD Topo, BD Geofla et BD Carthage. Les deux premières bases sont des outils entièrement conçus par l'IGN accessibles sur son site internet destiné aux professionnels. En revanche, la troisième base a été élaborée à partir des données hydrographiques de l'IGN incluses dans la base BD Carto, complétées et enrichies par les Agences de l'Eau et par le Service d'Administration Nationale des Données et Référentiels sur l'Eau (SANDRE) dépendant du Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie sur le site duquel la base est accessible.

Enfin, les données relatives au réseau navigable français mais également Nord-européen sont détenues par VNF.

Ces données devaient permettre de replacer le projet dans son territoire et son environnement à différentes échelles en proposant des repères communs à tous, afin de le rendre plus facilement compréhensible et de pouvoir en saisir tous les enjeux.

Cependant, elles devaient également favoriser la constitution de couches supplémentaires, plus fournies que les deux premières, c'est-à-dire comportant plus d'informations et surtout des informations couvrant l'ensemble du territoire d'étude, afin de permettre l'élaboration d'une cartographie de qualité sans blancs. Les données biophysiques de Corine Land Cover devaient également permettre de compléter les informations très hétérogènes, relatives aux milieux, incluses dans la base de données Seine-Nord Europe et de les valoriser ce qui n'avait pas pu être le cas avec l'indicateur.

D'autre part, faire de ce SIG un outil de vérification de la validité des résultats de l'indicateur nécessitait de faire de la base de données du projet Seine-Nord Europe une des principales sources de données du SIG afin de pouvoir comparer les résultats obtenus par l'indicateur, exclusivement fondés sur cette base, et ceux du SIG. Cependant, l'ensemble des données incluses dans cette base, comme cela avait déjà été le cas pour l'indicateur, n'a pas été retenu pour le SIG. Nous avons ainsi choisi de privilégier les listes de protection qui ne sont pas attachées à un zonage spécifique comme le sont les listes d'espèces des directives Oiseaux ou Habitats, Faune, Flore. En effet, avec ces listes, la protection des espèces est conditionnée à la mise en place d'un zonage sans lequel la liste perd toute efficacité.

Nous avons en revanche choisi des listes de portée nationale, européenne ou régionale afin de pouvoir prendre en compte différentes échelles de protection, à l'image des listes des espèces protégées en régions Picardie et Nord-Pas-de-Calais et en France et les listes rouges françaises.

Nous avons également fait le choix d'écarter les listes d'espèces des annexes du règlement CITES en raison de leur objectif : ces listes ont été mises en place pour réglementer le commerce des espèces qui n'intéresse pas directement notre sujet.

Enfin, faire du SIG un outil permettant de vérifier l'accessibilité des données nécessitait de privilégier des données en accès libre c'est-à-dire gratuites pour tous types d'utilisateurs, y compris des particuliers, téléchargeables librement sur le site internet de leur auteur et libres d'usage c'est-à-dire pouvant être utilisées et modifiées librement à condition de mentionner leur source. La plupart des données acquises pour élaborer ce SIG sont des données en accès libres. C'est le cas des bases de données Corine Land Cover, BD Carthage, BD Geofla, et de la base de l'INPN sur les zonages environnementaux.

Pour les données dont nous avons besoin et qui n'étaient pas en accès libre, nous avons tout de même choisi de privilégier des données gratuites et libres d'usage pour des questions de faisabilité liées aux moyens financiers réduits à notre disposition et en raison de l'utilisation ultérieure que nous comptons faire de ces données.

Toutes les données acquises pour le SIG sont donc des données libres d'usage obtenues gratuitement.

Enfin, il convient de souligner, qu'au-delà des critères précédemment évoqués, la fiabilité et la qualité des données ont bien évidemment constitué un critère essentiel de choix qui a conduit Adeline Legal à écarter des données topographiques pour les territoires belges et néerlandais. En effet, afin d'éviter une rupture cartographique au passage de la frontière entre le territoire français et ces deux autres Etats et par souci d'exhaustivité et de cohérence au regard des données dont nous disposons pour la France, nous souhaitons intégrer des données équivalentes à celles fournies par BD Topo pour la Belgique et les Pays-Bas. Cependant, Adeline Legal n'a réussi à obtenir ces données que sur le site OpenStreetMap, site de collecte d'informations géographiques contributif, qui recueille des données auprès de particuliers, dont la plupart sont sans source et qui manquent globalement d'homogénéité. Après réflexion, Adeline Legal a donc choisi de les écarter.

Ce dernier critère nous a également conduites à privilégier les données produites par des organismes et des établissements publics ou exerçant des missions de service public comme des EPIC.

Si l'acquisition de ces données s'est révélée aisée pour une bonne partie d'entre elles, ce ne fut pas le cas pour toutes.

### **2.1.2. Les difficultés rencontrées dans l'acquisition des données**

L'acquisition des données libres d'accès s'est révélée la plus facile. En effet, il a suffi pour la très grande majorité d'entre elles de télécharger les bases de données attributaires ou vectorielles sur les sites internet de leur auteur. Un seul type de données faisant partie de cette catégorie nous a posé problème : les données relatives aux ENS. En effet, les ENS relèvent de la responsabilité des départements et n'ont, pour l'instant, pas été intégrés à la base de données du MNHN accessible sur le site de l'INPN. Adeline Legal a donc pris contact avec chacun des trois départements concernés par le projet, l'Oise, la Somme et le Nord, comme je l'avais déjà fait au moment de la constitution de la base de données Seine-Nord Europe, afin de récupérer des données géolocalisées relatives à leur délimitation. Le département de l'Oise n'a pas donné suite à ses demandes. Le département de la Somme a pu lui transmettre des données sommaires concernant les ENS situés au nord-ouest du département, qui sont les seuls pour lesquels un travail de numérisation avait été engagé. Pour les autres ENS du département, le service SIG du Conseil général lui a proposé de lui transmettre une cartographie au format papier des ENS qui ne lui est jamais parvenue. Enfin, le département du Nord a transmis à Adeline Legal l'ensemble de ses données. Cependant, elles se sont vite avérées inutilisables dans la mesure où il n'existait pas de cohérence dans les tables attributaires des différents ENS et où les informations fournies n'étaient pas toujours conformes et en cohérence avec celles contenues dans la base de données Seine-Nord Europe.

Dès lors, Adeline Legal a choisi pour de ne pas retenir ces données pour l'élaboration du SIG. Restaient à notre disposition, les informations fournies par les planches papiers de l'atlas cartographique de l'étude d'impact du projet Seine-Nord Europe et par la base de données Seine-Nord Europe. Cependant, compte tenu du nombre restreint de ces données (aucun recensement d'espèces disponible pour le Marais d'Arleux, seulement cinq espèces recensées pour les Marais de Feuillères et de Cléry-sur-Somme) et de leur manque de fiabilité, nous avons finalement fait le choix de ne pas retenir cette catégorie de zonage dans le SIG.

Les modalités d'acquisition des données soumises à autorisation, c'est-à-dire les données topographiques du territoire français, les données relatives au réseau navigable français et

nord européen et les données concernant le tracé du canal Seine-Nord Europe et la localisation des plates-formes logistiques associées, se sont révélées très variables.

L'acquisition de la base de données BD Topo a été extrêmement facile dans la mesure où il s'agit de données dont l'accès pourrait être qualifié de semi-libre. En effet, contrairement à BD Carthage et BD Géofla, dont l'accès est gratuit pour tous les usagers y compris des particuliers et qui sont téléchargeables sur le site de l'IGN dédié aux professionnels, BD Topo est accessible gratuitement uniquement pour les missions de service public et pour la recherche et l'enseignement. L'élaboration de ce SIG s'inscrivant dans le cadre d'une recherche doctorale nous pouvions donc prétendre à un accès gratuit à ces données. Les démarches ont été extrêmement aisées car le Laboratoire de Géographie Physique Meudon-Bellevue auquel je suis rattachée possédait un code permettant le téléchargement gratuit de la base de données BD Topo pour les trois départements concernés par notre étude.

En revanche, les données relatives au réseau navigable et au tracé du canal sont des données dont l'accès peut-être qualifié de "soumis à autorisation préalable". Adeline Legal a pris contact avec l'auteur de ces données, VNF, afin qu'il lui en autorise l'accès et les lui transmette. Le service SIG lui a transmis sans difficultés les données relatives au réseau de voies navigables gérées par VNF en France et au réseau nord-européen. En revanche, elle s'est heurtée à un refus catégorique concernant la transmission des données relatives au tracé du canal, à la localisation et à la délimitation des plates-formes logistiques. Ce refus a été motivé par le caractère inachevé du projet. Adeline Legal a donc dû se contenter des planches de l'Atlas cartographique de l'Etude d'impact du projet que j'avais obtenues en 2008, en prenant contact avec VNF, au début de mes travaux de recherche.

Si la plupart des données ainsi acquises étaient immédiatement exploitables par un SIG car conçues dans cette optique, ce n'était pas le cas de toutes et notamment de la base de données Seine-Nord Europe et du tracé du canal, qui ont nécessité un travail de mise aux normes.

## ***2.2. Mise aux normes et adaptation des données***

Le premier ensemble de données qui a nécessité un travail de mise aux normes est la base de données Seine-Nord Europe. Cette base n'ayant absolument pas été conçue pour un SIG, avec Adeline Legal, nous nous sommes très rapidement aperçues que sa prise en charge et son exploitation par un logiciel de SIG nécessitait des aménagements. Deux principaux freins à cette intégration ont été identifiés. Tout d'abord, il s'agissait de l'existence

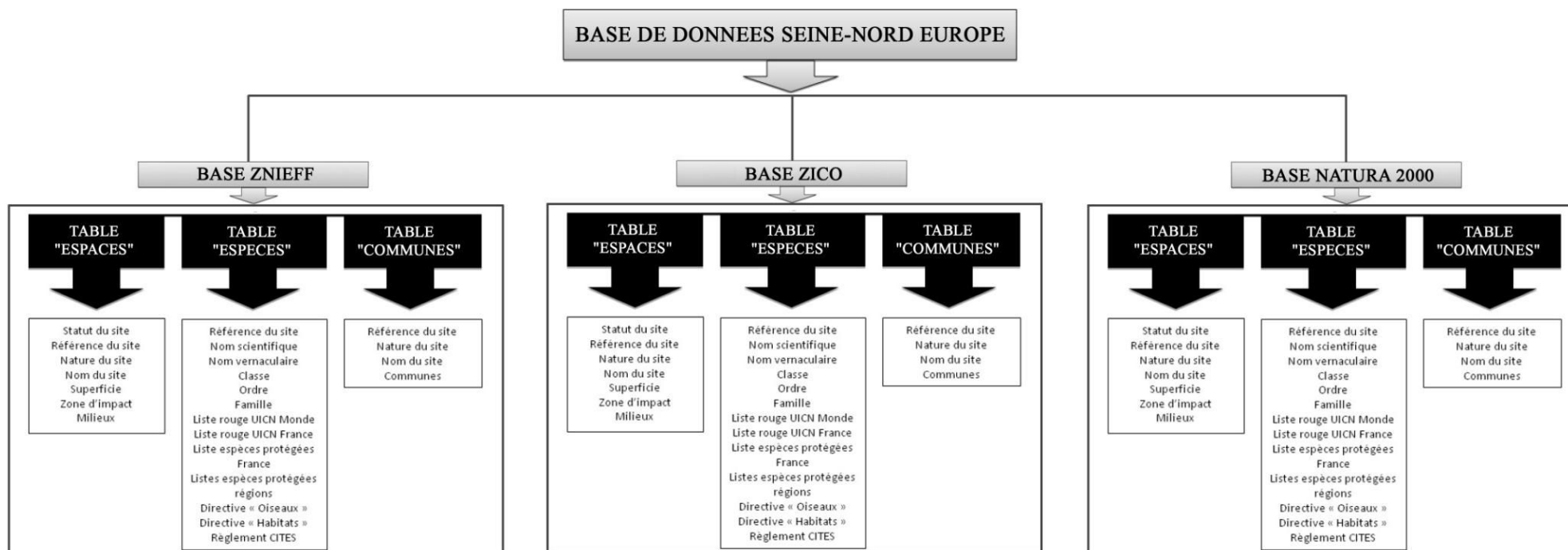
de cellules comprenant plusieurs informations, notamment les cellules relatives aux communes et celles relatives aux milieux. En effet, la base de données du projet Seine-Nord Europe a été conçue à partir des zones recensées et protégées comprises dans l'aire d'études environnementale du projet Seine-Nord Europe. C'est l'identification de ces zones qui a motivé l'élaboration de cette base. Les autres données ont donc été agrégées au fur et à mesure. Très rapidement, le nombre de données collectées s'est avéré tellement important qu'il a été nécessaire de faire des choix de mise en page afin que la base reste lisible et compréhensible. La question qui se posait consistait à savoir quelles données je souhaitais mettre en valeur. J'ai choisi de privilégier les informations relatives aux zonages et aux espèces : le but était que la base permette de comprendre et d'identifier rapidement pour chaque zone le nom des espèces recensées au sein de son périmètre et le type de protection dont elle bénéficiait. Les cellules comprenant d'autres types d'informations ont donc été fusionnées ce qui leur confère, d'une certaine façon, un statut d'informations complémentaires.

D'autre part, cette base de données a été conçue sous le logiciel Excel. Or, ce logiciel de la suite bureautique de Microsoft est incompatible avec le logiciel de SIG choisi pour l'élaboration du SIG Seine-Nord Europe, Arcgis.

La seconde étape de ce travail de mise aux normes a donc consisté en un découpage de la base de données sous Excel afin d'obtenir plusieurs bases, une part grande catégorie d'espaces protégés. Chacune de ces bases a ensuite été éclatée en plusieurs tables attributaires afin de les simplifier en séparant les informations relatives aux espèces, de celles relatives aux espaces et de celles relatives aux découpages administratifs afin de permettre l'obtention d'une seule information par cellule. Adeline Legal a donc choisi de répartir les informations contenues dans la base originelle en trois bases, la base ZNIEFF, la base ZICO et la base Nature 2000, comprenant chacune trois tables, une table "espèces", une table "communes" et une table "espaces", s'organisant de la manière suivante.



Figure 55 : Découpage de la base de données Seine-Nord Europe



Emilie LORANT-PLANTIER, d'après LEGAL A., 2012. *Evaluation par la géomatique des impacts du Canal Seine-Nord Europe sur les espaces et les espèces protégés*. Mémoire de Master I "Géographie et Aménagement", spécialité "Géomatique appliquée aux études urbaines et aux risques", sous la direction d'A.JEGOU, Université de Cergy-Pontoise, 142p.

Afin de permettre la préservation d'un lien entre les informations comprises au sein des différentes tables de chacune des bases, essentiel au fonctionnement du SIG, un champ commun a été reporté dans chacune des trois tables : la référence du site. En effet, le fonctionnement d'un SIG repose sur la mise en relation de données différentes, afin d'en faire surgir des interactions. Il est donc nécessaire, dans le cadre de l'élaboration d'un SIG, de créer des liaisons entre les différentes données intégrées au système. En outre, ce choix fonctionnel, motivé par le pragmatisme, permettait de conserver l'esprit dans lequel la base originelle avait été conçue, puisque les zonages de protection constituaient le point de départ et le pivot de cette base.

Ces trois bases ont ensuite été converties sous Access en un fichier « .mdb » compatible avec Arcgis.

Le deuxième ensemble de données qui a nécessité un travail de mise aux normes est l'ensemble des données relatives au tracé du canal et la localisation des plates-formes logistiques. En effet, face au refus catégorique de VNF de transmettre ces données sous forme numérique et compte tenu de leur caractère indispensable pour mener à bien l'élaboration de ce SIG, nous avons donc décidé de scanner les treize planches de l'Atlas cartographique de l'étude d'impact élaboré à partir de cartes topographiques au 1 : 25 000 de l'IGN. Une fois ce travail achevé, Adeline Legal s'est chargée de géoréférencer chacune des cartes ainsi numérisées. Pour ce faire, elle a importé, en tant qu'images, les cartes numérisées sous le logiciel de SIG Arcgis et elle a utilisé l'outil "géoréférencement" qui permet comme son nom l'indique, de géoréférencer des images. Elle a choisi sur chaque carte des points côtés dont elle a été rechercher les coordonnées géographiques sur le site Géoportail de l'IGN. Ces coordonnées ont ensuite été reportées une par une dans Arcgis en veillant à bien définir un système de projection identique à celui du site Géoportail.

En revanche, ce travail n'a pas pu être effectué pour les plates-formes logistiques qui n'apparaissent pas sur les cartes de l'étude d'impact et dont nous connaissions simplement le nom de la commune d'implantation. Au moment de la construction du SIG Adeline Legal a pris le parti, en accord avec moi, de créer une couche géographique dédiée à ces équipements, en se fondant sur des documents diffusés sur le site internet de VNF, afin de pouvoir se faire une idée très générale des impacts supplémentaires induits sur les espaces naturels protégés.

Une fois ce travail d'adaptation et de mise aux normes achevé, Adeline disposait de toutes les données indispensables à la construction du SIG Seine-Nord Europe listées dans le tableau suivant, qui récapitule leurs principales caractéristiques.

**Tableau 25 : Source, nature, modalités d'acquisition et de traitement des données du SIG Seine-Nord Europe**

Nom	Nature des données	Auteur	Modalités d'acquisition	Statut juridique de ces données	Date d'acquisition	Format d'obtention	Modifications	Date de mise à jour	Présence de métadonnées
<b>Corine land Cover (CLC)</b>	Occupation des sols du territoire français	Agence Européenne de l'Environnement et Service de l'Observation et des Statistiques du MEDDE	Téléchargement sur le site <a href="http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/donnees-ligne/t/telechargement-donnees.html?ttnews[tt_news]=11263&amp;cHash=198a579c8e605a1c967fabbd0cb-c48a2">http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/donnees-ligne/t/telechargement-donnees.html?ttnews[tt_news]=11263&amp;cHash=198a579c8e605a1c967fabbd0cb-c48a2</a>	Accès libre	Avril 2012	Numérique	Simplification de la nomenclature	2006	Oui
<b>ZPS, ZSC, ZICO, ZNIEFF 1 et 2</b>	Délimitation des principaux espaces naturels recensés et protégés du territoire français	MNHN	Téléchargement sur le site <a href="http://inpn.mnhn.fr/telechargement/cartes-et-information-geographique">http://inpn.mnhn.fr/telechargement/cartes-et-information-geographique</a>	Accès libre	Avril 2012	Numérique	-	Fin 2011	Non

Nom	Nature des données	Auteur	Modalités d'acquisition	Statut juridique de ces données	Date d'acquisition	Format d'obtention	Modifications	Date de mise à jour	Présence de métadonnées
<b>BD Carthage</b>	Réseau hydrographique du territoire français	IGN/ SANDRE	Téléchargement sur le site <a href="http://www.sandre.eaufrance.fr/atlascatalogue/?mode=ModeMeta&amp;uuid=3409c9c3-9836-43be-bac3-b110c82b3a25#meta1">http://www.sandre.eaufrance.fr/atlascatalogue/?mode=ModeMeta&amp;uuid=3409c9c3-9836-43be-bac3-b110c82b3a25#meta1</a>	Accès libre	Avril 2012	Numérique	-	-	Oui
<b>BD Géofla</b>	Limites administratives du territoire français	IGN	Téléchargement sur le site <a href="http://professionnels.ign.fr/ficheProduitCMS.do?idDoc=6185461">http://professionnels.ign.fr/ficheProduitCMS.do?idDoc=6185461</a>	Accès libre	Avril 2012	Numérique	-	-	Oui
<b>BD Topo</b>	Topographie du territoire français à grande échelle (RGE)	IGN	Téléchargement sur le site <a href="http://professionnels.ign.fr/ign/configure/194/purchase">http://professionnels.ign.fr/ign/configure/194/purchase</a>	Accès semi-libre (accès libre pour la recherche et l'enseignement)	Avril 2012	Numérique	-	-	Oui
<b>Voies navigables de France et d'Europe du Nord</b>	Réseau des voies navigables françaises gérées par VNF et du réseau de voies navigables nord-européen	VNF	Envoi numérique	Autorisation préalable	Avril 2012	Numérique	-	-	Non

Nom	Nature des données	Auteur	Modalités d'acquisition	Statut juridique de ces données	Date d'acquisition	Format d'obtention	Modifications	Date de mise à jour	Présence de métadonnées
<b>CSNE</b>	Tracé du canal Seine-Nord Europe	VNF	Envoi postal	Autorisation préalable	Décembre 2008	Papier	Cartes au format papier scannées et géoréférencées	2006	Non
<b>Base de données Seine-Nord Europe</b>	Espaces recensés et protégés compris dans l'aire d'études environnementale du projet avec la liste des espèces qu'ils contiennent et l	Emilie LORANT-PLANTIER	Transmission sur clef USB	Autorisation préalable	Janvier 2012	Numérique Fichier Excel	Redécoupage de la base originelle en trois bases comprenant chacun trois tables	Décembre 2011	Non

Emilie LORANT-PLANTIER, d'après LEGAL A., 2012. *Evaluation par la géomatique des impacts du Canal Seine-Nord Europe sur les espaces et les espèces protégés*. Mémoire de Master I "Géographie et Aménagement", spécialité "Géomatique appliquée aux études urbaines et aux risques", sous la direction d'A.JEGOU, Université de Cergy-Pontoise, 142p.

Dès lors, ce travail de collecte de données a cédé la place à un travail à proprement parler de construction du SIG à l'aide de l'utilisation d'un logiciel de SIG.

## ***2.3. La construction du SIG***

La construction d'un SIG suppose d'opérer des choix techniques ne serait-ce que parce qu'il existe actuellement sur le marché de multiples logiciels de SIG qui présentent des fonctionnalités différentes et qui ne sont pas compatibles. Les choix techniques faits par Adeline Legal ont tous été motivés par le souci de faire du SIG un outil simple et fonctionnel.

### **2.3.1. Choix techniques initiaux**

Le choix du logiciel utilisé pour construire le SIG Seine-Nord Europe est le seul paramètre technique pour lequel le choix s'est imposé à nous et n'est pas le résultat d'une réflexion fondée sur la comparaison entre plusieurs options. En effet, le SIG Seine-Nord Europe a été élaboré à l'aide de la version 10 en anglais du logiciel Arcgis disponible au Laboratoire de Géographie Physique Meudon-Bellevue. Cependant, ce logiciel présentait l'intérêt d'être l'un des plus utilisés en France, notamment dans les milieux universitaires.

Adeline Legal a également dû déterminer le système de projection cartographique du SIG Seine-Nord Europe. Ce choix s'est porté sur la projection cartographique de Lambert 93, projection conique et conforme qui présente un double intérêt. Il est le système de projection officiel en France métropolitaine. Il est, de ce fait, utilisé par la plupart des services publics du territoire auprès desquels nous avons recueilli l'essentiel de nos données, notamment l'IGN. En outre, la projection de Lambert 93 est compatible avec la projection en WGS84, utilisée notamment par les GPS.

Enfin, les métadonnées du SIG ont été déclarées sous la norme Iso 19115 privilégiée pour les métadonnées de données géographiques.

Une fois ces choix techniques initiaux définis, la construction du SIG s'est opérée en quatre étapes.

### **2.3.2. Importation des données et création des liaisons et des couches**

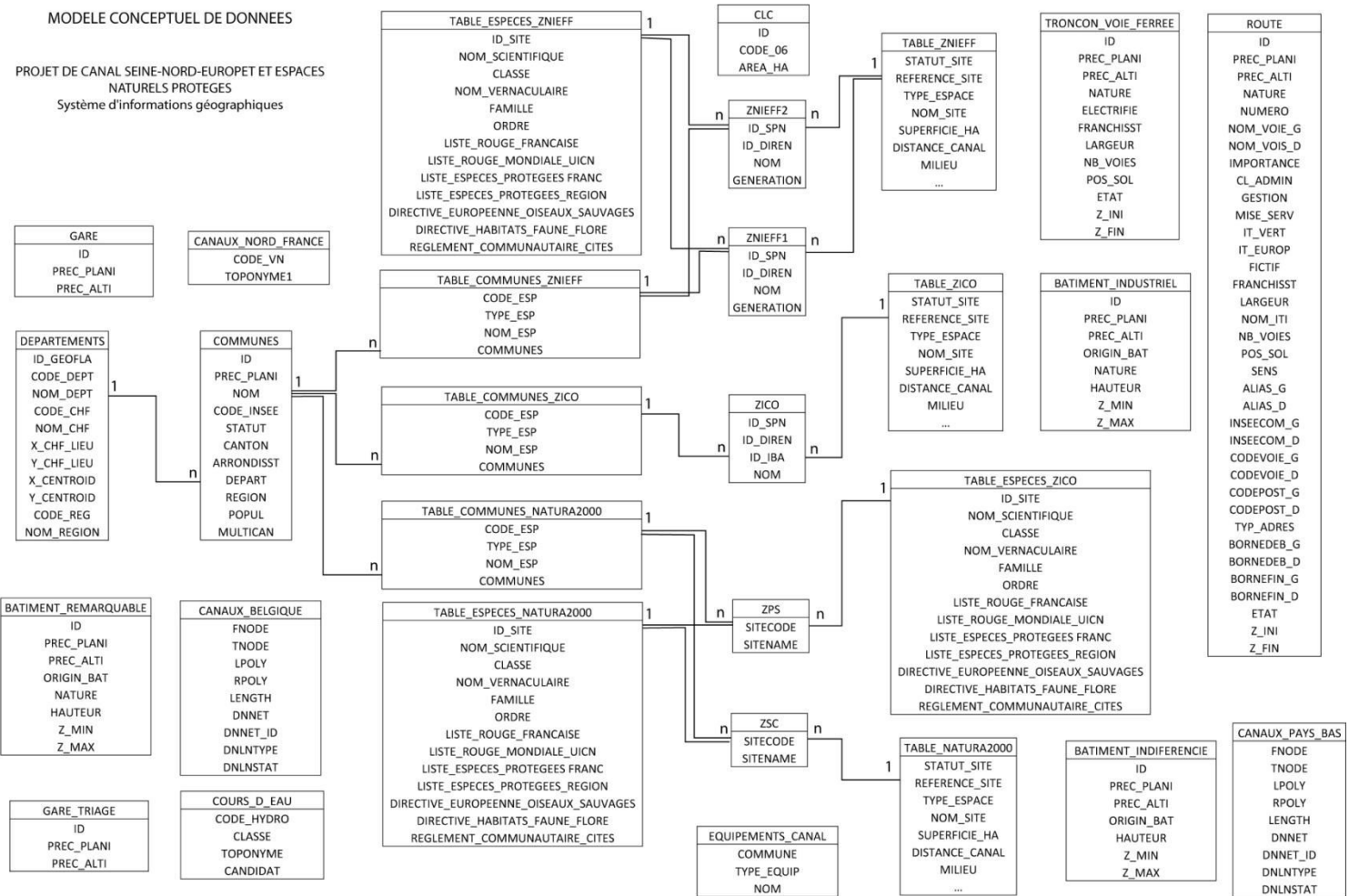
La première étape de la création du SIG a consisté à importer toutes les données à notre disposition qu'elles prennent la forme de données graphiques, importées au format "ShapeFile" traduit par "Fichier de formes" en français et reconnaissable à l'extension « .shp » ou des données alphanumériques dites données attributaires, qui peuvent être

importées sous différents formats, notamment le format Access reconnaissable à l'extension « .mdb » et stockées dans des tables dites attributaires comparables à une base de données. Cependant, contrairement à une base de données classique, ces tables doivent à terme donner lieu à une représentation graphique appelée couche géographique. Si une table ne trouve pas de traduction graphique sous forme de couche, elle est qualifiée de table attributive descriptive. Une ligne d'une table attributive, appelée enregistrement, donne lieu une fois représentée à un figuré surfacique, linéaire ou ponctuel correspondant à un objet graphique du plan vecteur. Une colonne d'une table attributive, appelée champ, représente une information qualifiée d'attribut.

Une fois ces données importées, il a été nécessaire de créer des liaisons entre les données attributaires des différentes tables afin de pouvoir à terme faire surgir des interactions entre elles en procédant à des requêtes portant sur plusieurs tables et plusieurs couches. La création de liens a reposé sur l'identification de données communes au sein des différentes tables attributaires qui ont servi de "passerelles". Ainsi, ce sont les noms de communes qui ont permis d'établir un lien entre les bases ZNIEFF, ZICO et NATURA 2000 d'une part et la base BD Topo d'autre part.

Les liaisons qui ont été établies sont décrites dans la figure suivante qui correspond au modèle conceptuel de données du SIG Seine-Nord Europe, schéma organisationnel qui décrit la structure des données et l'organisation des différentes entités les unes par rapport aux autres ainsi que leurs liens.

Figure 56 : Modèle conceptuel de données du SIG Seine-Nord Europe



Tiré de LEGAL A., 2012. *Evaluation par la géomatique des impacts du Canal Seine-Nord Europe sur les espaces et les espèces protégés*. Mémoire de Master I "Géographie et Aménagement", sous la direction d'A.JEGOU, Université de Cergy-Pontoise, 142p.



Enfin, une fois ce travail accompli, Adeline Legal a procédé à la création de couches géographiques à partir des données pour lesquelles nous ne disposons pas de fichiers ShapeFile c'est-à-dire de représentations géographiques. Il s'agissait soit d'éléments géolocalisés élaborés par nos soins comme le tracé du canal, soit d'éléments pour lesquels nous disposons uniquement de données alphanumériques comprises dans des tables attributaires, soit d'éléments dont la création nécessitait le croisement de données contenues dans différentes tables attributaires. Adeline Legal a ainsi créé quatre couches géographiques : une couche "tracé-canal" représentant le tracé du canal, une couche "équipements" matérialisant les plates-formes logistiques et leurs aménagements connexes, une couche "sites" représentant les espaces naturels recensés et protégés compris dans l'aire d'étude environnementale du projet et une couche "espaces impactés par le canal" qui représente les espaces naturels recensés ou protégés traversés par le canal ou compris dans une bande de 500 m autour du canal. Se sont ajoutées à ces trois étapes incontournables, deux étapes optionnelles.

### **2.3.3. Création de métadonnées et d'une géodatabase**

La création de métadonnées ne constitue par une étape indispensable à la création d'un SIG. Cependant, elle s'avère essentielle si l'on souhaite faire du SIG créé un outil compréhensible par un public plus large que celui formé par ses seuls auteurs et utilisable par autrui. Ainsi, c'est en grande partie le défaut de métadonnées qui explique qu'Adeline Legal n'ait pas été en mesure de comprendre et d'exploiter les données concernant les ENS du Nord qui lui avaient été transmises par le service SIG du Conseil général. En effet, les métadonnées sont des informations comprises dans des fichiers "annexés" aux données attributaires et destinées à renseigner ces données afin qu'elles soient *"comprises de la même manière par tous les utilisateurs et que leurs champs d'application soient clairement délimités"* (CALOZ et COLLET, 2011). Parmi les renseignements fournis par des métadonnées, on peut notamment trouver la date d'élaboration et de mise à jour des données, leur source, leur type, une définition, leur mode d'acquisition etc.

Pour la plupart des données acquises par Adeline Legal, les métadonnées étaient renseignées et jointes aux fichiers. C'est notamment le cas des données IGN. La déclaration des métadonnées a donc été nécessaire essentiellement pour les données produites par nos soins c'est-à-dire les données alphanumériques issues de la base de données Seine-Nord Europe et les données cartographiques obtenues à partir de la numérisation des cartes de l'Atlas cartographique de l'étude d'impact du projet Seine-Nord Europe. Elle l'a également été pour les données obtenues à partir du site de l'INPN et celles fournies par le service SIG de VNF.

Le parti pris adopté a consisté à renseigner le plus possible d'informations dans la limite de nos connaissances. Ainsi, Adeline Legal n'est pas parvenue à obtenir la date de mise à jour des données qui lui ont été transmises par le service SIG de VNF.

Enfin, le travail de construction du SIG s'est achevé par la création d'une géodatabase. Tout comme la déclaration des métadonnées, la création de cet outil ne constitue pas une nécessité. Cependant, il contribue, comme le précédent, à la fonctionnalité et à l'accessibilité du SIG. En effet, une géodatabase peut être définie comme une plate-forme destinée au stockage de toutes les données et de tous les fichiers qui composent un SIG et dans laquelle apparaissent les liens qui ont été établis entre ces éléments. Il existe différents types de géodatabase. Adeline Legal a opté pour une géodatabase de type "fichier" qui tire son nom de son organisation interne : elle prend la forme d'un dossier comprenant plusieurs fichiers. Ce type de géodatabase présente trois intérêts. Tout d'abord, elle n'impose aucune limite de poids. Il est donc possible d'enregistrer des données volumineuses comme la base BD Topo. En outre, elle peut être lue par différents systèmes d'exploitation. Enfin, elle permet de créer des fichiers de couches reconnaissables à l'extension « .lyr ». Ce type de fichier, créé à partir d'une fichier ShapeFile, permet de fixer la symbologie, les propriétés d'étiquetage ou encore les plages d'échelle d'une couche du SIG. Il favorise donc le maintien d'une unité sémiologique quand on souhaite produire une série de cartes ce qui est l'objectif fixé à notre SIG.

A l'issue de ces six étapes, nous disposons d'un SIG fonctionnel prêt à répondre à des requêtes et à produire des cartes. Cependant, afin de s'assurer que les cartes produites allaient remplir les objectifs qui leur étaient fixés c'est-à-dire permettre d'évaluer les impacts écologiques du projet Seine-Nord Europe sur les milieux naturels, il a été nécessaire d'opérer quelques choix cartographiques.

## ***2.4. Les choix cartographiques***

Trois motivations ont présidé aux choix cartographiques : un souci de lisibilité, une préoccupation de simplicité de compréhension et un souci d'unité et de cohérence des productions cartographiques obtenues grâce aux SIG. Ces choix cartographiques ont concerné non seulement le choix de la symbologie, mais également le choix des données représentées et la mise en page.

Tout d'abord, la nécessité d'opérer des choix s'explique par l'existence de données redondantes entre différentes bases, notamment les données administratives qui apparaissent dans les bases BD Topo et BD Géofla et les données hydrographiques qui

apparaissent dans les bases BD Topo et BD Carthage. Nous avons, dans ce cas précis, fait le choix de privilégier les données hydrographiques de la base BD Carthage et les données administratives de la base BD Géofla, plus précises, au détriment de celles de la base BD Topo qui n'apparaissent donc pas sur les cartes réalisées.

Le choix de la symbologie devait permettre à la fois de répondre aux exigences des règles de la sémiologie graphique, tout en créant des cartes accessibles au plus grand nombre dans lesquelles les significations des figurés représentés doivent pour la plupart se deviner à l'instinct. Ainsi, le canal a été représenté par un trait bleu plus épais et un peu plus foncé que le reste du réseau hydrographique afin de l'en démarquer.

Enfin, nous avons opté pour une mise en page claire, rigoureuse et commune pour toutes les cartes. Cinq éléments indispensables apparaissent sur l'ensemble des cartes : le titre, la légende, l'orientation, l'échelle et les sources. Les seules variations que nous nous sommes autorisées sont le recours à l'utilisation d'un carton de localisation sur certaines cartes et à une utilisation alternative du format à l'italienne communément appelé "paysage" ou du format à la française communément appelé "portrait". Nous avons fait apparaître un carton de localisation sur les cartes à petite échelle afin de situer le canal au sein du territoire français ou inversement sur les cartes à très grande échelle pour situer la zone ciblée par rapport au tracé global du canal.

Ce travail de mise en page a nécessité *in fine* l'utilisation d'un logiciel de création graphique, Illustrator, qui a permis de procéder à des retouches que le logiciel Arcgis n'autorisait pas. Ainsi, nous souhaitons que les noms des principales villes et des villes présentant un intérêt direct pour notre étude apparaissent sur les cartes, afin de pouvoir aisément se repérer lors de la lecture. Pour ce faire, nous avons eu recours à un outil d'Arcgis 10, l'outil "création d'étiquette par sélection SQL". Cependant, il était impossible de demander au logiciel d'identifier les villes importantes au regard de notre sujet d'étude. Nous lui avons donc demandé d'afficher les villes de plus de 10 000 habitants. Avec cette requête, une ville comme Péronne, qui se trouve à proximité du tracé du canal, d'une plate-forme logistique et de plusieurs zonages de recensement et de protection n'apparaissait pas. Nous avons donc demandé à Arcgis d'afficher tous les noms de villes et nous en avons ensuite éliminé une partie sous Illustrator afin de gagner en lisibilité.

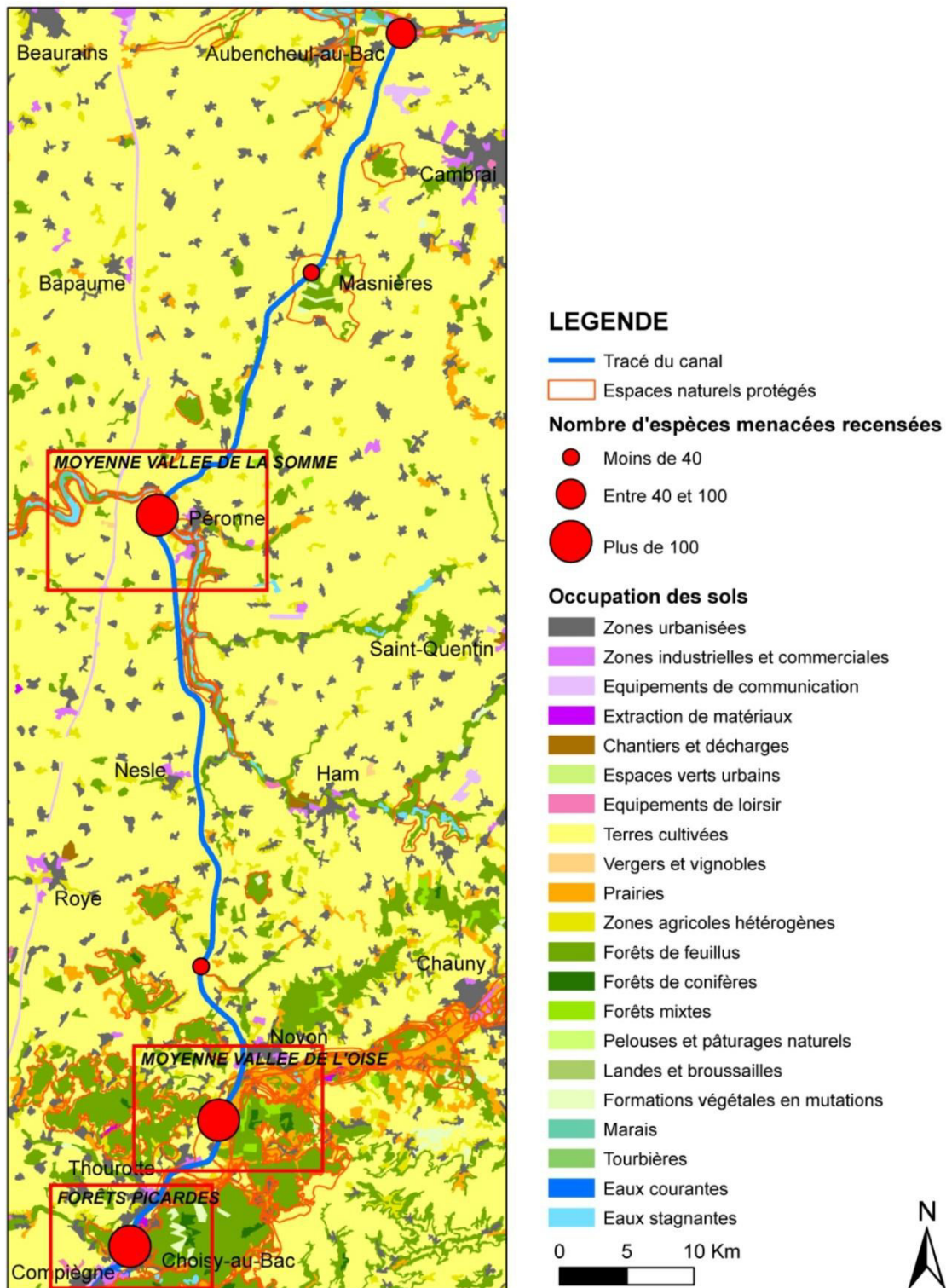
Une fois l'ensemble de ces étapes mené à son terme, le SIG pouvait rentrer dans une phase d'exploitation.

### **3. Des résultats satisfaisants**

Le SIG Seine-Nord Europe a été conçu dès le départ avec pour objectif final l'élaboration de cartes permettant d'étudier et de mettre en évidence les impacts du projet Seine-Nord Europe, et en particulier du canal, sur les milieux naturels et la biodiversité. Cet outil d'analyse spatiale devait ainsi permettre de compléter l'outil d'analyse multicritères que constitue l'indicateur et, si possible, de valider ses résultats.

A l'issue de la phase d'élaboration, le SIG Seine-Nord Europe est donc entré dans une phase d'exploitation qui a abouti à l'élaboration d'une série de cartes à différentes échelles. Les cartes à plus petites échelles ont été conçues afin de dégager les grandes caractéristiques, qu'elles soient naturelles ou anthropiques, de l'environnement du tracé et de juger globalement de la pertinence du tracé au regard de ces caractéristiques et en particulier de la présence de milieux naturels présentant un intérêt patrimonial à l'image des cartes suivantes.

Figure 57 : Les principaux milieux le long du tracé du canal Seine-Nord Europe (reprise de la figure 27)

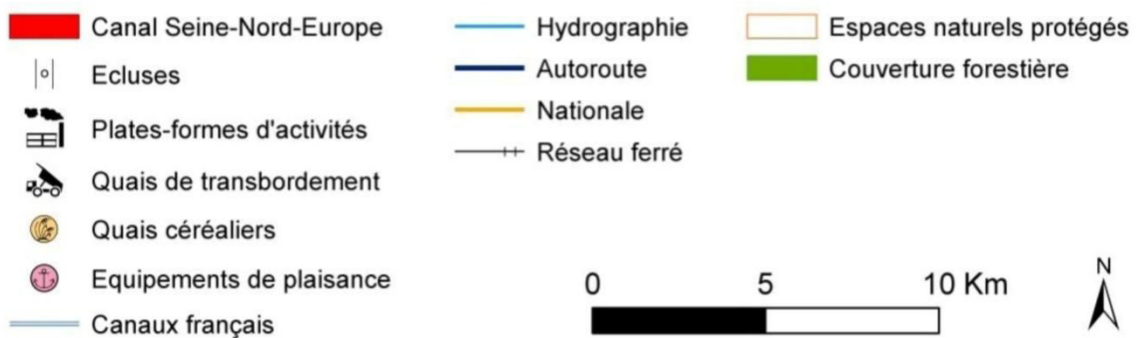


Tiré de LEGAL A., 2012. *Evaluation par la géomatique des impacts du Canal Seine-Nord Europe sur les espaces et les espèces protégés*. Mémoire de Master I "Géographie et Aménagement", sous la direction d'A.JEGOU, Université de Cergy-Pontoise, 142p.

**Figure 58 : Les Forêts picardes et de la Moyenne Vallée de l'Oise, des milieux forestiers et humides à forte valeur patrimoniale déjà fortement anthropisés**



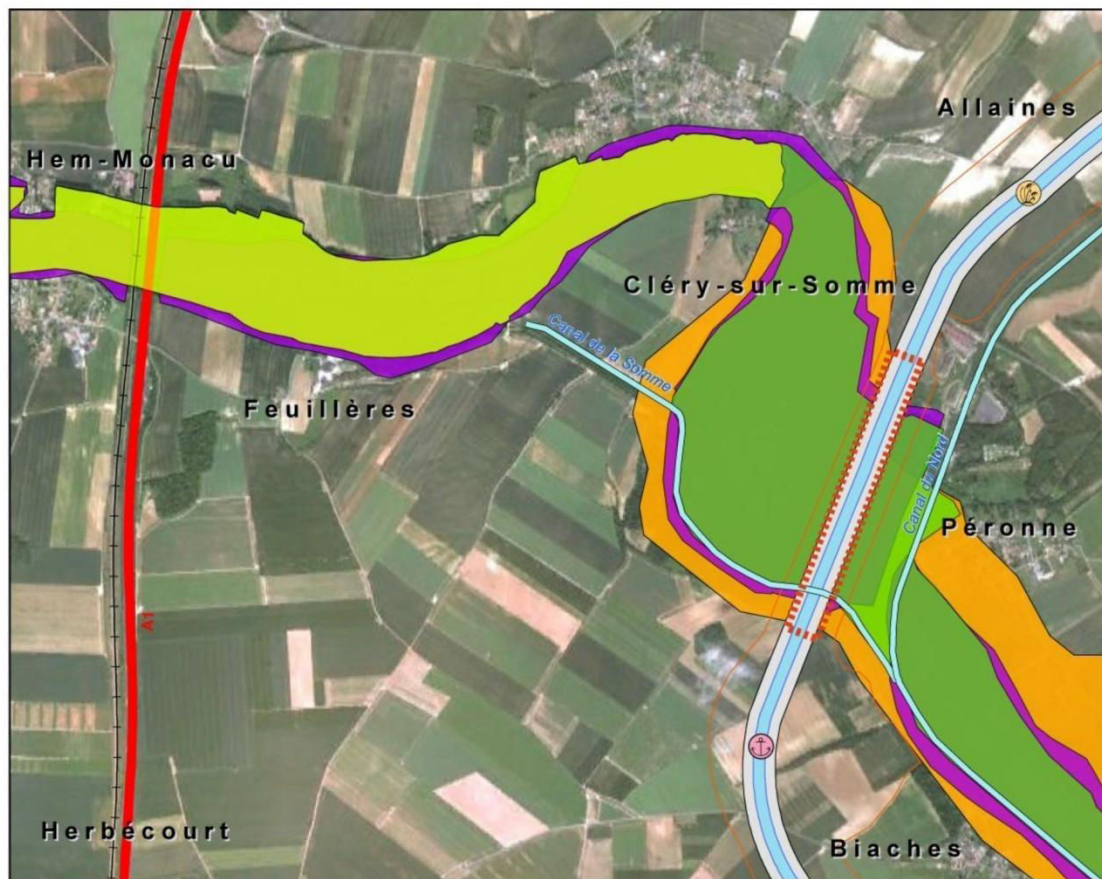
### LEGENDE



Tiré de Adeline LEGAL LEGAL A., 2012. *Evaluation par la géomatique des impacts du Canal Seine-Nord Europe sur les espaces et les espèces protégés*. Mémoire de Master I "Géographie et Aménagement", sous la direction d'A.JEGOU, Université de Cergy-Pontoise, 142p.

Les cartes à plus grandes échelles ont été conçues afin de permettre une analyse fine de situations locales afin d'identifier les secteurs les plus impactés et de pouvoir analyser la nature et l'importance de cet impact à l'image de la carte suivante.

**Figure 59 : Le canal Seine-Nord Europe en Moyenne Vallée de la Somme, un renforcement des effets de coupure existants**



### LEGENDE

- |   |   |  |
|---|---|--|
|  Canal : emprise du miroir |  Autoroute     |  ZPS                    |
|  Canal : emprise totale    |  Voies ferrées |  ZSC                    |
|  Bande DUP                 |   |  ZNIEFF                 |
|  Canaux français           |   |  ZICO                   |
|  Equipements de plaisance  |   |  Pont-canal de la Somme |
|  Quais céréaliers          |   |  |

0 0,5 1 Km



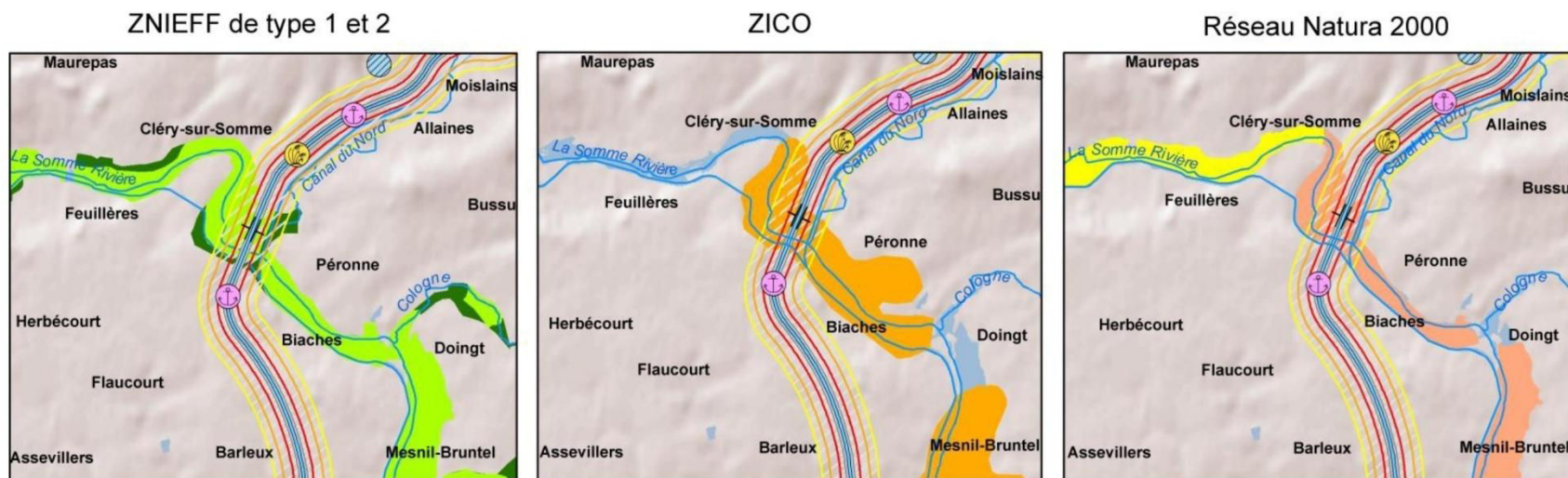
Tiré de LEGAL A., 2012. *Evaluation par la géomatique des impacts du Canal Seine-Nord Europe sur les espaces et les espèces protégés*. Mémoire de Master I "Géographie et Aménagement", sous la direction d'A.JEGOU, Université de Cergy-Pontoise, 142p.

En outre, les cartes produites abordent des thématiques différentes afin de permettre l'exercice de plusieurs points de vue. En effet, trois critères d'évaluation ont été choisis pour juger de la vulnérabilité des espaces au regard du projet : la présence et l'importance de l'emprise d'espaces naturels recensés ou protégés, la présence et le nombre d'espèces protégées inscrites sur une des listes retenues lors de la conception du SIG (listes rouges mondiale et françaises de l'UICN et listes nationales et régionales d'espèces protégées), les effets de coupure induits par le canal et les effets de coupure préexistants.

Dans un souci de lisibilité, il n'était pas possible de créer des cartes rassemblant l'ensemble de ces critères. Les cartes produites prennent en compte, la plupart du temps, un seul critère qui est parfois même décomposé dans plusieurs productions graphiques, quand nous souhaitons affiner l'étude d'une zone à grande échelle, comme dans la figure suivante dans laquelle une carte a été élaborée pour chaque type de zonage de recensement ou de protection.



Figure 60 : Les espaces naturels recensés et protégés de la Moyenne Vallée de la Somme



### LEGENDE

- |                        |                           |                          |                  |
|------------------------|---------------------------|--------------------------|------------------|
| Canal : emprise miroir | Ecluses                   | Quais de transbordement  | ZNIEFF de type 1 |
| Canal : emprise totale | Bassins réservoirs        | Quais céréaliers         | ZNIEFF de type 2 |
| Zone d'impact <175m    | Ponts-canaux              | Equipements de plaisance | ZICO             |
| Zone d'impact <350m    | Plates-formes d'activités |                          | ZSC              |
| Zone d'impact <500m    |                           |                          | ZPS              |
| Hydrographie           |                           |                          |                  |



Tiré de LEGAL A., 2012. *Evaluation par la géomatique des impacts du Canal Seine-Nord Europe sur les espaces et les espèces protégés*. Mémoire de Master I "Géographie et Aménagement", sous la direction d'A.JEGOU, Université de Cergy-Pontoise, 142p.

L'analyse des cartes ainsi produites a permis d'aboutir à plusieurs conclusions.

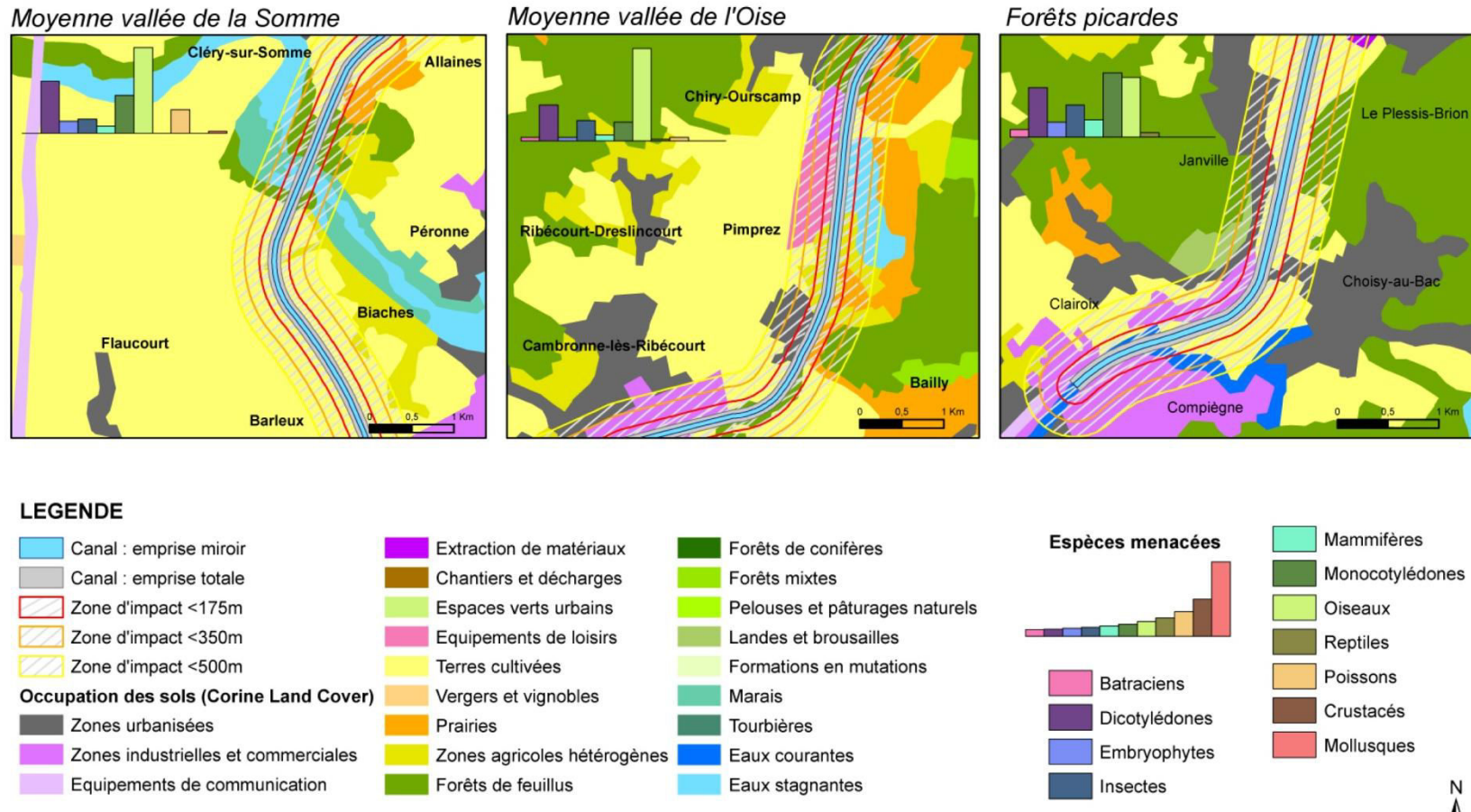
### ***3.1. Une confirmation des résultats de l'indicateur mais des apports novateurs***

L'analyse de ces cartes a permis de mettre en évidence deux secteurs sur les 106 kilomètres de tracé, particulièrement impactés par le projet, tous deux situés en Picardie : le premier dans le département de l'Oise, le second dans le département de la Somme. Le premier secteur baptisé "Moyenne vallée de l'Oise et massifs forestiers picards" est compris entre les communes de Compiègne au Sud, point de départ du canal, et de Noyon au Nord. Dans ce secteur, le canal Seine-Nord Europe longera le cours de l'Oise, le canal latéral à l'Oise et le canal du Nord qu'il recoupe par endroits, et les massifs forestiers de Compiègne, Laigue et Ourscamps-Carlepont (Figure 58).

Le second secteur baptisé "Moyenne vallée de la Somme" est un secteur plus restreint compris entre les communes de Péronne à l'est, de Hem-Monacu à l'ouest, d'Allaines au nord et de Biaches au sud et qui s'étend essentiellement sur le territoire de deux communes Cléry-sur-Somme et Feuillères (Figure 59). Dans ce secteur, le canal franchira la Somme grâce à la construction d'un pont-canal.

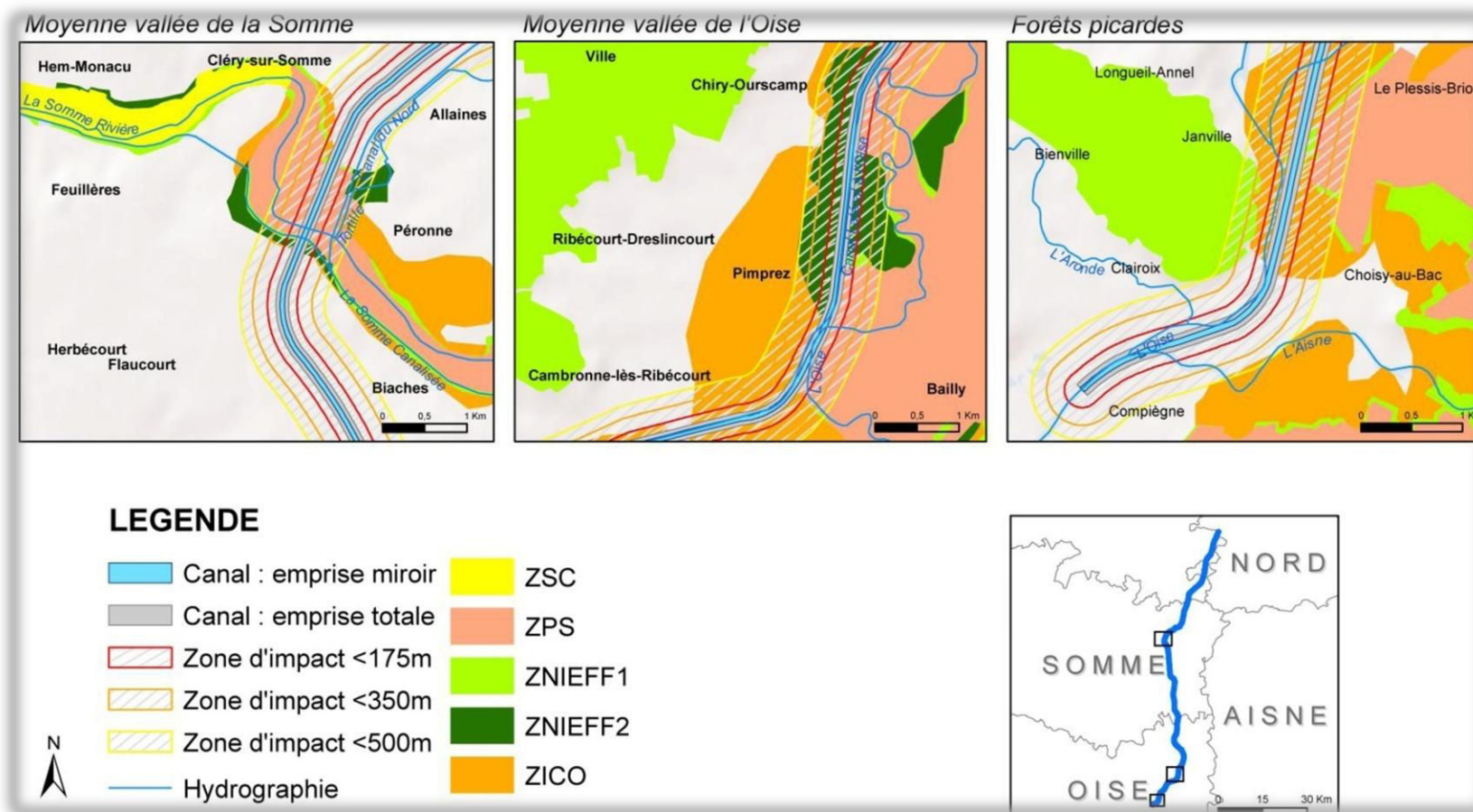
Ces secteurs sont apparus grâce aux différentes cartes comme des zones présentant la plus forte concentration d'espèces menacées, un empilement de zonages de recensement et de protection environnementaux constituant un véritable mille-feuille dont une grande partie sont traversés par l'infrastructure, et des effets de coupures préexistants liés à la présence notamment d'infrastructures de transport que la construction du canal viendra renforcer comme en témoigne les documents suivants.

Figure 61 : Milieux et espèces menacées des secteurs "Forêts picardes", "Moyenne Vallée de l'Oise" et "Moyenne Vallée de la Somme"



Tiré de LEGAL A., 2012. *Evaluation par la géomatique des impacts du Canal Seine-Nord Europe sur les espaces et les espèces protégés*. Mémoire de Master I "Géographie et Aménagement", spécialité "Géomatique appliquée aux études urbaines et aux risques", sous la direction d'A.JEGOU, Université de Cergy-Pontoise, 142p.

Figure 62 : Mille-feuille des zonages de recensement et de protection environnementaux des secteurs "Forêts picardes", "Moyenne Vallée de l'Oise" et "Moyenne Vallée de la Somme"



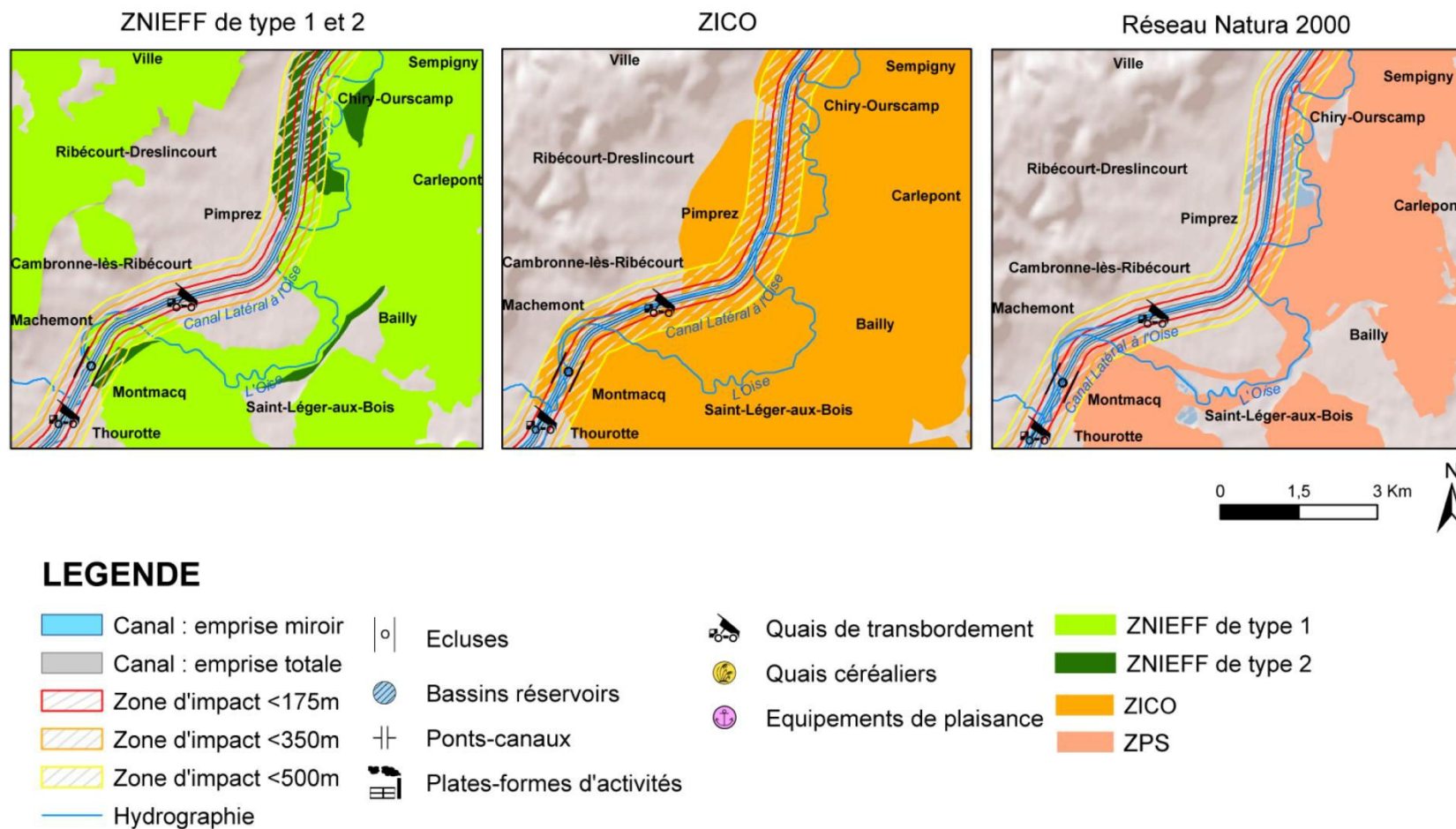
Tiré de LEGAL A., 2012. *Evaluation par la géomatique des impacts du Canal Seine-Nord Europe sur les espaces et les espèces protégés*. Mémoire de Master I "Géographie et Aménagement", sous la direction d'A.JEGOU, Université de Cergy-Pontoise, 142p.

Ces deux secteurs correspondent peu ou prou aux zones signalées par l'indicateur comme étant les plus fortement impactées par le projet Seine-Nord Europe. L'analyse spatiale offerte par le SIG est donc venue confirmer les résultats de l'analyse multicritères obtenue grâce à l'indicateur.

Cependant, si le SIG a obtenu des résultats similaires à ceux de l'indicateur, il a offert des apports supplémentaires. Tout d'abord, il a permis de mettre en évidence la volonté manifeste des concepteurs du tracé d'éviter le plus possible de traverser des zones protégées au titre de l'environnement, c'est-à-dire les zonages contraignants ayant une portée réglementaire que sont les ZPS et les ZSC, contrairement aux zonages de recensements qui ne semblent pas avoir fait l'objet d'une attention particulière. La base de données et l'indicateur n'avaient pas permis d'établir clairement cette distinction.

Ainsi, si l'on prend l'exemple du secteur "Moyenne vallée de l'Oise" qui comprend une ZICO, deux ZNIEFF, une de type 1 et une de type 2 et une ZPS, seule la ZPS n'est pas traversée et ne subit donc pas d'impacts directs.

**Figure 63 : Le canal Seine-Nord Europe et les zonages de recensement et de protection environnementaux du secteur de la Moyenne Vallée de l'Oise**



Tiré de LEGAL A., 2012. *Evaluation par la géomatique des impacts du Canal Seine-Nord Europe sur les espaces et les espèces protégés*. Mémoire de Master I "Géographie et Aménagement", spécialité "Géomatique appliquée aux études urbaines et aux risques", sous la direction d'A.JEGOU, Université de Cergy-Pontoise, 142p.

De même, dans le secteur "Moyenne vallée de la Somme", qui comprend une ZICO, deux ZNIEFF, une de type 1 et une de type 2, une ZICO, une ZPS et une ZSC seule la ZSC n'est pas traversée par l'infrastructure. En revanche, la ZPS fait partie des zonages traversés. Les effets de coupure devraient cependant être limités par la construction du pont-canal mais les travaux de construction impliqueront nécessairement la destruction de milieux naturels et d'espèces notamment au niveau des emplacements des piles du pont (Figure 60).

D'autre part, le SIG a permis d'apporter des précisions supplémentaires sur les effets de coupure et les zonages de protection et de recensement environnementaux en les spatialisant. En effet, si l'indicateur a pris en compte les effets de coupure en les pondérant en fonction de leur localisation au sein de la zone considérée, leur représentation graphique permet de s'en faire une meilleure idée et surtout de prendre en compte l'existence d'autres ruptures liées à la présence d'aménagements préexistants. Cette prise en compte répond dans une certaine mesure à une des exigences des études d'impact "nouvelle génération" produites depuis le 1er juin 2012 qui doivent désormais comprendre "une analyse des effets cumulés" du projet avec d'autres projets connus ayant fait l'objet, lors du dépôt de l'étude d'impact, d'un document d'incidences ou pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Dans le même ordre d'idée, la capacité du SIG à intégrer plus de critères comme des critères d'occupation du sol et à favoriser des changements d'échelles, permet de replacer les différents secteurs étudiés dans leur environnement global qui rentre indirectement en ligne de compte dans l'évaluation de leur vulnérabilité. Ainsi, il apparaît clairement, au travers des cartes réalisées à moyenne et à grande échelles et intégrant des données d'occupation du sol de la base de données Corine land Cover, que le secteur "Forêts picardes et Moyenne vallée de l'Oise" est bien plus anthropisé et que le secteur "Moyenne vallée de la Somme" est plus préservé.

Enfin, les cartes représentant les espaces naturels recensés ou protégés permettent de se faire une idée globale de l'étendue de leur emprise foncière, critère non pris en compte par l'indicateur, qui influe également sur la vulnérabilité des espaces et des espèces recensés et protégés. En effet, plus les espaces sont de dimensions restreintes, plus la destruction d'une portion des milieux qu'ils abritent liée aux travaux et aux aménagements et plus les effets de coupures induits sont dommageables pour les espèces qui n'ont que peu de possibilités de replis et qui peuvent se retrouver avec des habitats présentant une superficie trop restreinte pour assurer leur pérennité. Le préjudice peut être d'autant plus grand que les recensements d'espèces d'une partie de ces espaces ont permis l'identification d'un nombre important d'espèces protégées, ce qui suppose une forte densité de ces espèces. C'est notamment le cas, du secteur de la "Moyenne vallée de la Somme" dont les zonages assez similaires à

ceux du secteur "Forêts picardes et Moyenne vallée de l'Oise" sont en revanche beaucoup moins étendus bien que les ordres de grandeurs du nombre d'espèces protégées recensées dans ces zones soit comparables.

Tous ces éléments permettent donc d'affiner la hiérarchie des secteurs les plus vulnérables au regard du projet Seine-Nord Europe. Si les cartes ont permis de mettre en évidence la vulnérabilité de deux secteurs, la vulnérabilité du secteur "Moyenne vallée de la Somme" au regard de ces éléments apparaît plus forte que celle du secteur "Forêts picardes et moyenne vallée de l'Oise".

Le SIG est donc un outil qui présente de réels apports en comparaison de la base de données et de l'indicateur grâce à sa capacité à prendre en compte de très nombreux critères et à la force de la représentation graphique. Cependant, cet outil comme les précédents, présente des limites.

### ***3.2. Un outil au potentiel sous-exploité***

Plusieurs critiques peuvent être formulées à l'encontre de ce SIG. Il est tout d'abord possible d'exprimer des réserves concernant le choix de certaines données. L'utilisation de la base de données Seine-Nord Europe constitue en effet une double limite. D'une part, le recours à cette base implique que cet outil ne permet pas de surmonter les incertitudes liées aux insuffisances des recensements d'espèces évoquées dans les deux chapitres précédents. D'autre part, en dépit d'un traitement très différent appliqué à ces données par le SIG comparativement à l'indicateur, l'usage de cette base explique en partie la similitude des résultats.

De même, le choix de Corine Land Cover pour représenter les milieux peut être discuté dans la mesure où cette base a pour vocation de délivrer des informations générales sur l'occupation du sol et contient donc des informations dont le niveau de précision est bien moindre à celui des données relatives aux milieux, délivrées par les recensements menés dans le cadre de la création des ZPS et des ZSC.

Cependant, dans un cas comme dans l'autre, il n'était pas envisageable, compte tenu des contraintes de temps, des contraintes budgétaires mais également des contraintes liées aux informations actuellement existantes et disponibles, d'avoir accès à des données plus précises.

Cependant, la principale critique qu'il est possible d'avancer n'est pas inhérente à l'outil en lui-même ou à sa conception mais à son exploitation. En effet, cet outil peut être considéré comme sous-exploité voire même dans une certaine mesure comme inachevé. Ce SIG a été conçu comme un outil appartenant à la catégorie des SIG pour la gestion environnementale



(ETLICHER et BESSEY, 1996 ; JOLIVEAU, 1996 ) c'est-à-dire un outil d'aide à la décision dont la création s'inscrit dans une démarche de recherche que l'on pourrait qualifier de recherche-action c'est-à-dire une démarche scientifique qui initie "*un nouveau rapport entre le chercheur et le terrain*" (LANGLOIS, 2008) dans laquelle le chercheur souhaite transformer son objet d'étude c'est-à-dire la réalité et "*produire des connaissances concernant ces transformations*" (BARBIER, 1996). Or, ce type de SIG suppose le passage par plusieurs étapes identifiées par Thierry Joliveau : une phase de constitution du SIG qui assure "*un rôle de structuration et de mise en cohérence de l'information sur le territoire*" (JOLIVEAU, 1996) et une phase de diagnostic issue de l'analyse des productions cartographiques du SIG, toutes deux menées à leur terme, mais également une phase d'action dans laquelle le SIG devient "*un outil de confrontation et de dialogue*" entre le chercheur et les acteurs du territoire et dans le cas présent du projet afin de modifier la réalité.

Le SIG de même que les deux outils qui l'ont précédé, ont permis un premier contact avec le terrain, "*à distance au travers du traitement de données statistiques*" (LANGLOIS, 2008) qui a favorisé l'acquisition d'une connaissance du terrain "*au travers de représentations existantes*" (LANGLOIS, 2008) celles fournies par exemple par Corine Land Cover, BD Topo, les données de l'INPN et "*au travers de représentations que l'on construit*" issues des analyses produites grâce à la base de données Seine-Nord Europe, à l'indicateur et au SIG mais le terrain n'est pas devenu selon les termes d'Eric Langlois un lieu "*d'engagement et de mobilisation*" (LANGLOIS, 2008) faute de temps mais également en raison de la situation de blocage du projet qui rend le contact avec le maître d'ouvrage principal et les candidats à la maîtrise d'ouvrage déléguée difficile. J'y ai simplement fait quelques visites afin de prendre des photographies le long du tracé entre Compiègne et Aubencheul-au-Bac et notamment dans les secteurs mis en évidence par l'indicateur et le SIG.

**Ces outils complémentaires ont donc ouvert la voie à une poursuite des travaux afin de mener la recherche-action à son terme selon deux axes. Le premier axe consisterait à reprendre contact avec les acteurs du projet et en particulier avec les candidats à la maîtrise d'ouvrage, afin de leur présenter les outils mis au point et de voir de quelle manière ils pourraient constituer des apports à leurs pratiques. Des contacts avaient été noués avec l'un des deux candidats, l'Entreprise Bouygues Construction et plus spécifiquement avec le directeur commercial du service PPP-Concession de la branche DTP Terrassement, Matthieu Kowalski, branche spécialisée dans la construction d'infrastructures linéaires, entre 2010 et 2011. Cette prise de contact s'était faite en marge d'un colloque, le colloque GAIE à l'occasion duquel j'avais exposé un poster scientifique consacré à l'indicateur. Après quelques**

échanges par mail, j'ai été conviée à réaliser une présentation de l'indicateur sur leur site de Challenger à l'issue de laquelle une offre de financements m'avait été proposée par Matthieu Kowalski. Cette offre n'a finalement pas abouti en raison de la particularité de mon statut (Bouygues souhaitait la mise en place d'une bourse CIFRE à laquelle je ne pouvais plus prétendre). Envisager une autre solution de financement leur semblait manifestement trop complexe.

Le second axe consisterait à mener une étude à grande échelle auprès des acteurs des territoires des deux secteurs identifiés comme étant les plus impactés par le projet afin d'évaluer leur connaissance du projet et de recueillir leurs avis au travers d'une enquête qualitative ou de la mise en place d'une concertation en se servant du SIG comme un outil de dialogue et comme une plateforme pour construire des solutions alternatives à celles envisagées par l'étude d'impact dans ces secteurs.

## Conclusion

Cette recherche doctorale a modestement contribué à enrichir la réflexion sur l'évaluation environnementale. Tout d'abord, elle a souligné les origines de cette obligation réglementaire, ses évolutions récentes et les difficultés actuelles que suscite sa mise en œuvre pour les maîtres d'ouvrage de grands projets d'aménagement. D'autre part, elle a proposé des outils d'aide à la décision destinés à améliorer les pratiques des aménageurs en la matière, notamment au travers de l'étude du projet Seine-Nord Europe. Ces outils, au nombre de trois, offrent une diversité de solutions innovantes et complémentaires. La base de données a été pensée comme un outil de synthèse permettant d'obtenir une vue d'ensemble d'une aire d'étude environnementale étendue et le passage d'une information qualitative à une information quantitative pouvant faire l'objet de diverses exploitations. Sa conception a également constitué une occasion de vérifier l'effectivité du droit à l'information en matière d'environnement.

L'indicateur, outil fondé sur l'exploitation de la base de données, a été conçu comme un instrument de repérage des zones les plus vulnérables au regard de l'environnement et susceptibles d'être impactées par l'infrastructure. Il répond ainsi à une double logique instrumentale mais également substantive dans la mesure où son utilisation est susceptible d'améliorer, à moyen et long termes, les pratiques des aménageurs en matière d'évaluation environnementale et leurs prises de décision en matière environnementale.

Enfin, le SIG, pensé comme un système d'information environnemental territorial, poursuit des objectifs similaires à l'indicateur. Se faisant, il a ainsi constitué un outil de vérification de l'indicateur permettant d'accréditer ses résultats. Néanmoins, sa contribution ne s'est pas limitée à ce simple rôle. En effet, il s'est imposé comme un formidable instrument de communication, accessible à un large public, contrairement à l'indicateur, grâce à ses productions cartographiques modulables et évolutives.

Cependant, en dépit de ces apports, cette recherche est loin d'avoir fait le tour du sujet. Plusieurs aspects n'ont pas été abordés au nombre desquels, en particulier, les aspects financiers de l'évaluation environnementale qui n'ont été que suggérés et qui auraient mérité de plus amples développements. En effet, cette thèse a adopté le point de vue d'une géographie environnementale et de l'aménagement, mais les questions soulevées par cette pratique intéressent d'autres champs d'action, notamment celui de l'économie comme en témoigne les articles d'Alain Bonnafous mentionnés dans cette recherche (BONNAFOUS, 1997, BONNAFOUS, 2009).

De ce fait, il aurait pu être intéressant d'aborder les enjeux économiques et financiers inhérents à cette obligation réglementaire sous deux angles distincts. D'une part, il aurait été pertinent d'évoquer les coûts qu'engendre cette pratique à la fois pour la collectivité publique dans la mesure où les grands projets d'aménagement sont initialement portés par des établissements publics comme Voies Navigables de France y compris dans le cadre de contrats de partenariat public-privé (CPPP), mais également pour les entreprises privées qui héritent d'une maîtrise d'ouvrage déléguée.

D'autre part, il aurait été envisageable de développer quelque peu les questions inhérentes aux services rendus par les écosystèmes et la biodiversité et à leur monétarisation et, pourquoi pas, de tenter une évaluation monétaire des services écosystémiques de quelques zonages de l'aire environnementale du projet Seine-Nord Europe, en priorité ceux mis en évidence par l'indicateur. Cette seconde analyse aurait pu permettre de montrer que si l'évaluation environnementale présente un coût élevé, ce coût est au moins partiellement compensé par les services écosystémiques rendus par les milieux naturels préservés ou restaurés.

La deuxième limite de ce travail de thèse réside dans le manque de relation établi avec les différents acteurs du projet qu'il s'agisse des porteurs de projet comme VNF mais aussi Bouygues ou le groupement Vinci-Eiffage, candidats à la maîtrise d'ouvrage déléguée jusqu'à la fin de l'année 2013, ou des acteurs locaux directement concernés par le projet (maires de communes impactées, associations de protection de l'environnement, riverains etc.).

En effet, la recherche-action, souvent définie comme une forme de médiation entre l'univers des praticiens et celui des scientifiques pour reprendre les termes d'Anne Jégou (JEGOU, 2011), est une méthodologie qui implique le plus souvent la mise en place d'une géographie participative faite de réunions de concertation, d'enquêtes, etc. Or, ce type de démarches n'a pas été mis en œuvre dans le cadre de cette recherche doctorale.

Ce choix est imputable d'une part à mes possibilités de déplacement limitées : les échanges téléphoniques offrent certes des opportunités intéressantes d'échanges mais s'avèrent tout de même moins efficaces que la prise de contact directe ; et d'autre part à la situation de blocage dans laquelle se trouve depuis près de quatre ans le projet Seine-Nord Europe. En effet, si au démarrage de cette recherche, le projet était encore dans une phase active, favorable à la communication, qui explique la facilité avec laquelle l'étude d'impact encore confidentielle m'a été communiquée par VNF, de même que l'intérêt des entreprises Eiffage et Bouygues pour mes travaux, notamment sur l'indicateur, présentés lors du Colloque GAIE en 2010 et qui a abouti à la publication d'un article (LORANT-PLANTIER, 2014), la situation de blocage de la procédure de dialogue compétitif finalement abandonnée en 2013 a eu pour conséquence l'entrée dans une phase de mutisme de mes interlocuteurs. L'idée d'une

enquête destinée à évaluer l'efficacité de l'information du public dans le cadre des études préalables à la construction de grands projets et notamment de l'étude d'impact et l'efficacité de ce dispositif pour permettre la prise en compte et l'appréciation de l'ensemble des effets d'un projet sur l'environnement dès sa conception avait cependant été envisagée. Elle devait être menée auprès des acteurs du projet spécialistes de l'aménagement ou de la protection de la nature intervenant dans le périmètre de l'aire d'étude environnementale du projet ainsi que des usagers des espaces recensés et protégés de cette aire. Elle a finalement été abandonnée.

Enfin, au-delà des angles morts précédemment évoqués, cette thèse ouvre également la voie à une poursuite des travaux engagés. En effet, les trois outils conçus et présentés dans la troisième partie de cette recherche ont permis de mettre en exergue deux zones particulièrement vulnérables au regard du projet Seine-Nord Europe. Cependant, ces résultats n'ont pas été exploités.

D'une part, il serait intéressant de présenter ces outils au maître d'ouvrage, VNF, mais également aux cabinets d'études qui ont participé à la conception de l'étude d'impact et tout particulièrement au cabinet BIOTOPE, afin de savoir si les résultats obtenus les surprennent, si ces résultats, dans le cadre de la poursuite du projet, sont susceptibles de modifier le traitement accordé à ces zones, enfin si ce type d'outil pourrait à l'avenir les intéresser dans leur pratique.

Plus généralement, il serait également intéressant de reprendre contact avec les grandes entreprises de travaux publics françaises, Eiffage, Bouygues et Vinci, actuellement engagées dans des contrats de partenariat public-privé ou dans des procédures de dialogue compétitif afin de savoir si ce type d'outils pourrait présenter un intérêt pour elles et constituer des instruments d'aide à la décision et des outils de communication efficaces avec le maître d'ouvrage principal.

D'autre part, il serait pertinent de poursuivre ce travail par une étude à grande échelle de ces espaces. Elle pourrait prendre la forme de déplacements sur le terrain, d'enquêtes auprès des acteurs concernés par le projet au premier rang desquels les gestionnaires d'espaces naturels, les usagers de ces espaces et les associations de protection de la nature afin de savoir si le projet et les mesures préconisées sont compatibles avec le maintien des caractéristiques, de la qualité et des fonctionnalités de ces espaces c'est-à-dire si les analyses et les propositions de l'étude d'impact sont considérées comme satisfaisantes. Ces contacts pourraient également permettre de compléter la base de données.

Une fois cette enquête menée à termes et ses résultats traités, la mise en place d'une concertation entre les différentes parties pourraient s'avérer intéressante.

Cette thèse a donc proposé une lecture et une analyse de l'évaluation environnementale au travers du prisme d'une géographie environnementale et d'une géographie de

l'aménagement expérimentales qui ont permis d'enrichir la réflexion grâce aux approches spécifiques de cette discipline. La lecture proposée est à la fois diachronique, territoriale, multiscalair et transversale.

# Bibliographie

ADEME et VNF, 2006. *Etude sur le niveau de consommation de carburant des unités fluviales françaises*, Efficacités énergétiques et émission unitaire de CO2 du transport fluvial de marchandises, Rapport final, 221p. online :

<http://www2.ademe.fr/servlet/KBaseShow?catid=16309>

AHERN J., 1995. Greenways as a planning strategy. *Landscape and Urban Planning*, 33 (1-3) : 131-155

AHERN J., 2002. *Greenways as strategic landscape planning: theory and application*. Wageningen, The Netherlands, Wageningen University, 183p.

AKCAKAYA H.R., FERSON S., BURGMAN M.A., KEITH D.A., MACE G.M. et TODD C.A., 2000. Making consistent IUCN classifications under uncertainty. *Conservation Biology*, 14(4) : 1001-1013

ALKAN OLSSON J., BOCKSTALLER C., STAPELTON L.M., EWERT F., KNAPEN R., THEROND O., GENIAUX G., BELLON S., PINTO CORREIRA T., TURPIN N., BEZLEPKINA I., 2009. A goal oriented indicator framework to support integrated assessment of new policies for agri-environmental systems. *Environmental Science & Policy*, 12(5) : 562-572

ALPHANDERY P. et PINTON F., 2008. Des ZNIEFF à Natura 2000, connaissances naturalistes et conservation de la biodiversité, l'exemple icaunois. *Bourgogne-Nature*, 6 : 59-75

AMELOT X. et COUDERCHET L., 2004. *Le paysage indicateur de développement durable : pour une approche multiscalaire de l'équité spatiale*, Colloque international "De la connaissance des paysages à l'action paysagère", 2 au 4 décembre, Bordeaux, CEMAGREF-Ministère de l'écologie et du développement durable. Online :

<http://www.symposcience.org/exl-doc/colloque/ART-00001286.pdf>

ANDRE P., DELISLE C. et REVERET J.P., 2010. *L'évaluation des impacts sur l'environnement. Processus, acteurs et pratiques pour un développement durable*. Montréal, Presses internationales Polytechnique, 398p.

ARISTOTE traduction de TRICOT J., 1990. *Ethique à Nicomaque*. Paris, Vrin, 544p.

ARNOULD, P., 2005, Biodiversité : quelle histoire ?. In : *Les biodiversités, objets, théories, pratiques*. P. MARTY, F.-D. VIVIEN, J. LEPART et R. LARRERE (coord)., Paris, CNRS éditions, 67-77

ARONOFF S., 1991. *Geographic Information systems. A management perspective*. Ottawa, WDL Publications, 294p.

*Arrêté du 17 avril 1981, fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire*, JO du 19/05/1981. Online :

[http://droitnature.free.fr/pdf/Arretes%20Ministeriels/Metropole/Protection%20Faune%20Flore/1981\\_0417\\_OiseauxM\\_mai2007.pdf](http://droitnature.free.fr/pdf/Arretes%20Ministeriels/Metropole/Protection%20Faune%20Flore/1981_0417_OiseauxM_mai2007.pdf)

*Arrêté du 20 janvier 1982, fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire*, JO du 13/05/1982. Online :

[http://www.legifrance.gouv.fr/jopdf/common/jo\\_pdf.jsp?numJO=0&dateJO=19820513&numTexte=54559&pageDebut=54559&pageFin=](http://www.legifrance.gouv.fr/jopdf/common/jo_pdf.jsp?numJO=0&dateJO=19820513&numTexte=54559&pageDebut=54559&pageFin=)

*Arrêté du 15 septembre 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire*, JO du 14/12.1982. Online :

[http://www.legifrance.gouv.fr/jopdf/common/jo\\_pdf.jsp?numJO=0&dateJO=19821214&numTexte=61147&pageDebut=61147&pageFin=](http://www.legifrance.gouv.fr/jopdf/common/jo_pdf.jsp?numJO=0&dateJO=19821214&numTexte=61147&pageDebut=61147&pageFin=)

*Arrêté du 8 décembre 1988, fixant la liste des poissons protégés sur l'ensemble du territoire national*, JO du 22/12/1988. Online :

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000327373>

*Arrêté du 17 août 1989, relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Nord-Pas-de-Calais, complétant la liste nationale*, JO du 10/10/1989. Online :

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000872926&dateTexte=&categorieLien=id>



*Arrêté du 1 avril 1991, relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Picardie, complétant la liste nationale, JO du 17/05/1991. Online :*

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000871938&dateTexte=&categorieLien=id>

*Arrêté du 19 février 2007, fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement, portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées, JO du 19/04/2007. Online :*

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=LEGITEXT000006055961>

*Arrêté du 3 avril 2007, portant création d'un fichier informatisé destiné à constituer un répertoire des études d'impact et à le rendre accessible au public, JO du 05/05/2007. Online :*

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000278700>

*Arrêté du 23 avril 2007, fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, JO du 06/05/2007. Online :*

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000465500>

*Arrêté du 23 avril 2007, fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, JO du 06/05/2007. Online :*

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000649682>

*Arrêté du 19 novembre 2007, fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, JO du 18/12/2007. Online :*

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000017876248&categorieLien=id>

*Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, JO du 5/12/2009. Online :*

<http://legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000021384277>

ASTLEITHNER F., DANGSCHAT J., DICTUS J., HAMEDINGER A. et JANAK G., 2002. *Indicators Into Action: a practitioners guide for improving their use at the local level*. Pastille, European Union FP5, London, London School of Economics and Political Science, 46p.

ASTLEITHNER F., DANGSCHAT J., DICTUS J., HAMEDINGER A. et JANAK G., 2002. *Indicators Into Action: local sustainability indicator sets in their context*, Final Report. Deliverable 19, European Union FP5, online :

[www.ocs.polito.it/alpcityruo/en/dwd/indicatori/8.pdf](http://www.ocs.polito.it/alpcityruo/en/dwd/indicatori/8.pdf)

AUGISEAU V., BELZITI D., LOYSON E., DERCOURT R., 2011. Outils au service des projets de quartiers durables, rapport de l'action de recherche B 18. In *Écoquartiers et urbanisme durable, Problèmes politiques et sociaux*, N°981. SOUAMI T., Paris, La documentation Française, 99-101.

AYONG LE KAMA A., LAGARENNE C. et LE LOURD P., 2004, *Indicateurs nationaux du développement durable : lesquels retenir ?*, Rapport du groupe de travail interministériel sur les indicateurs, présenté à la Commission des comptes et de l'économie de l'environnement, Paris, La documentation Française, 240p.

BAILLY A. (dir.), 1991. *Les Concepts de la géographie humaine*. Paris, Masson, 247p.

BAILLY A., FERRAS R. et PUMAIN D., 1995. *L'Encyclopédie de géographie*. Paris, Economica, 1167p.

BALLAND P., 1996. Eléments préliminaires d'évaluation de l'incidence de la liaison fluviale Saône-Rhin au regard des enjeux de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, Rapport n° 96-020. In *La liaison fluviale Saône – Rhin, Recueil d'avis et de documents administratifs, Dossier récapitulatif*. WALLON D. et BALLAND P., 1996, Paris, Conseil Général des Ponts et Chaussées, 314-388

BANA E COSTA C.A. (dir.), 1990. *Readings in multiple criteria decision aid*, Berlin, Springer-Verlag, 491p.

BARBAULT R., CHEVASSUS-AU-LOUIS B. et TEYSSÈDRE A. (Coord.), 2004. *Biodiversité et changements globaux, Enjeux de société et défis pour la recherche*. Paris, Ministère des Affaires étrangères-ADPF, 242p.

BARBAULT R., 2008. *Ecologie générale: structure et fonctionnement de la biosphère*. Paris, Dunod, 370p.

BARBIER R., 1996. *La recherche-action*. Paris, Economica, Collection Anthopos, 112 p.

BARBIER E.B., 2007. Valuing Ecosystem Services as productive inputs. *Economic policy* 22 (49) : 177-229

BAS A., GASTINEAU P., HAY J. et LEVREL H., 2013. Méthodes d'équivalence et compensation du dommage environnemental. *Revue d'Economie Politique* 123 (1) : 127-157

BAUMANN O., 2009. L'autoroute A 65 limite son impact écologique. *Le Moniteur*, 5529 : 60-64

BELEM G., 2007. Responsabilité sociétale et développement durable : quel potentiel pour la norme ISO 26000 ?. *Bulletin Oeconomia Humana*, 5 (1) : 3-6.

BENSETTITI F., GAUDILLAT V., MALENGREAU D. et QUERE E. (Coord.), 2001. *Cahiers d'Habitats Natura 2000*, Tome 6 : Espèces végétales. Paris, La Documentation Française, 270p.

BENSETTITI F. et GAUDILLAT V. (Coord.), 2003. *Cahiers d'Habitats Natura 2000*, Tome 7 : Espèces animales. Paris, La Documentation Française, 352p.

BERGERON M., 1992. *Vocabulaire de la Géomatique*. Québec, Les Publications du Québec, Collection Terminologie technique et industrielle, Cahier de l'Office de la Langue Française, 41p.

BERNARD DE LA JARTRE A., CARCAUD N. et CORMIER L., 2010. La planification des trames vertes, du global au local : réalités et limites. *Cybergeogeo*, document 504, online : <http://cybergeogeo.revues.org/23187>; DOI : 10.4000/cybergeogeo.23187

BERNARDET M., 2003. Réflexions autour du rapport d'audit sur les grands projets d'infrastructures de transports. *Transports*, 419 : 145-155

BERNARDET M., 2007. L'évaluation socio-économique du projet de canal Seine-Nord Europe. *Transport*, 442 : 87-97

BERQUE A., 1995. Espace, milieu, paysage, environnement. In *Encyclopédie de géographie*. BAILLY A., FERRAS R. et PUMAIN D. (Coord.), Paris , Economica, 349-367

- BERTRAND G., 1978. La géographie physique contre-nature ?. *Hérodote*, 12 :77-96
- BERTRAND C. et BERTRAND G., 1995, La géographie et les sciences de la nature. In *Encyclopédie de géographie*. BAILLY A., FERRAS R. et PUMAIN D. (Coord.), Paris , Economica, 91-109
- BESSON E., 2008. *Mieux acheter pour un meilleur service du public : Des marchés publics complexes aux partenariats publics-privés*. Paris, La documentation française, 103p.
- BETHEMONT J., 1963. Un problème français à l'échelle européenne : la liaison Méditerranée-Mer du Nord. *Revue de géographie de Lyon*, 38(4) : 315-356
- BEYER A., 2012. Le virage budgétaire de la politique fluviale allemande. *Fleuve, Urbain, Intermodal, Durable (FLUIDE)*, online : [http://www.inrets.fr/fileadmin/partenariats/fluide/pdf/publications/4\\_pages-beyer-politique\\_fluviale\\_allemande.pdf](http://www.inrets.fr/fileadmin/partenariats/fluide/pdf/publications/4_pages-beyer-politique_fluviale_allemande.pdf)
- BIGGS R., SCHOLES R.J. and REYERS B., 2004. Assessing Biodiversity Intactness at Multiple Scales. *Bridging Scales and Epistemologies Conference, 17-20 march 2004*. Alexandria, Egypt. Online : <http://www.unep.org/maweb/documents/bridging/papers/biggs.oonsie.pdf>
- BINGHAM G., BISHOP R., BRODY M., BROMLEY D., CLARK E.T., COOPER W. COSTANZA R., HALE T., HAYDEN G., KELLERT S., NORGEERD R., NORTON B., PAYNE J., RUSSELL C. and SUTER G., 1995. Issues in ecosystem valuation : improving information for decision making. *Ecological Economics*, 14 (2) : 73-90.
- BLANC N., 2008. "Henk A.M.J. Ten Have, (dir.), 2007, *Éthiques de l'environnement et politique internationale*, Éditions UNESCO, Collection Ethiques, 247p.". *Cybergéo*, Revue de livres, online : <http://cybergeo.revues.org/19423>
- BLANDIN, P., 2009. *De la protection de la nature au pilotage de la biodiversité*. Versailles, Editions Quae, Collection Sciences en questions, 124p.
- BLOCH B.-M., 2013, Code des marchés publics commenté. Paris, Berger-Levrault, 600p.

BLONDEL, J., 2010. Point de vue de Jacques Blondel : Qu'est-ce que la biodiversité. In *Dossiers scientifiques Sagascience, Biodiversité*. CNRS, FRB, IRD, online: [http://www.cnrs.fr/cw/dossiers/dosbiodiv/index.php?pid=decouv\\_chapA&savoir\\_id=savoir\\_a1\\_3](http://www.cnrs.fr/cw/dossiers/dosbiodiv/index.php?pid=decouv_chapA&savoir_id=savoir_a1_3)

BOISVERT V. et HOLEC N., sous la direction de FAUCHEUX S., 1993. *A la recherche d'indicateurs du développement soutenable*. Centre Pierre Mendès France, Université de Paris 1, Cahier METIS, N°93-21, 163p.

BOISVERT V. et VIVIEN F.D., 2006. Le développement durable : une histoire de controverses économiques. In *Le développement durable : enjeux politiques, économiques et sociaux*. AUBERTIN C. et VIVIEN F.-D., Paris, La Documentation Française, 15-48

BONNAFOUS A., 1997. Le projet de liaison Rhin- Rhône à gabarit européen ou les mystères d'un pari. *Les Annales de Géographie*, 106 (593-594) : 107-128

BONNAFOUS A., 2009. La loi Grenelle I, le canal et l'effet de Serre. *Transport*, 453 : 16-18

BONNIN M., 2008. Prospective juridique sur la connectivité écologique. In Biodiversité et évolution du droit de la protection de la nature : réflexion prospective. *La Revue juridique de l'environnement*, Numéro spécial 2008 : 167-174.

BONNIN M., 2008. *Les corridors écologiques. Vers un troisième temps du droit de la conservation de la nature ?*, Paris, L'Harmattan, 276p.

BORODKINE R., COUDERCHET L. et ORMAUX S., 2001. La question des pollutions visuelles. In : *Le Paysage : état des lieux*. CHENET F., COLLOT M. et SAINT-GIRONS B. (dir.), Actes du Colloque de Cerisy, 30 juin-7 Juillet 1999, Bruxelles, Editions Ousia, 82-102

BOSSSEL H., 1999. *Indicators for Sustainable development: Theory, Methods, Applications*. Winnipeg, Canada, A report to the Balaton Group, International Institut for Sustainable Development, 138p. Online: <http://www.ulb.ac.be/ceese/STAFF/Tom/bossel.pdf>

BOULANGER P.-M., 2004. Les indicateurs de développement durable : un défi scientifique, un enjeu démocratique. *Les séminaires de l'Id드리*, N°12, Belgique, Institut pour un développement durable, 24p. Online : <http://ide.consultant.free.fr/IMG/pdf/IDDRI - Indicateurs DD - Juillet 2004.pdf>

BOULLOCHE A., LHERMITTE P., BŒUF C., COSTET. J., 1979, *Un dossier : la liaison Rhin-Rhône*. Paris, La Documentation Française, Collec. Notes et Etudes documentaires, N<sup>os</sup>4547-4548, 280p. Online :

[http://temis.documentation.developpement-durable.gouv.fr/documents/temis/5814/5814\\_1.pdf](http://temis.documentation.developpement-durable.gouv.fr/documents/temis/5814/5814_1.pdf)

BOUNI C., 1998. L'enjeu des indicateurs du développement durable. Mobiliser les besoins pour concrétiser les principes. *Natures Sciences Sociétés*, 6 (3) : 18-26.

BOUR N., 2006. Des bateaux de 4 400 tonnes pourront naviguer dans le nord de la France, contre 600 tonnes aujourd'hui, Interview de Nicolas Bour. *L'Intern@ute* : online :

<http://www.linternaute.com/savoir/grands-chantiers/06/interviews/nicolas-bour/canal-seine-nord-europe-interview.shtml>

BOUR N. compte rendu rédigé par VIEILLARD-BARON L., 2006. Les défis du canal Seine Nord-Europe, *Compte rendu de la séance des Amis de l'Ecole de Paris du 6 décembre 2006*, Séminaire Entrepreneur Villes et Territoires, 12p. Online :

[ecole.org/telechargement?cr=EV061206.pdf&type=2](http://ecole.org/telechargement?cr=EV061206.pdf&type=2)

BOUR N., 2008. Canal Seine-Nord Europe : maillon central de la liaison Seine-Escaut. *Travaux*, 851 : 32-39

BPAmoco, 2013. *BP Statistical Review of World Energy*, online: <http://www.bp.com/statisticalreview>

BRAVARD, J.-P., 2006. Impact of climate change on the management of upland waters : the Rhône river case. 5<sup>TH</sup> *Rosenberg International Forum BANFF "Managing Upland watersheds in times of Global change"*, September 2006. Alberta, Canada. Online :

[http://www.risknat.org/projets/alpes-climat-risques/pages/proceedings/bravard\\_2006.html](http://www.risknat.org/projets/alpes-climat-risques/pages/proceedings/bravard_2006.html)\*

BROOKS T.M., BAKAAR M.I., BOUCHER T., DA FONSECA G.A.B., HILTON-TAYLOR C., HOEKSTRA J.M., MORITZ T., OLIVIER S., PARRISH J., PRESSEY R.L., RODRIGUES A.S.L., SECHREST W., STATTERSFIELD A., STRAHM W. et STUART S.N., 2004. Coverage provided by the global protected area system : Is it enough ?, *BioScience*, 54 (12) : 1081-1091

BROSSIER, Ch., 1999. *Rapport relatif au projet de liaison fluviale à grand gabarit Seine-Nord*. Conseil Général des Ponts et Chaussées, 87 p.

BRUNET R. et DOLLFUS O., 1990. *Géographie Universelle*, Tome 1 : Mondes nouveaux. Paris, Belin-Reclus, 480p.

BRUNET R., FERRAS R. et THERY H.(dir.), 2005. *Les mots de la géographie, dictionnaire critique*. Paris, Reclus-La Documentation Française, Collec. Dynamiques du territoire, 518p.

BRUNET R., FERRAS R. et THERY H., 2005. Ecologie, écologisme, environnement. In : *Les mots de la géographie, dictionnaire critique*. Paris, Reclus-La Documentation Française, Collec. Dynamiques du territoire, 177-188.

BRUNNER N. et STARKL M., 2004. Decision aid systems for evaluating sustainability: a critical survey. *Environmental Impact Assessment Review*, 24 : 441-469.

BUCKLAND S.T., MAGURRAN A.E., GREEN R.E. et FEWSTER R.M., 2005. Monitoring change in biodiversity through composite indices, *Phil.Trans. R. Soc. B*, 360 (2) : 243-254

BUREL F. et BAUDRY J., 1999. *Ecologie du paysage, Concepts, méthodes et applications*. Paris, Lavoisier, Collec.TEC&DOC, 359p.

BURGEADE E., 2007. *Les zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique, de l'inventaire à l'outil*. Mémoire de Master I "Recherche en géographie" sous la direction de Xavier AMELOT, Université de Bordeaux, 69 p.

CABINET DU MINISTRE DELEGUE CHARGE DES TRANSPORTS, DE LA MER ET DE LA PECHE, 2013. Frédéric Cuvillier agit pour le canal Seine-Nord Europe, *Communiqué de presse du 19 décembre 2013*, Paris, 2p. Online : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Frederic-Cuvillier-agit-pour.html>

CAISSE NATIONALE DES AUTOROUTES, 2006. *Rapport annuel 2005*, 52p. Online : <http://www.cna-autoroutes.fr/fr/pdf/Rapport%20CNA%202005%20FR.pdf>

CALOZ R. et COLLET C., 2011. *Analyse spatiale de l'information géographique*. Lausanne, Presses polytechniques et universitaires romandes, Collec. Science et ingénierie de l'Environnement, 383p.

CARO P., DARD O., DAUMAS J.C. (dir.), 2002. *La politique d'aménagement du territoire : racines, logiques et résultats*. Rennes, Presses Universitaires de Rennes, 360p.

CARON F., 1973. *Histoire de l'exploitation d'un grand réseau : la Compagnie de Chemin de fer du Nord 1846-1937*. Paris-La Haye, Mouton, 619p.

CARRE C. et CHARTIER M., 2002. La gestion d'une ressource non-renouvelable : entre gestion durable et aménagement des nuisances, le cas des granulats alluvionnaires en Ile-de-France. *Annales de Géographie*, 111 (626) : 406-418

CAROLL A. B., 1979. A Three-Dimensional Conceptual Model of Corporate Performance, *Academy of Management Review*, 4 (4) : 497-505

CHAMBAUD F., LEMAIRE E., BROSSARD TH. et JOLY D., 1999. Le SIG comme outil de reconnaissance des unités ornitho-écologiques : test sur la région Apance-Arnance (Haute-Marne). 7<sup>èmes</sup> journées françaises de l'association internationale d'écologie du paysage (IALE) des 21-23 avril, Besançon.

CHARDON F., 2005. *Les forêts de protection en montagne: Un outil réglementaire au service des Populations*. Mémoire de Master II "Equipement, Aménagement et Environnement des Pays de Montagne" sous la direction de A. MARNEZY, Université de Savoie et Centre interdisciplinaire scientifique de la montagne, 104p. Online :

[http://www.interreg-forets-protection.eu/uploads/tx\\_fgponfbasedocu/CISM\\_Les\\_forets\\_de\\_protection\\_Chardon\\_FLORIAN\\_2005.pdf](http://www.interreg-forets-protection.eu/uploads/tx_fgponfbasedocu/CISM_Les_forets_de_protection_Chardon_FLORIAN_2005.pdf)

CHARLEZ A., 2007. Les réserves de chasse et de faune sauvage : des origines aux statuts actuels. *Faune Sauvage*, 278 : 93-98

CHASTAN B., 2001. Le concept hydraulique de ralentissement dynamique et la méthode "inondabilité". *Comptes rendus de l'Académie d'Agriculture de France*, 87 (7), 93-103

CHATEAUBRIAND F.-R., 1849-1850. *Les Mémoires d'outre-tombe*. Paris, Penaud frères, 1421p.



CHERQUI F., 2005. *Méthodologie d'évaluation d'un projet d'aménagement durable d'un quartier, Méthode ADEQUA*. Thèse de Doctorat "Génie civil" sous la direction de E.WURTZ et F. ALLARD, Université de la Rochelle, 202p. Online :

[http://tel.archives-ouvertes.fr/docs/00/06/48/33/PDF/These\\_FCherqui\\_20060301.pdf](http://tel.archives-ouvertes.fr/docs/00/06/48/33/PDF/These_FCherqui_20060301.pdf)

CHEVASSUS-AU-LOUIS B., BIELSA S., MARTIN G., PUJOL J.L., RICHARD D. et SALLES J.M., 2009. *Approche économique de la biodiversité et des services liés aux écosystèmes*. Paris, La Documentation française, Collec. Centre d'Analyse Stratégique, Rapports et Documents, N°18, 399p.

*CIRCULAIRE N° 91-71 du 14 mai 1991 relative aux zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique*, non publiée au JO. Online : [http://www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Circulaire\\_no\\_91-71\\_ZNIEFF\\_cle1b71ec.pdf](http://www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Circulaire_no_91-71_ZNIEFF_cle1b71ec.pdf)

*CIRCULAIRE du 15 décembre 1992, dite Circulaire Bianco, relative à la conduite des grands projets nationaux d'infrastructures*, JO du 26/02/1993. Online :

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000163472>

*CIRCULAIRE du 9 mai 2012 relative aux contrats de partenariat relative aux collectivités territoriales*, texte non paru au Journal Officiel. Online :

[http://circulaire.legifrance.gouv.fr/pdf/2012/05/cir\\_35330.pdf](http://circulaire.legifrance.gouv.fr/pdf/2012/05/cir_35330.pdf)

CLEMENT-GRANDCOURT Ph., 2004. *Une volonté politique : le développement du transport fluvial*, Rapport au Secrétariat d'Etat aux transports et à la mer. Paris, Se Secrétariat d'Etat aux transports et à la mer, 34p.

CLERGEAU Ph. et LIENARD S., 2011. *Trame Verte et Bleue : Utilisation des cartes d'occupation du sol pour une première approche qualitative de la biodiversité*. *Cybergeo*, document 519, online : <http://cybergeo.revues.org/23494> ; DOI : 10.4000/cybergeo.23494

COLOMBATTO J., 2010. *L'identité de la Vallée en Barret, un Espace Naturel Sensible à proximité de Lyon*, Rapport de stage professionnel sous la direction de Claire DELFOSSE, Master Sciences des Sociétés et de leur environnement – Mention Etudes Rurales – Spécialité professionnelle Patrimoine Rural et Valorisation Culturelle. Université Lumière Lyon II, 114p. Online : [www.ccvalléedugaron.com/attachment/303429/](http://www.ccvalléedugaron.com/attachment/303429/)

COMITE D'AIDE AU DEVELOPPEMENT DE L'OCDE, 1992. *Bonnes pratiques pour les études et les stratégies nationales pour l'environnement. Lignes directrices sur l'environnement et l'aide N°2*. Paris, ORGANISATION DE COOPERATION ET DE DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE (OCDE), 20p.

COMITE DE LIAISON POUR LES ALTERNATIVES AUX CANAUX INTERBASSINS (CLAC), 1998. *Canaux et cours d'eau navigables : la problématique des gabarits*, Colombes, CLAC, 8p. Online : [www.clac-info.fr/sites/default/files/7-Gabarits.pdf](http://www.clac-info.fr/sites/default/files/7-Gabarits.pdf)

COMITE FRANÇAIS DE L'IUCN, 2008. *Biodiversité des eaux douces, une ressource cachée et menacée*, Paris, UICN, 3p. Online : [http://cmsdata.iucn.org/downloads/freshwater\\_biodiversity\\_a\\_hidden\\_resource\\_under\\_threat\\_factsheet\\_fr.pdf](http://cmsdata.iucn.org/downloads/freshwater_biodiversity_a_hidden_resource_under_threat_factsheet_fr.pdf)

COMITE FRANÇAIS DE L'IUCN, 2009. *Biodiversité et Collectivités, Panorama de l'implication des collectivités territoriales pour la préservation de la biodiversité en France métropolitaine*, Paris, UICN 100p. Online : [http://www.uicn.fr/IMG/pdf/UICN\\_Biodiversite\\_Collectivite.pdf](http://www.uicn.fr/IMG/pdf/UICN_Biodiversite_Collectivite.pdf)

COMITE INTERGOUVERNEMENTAL POUR LA PROTECTION DU PATRIMOINE MONDIAL CULTUREL ET NATUREL, 2012. *Orientation devant guider la mise en œuvre de la Convention du Patrimoine mondial*. Paris, Centre du Patrimoine mondial, UNESCO, 178p. <http://whc.unesco.org/archive/opguide12-fr.pdf>

COMMENGE F., FERAULT M.A. et CONDOU A., 2005. *Élaboration des zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager*, Guide pratique. Paris, Ministère de la culture et de la communication, Direction de l'architecture et du patrimoine et Sous-direction des monuments historiques et des espaces protégés, 67p. Online : [www.culture.gouv.fr/culture/organisation/dapa/guidezzaup08bat.pdf](http://www.culture.gouv.fr/culture/organisation/dapa/guidezzaup08bat.pdf)

COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE et SERVICE DE L'OBSERVATION ET DES STATISTIQUES, 2009. *CORINE LAND COVER France, guide d'utilisation*. Paris, Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de l'Aménagement du Territoire, 22p. Online : [http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/fileadmin/documents/Produits\\_editoriaux/Donnees\\_en\\_ligne/Environnement/CLC\\_guide\\_d-utilisation.pdf](http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/fileadmin/documents/Produits_editoriaux/Donnees_en_ligne/Environnement/CLC_guide_d-utilisation.pdf)

COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2014. *Chiffres clefs du transport*. Paris, Service de l'Observation et des Statistiques, Coll. Repères, 32p. Online : [http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/fileadmin/documents/Produits\\_editoriaux/Publications/Reperes/2014/reperes-chiffres-cles-transport-ed2014-v2.pdf](http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/fileadmin/documents/Produits_editoriaux/Publications/Reperes/2014/reperes-chiffres-cles-transport-ed2014-v2.pdf)

COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2014, *Bulletin mensuel statistique des transports du Service de l'Observation et des Statistiques*, mois de mars 2014. Paris, SOES, 39p.

Online :

<http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/conjoncture/ar/1463/1455/bulletin-mensuel-statistique-transports-mars-2013.html>

COMMISSION DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE DE L'ASSEMBLEE NATIONALE, 2012. *Audition de Madame Delphine Batho, Ministre de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, et de Monsieur Frédéric Cuvillier, Ministre délégué chargé des Transports, de la Mer et de la Pêche*, Compte rendu N°3, 23p. Online : <http://www.assemblee-nationale.fr/14/pdf/cr-dvp/11-12/c1112003.pdf>

COMMISSION DES COMMUNAUTES EUROPEENNES et CONSEIL DES COMMUNAUTES EUROPEENNES, 1992. *Traité sur l'Union européenne, dit Traité de Maastricht*. Journal officiel n° C 191 du 29 juillet 1992. Luxembourg, Office des publications officielles des Communautés européennes, 253p.

COMMISSION DES COMMUNAUTES EUROPEENNES, 2001. *Livre vert pour la promotion d'un cadre européen pour la responsabilité sociale des entreprises*. COM/2001/0366 final. Online : <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX:52001DC0366>

COMMISSION DES COMMUNAUTES EUROPEENNES, 2002. *Rapport de la commission au conseil, Analyse de la "liste ouverte" d'indicateurs- clés environnementaux*. COM/2002/524 final. Online : <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2002:0524:FIN:FR:PDF>

COMMISSION DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES, 2004. *Livre vert sur les partenariats public-privé et le droit communautaire des marchés publics et des concessions*. COM/2004/327 final. Online :

<http://www.marche-public.fr/Marches-publics/Textes/Documents/livre-vert-ppp.pdf>

COMMISSION DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES, 2008. *L'économie des écosystèmes et de la biodiversité*. Luxembourg, Office des publications officielles des Communautés européennes, 68p.

COMMISSION DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES, 2014. Objectifs pour 2030 en matière de climat et d'énergie en faveur d'une économie de l'UE compétitive, sûre et à faibles émissions de carbone, Communiqué de presse du 22 janvier 2014, IP/14/54, Bruxelles, 5p. Online : [http://europa.eu/rapid/press-release\\_IP-14-54\\_fr.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_IP-14-54_fr.htm)

COMMISSION MONDIALE SUR L'ENVIRONNEMENT ET LE DÉVELOPPEMENT, 1987. Rapport Brundtland, Notre avenir à tous. CMED, 349p. Online :

[http://www.diplomatie.gouv.fr/fr/sites/odyssee-developpement-durable/files/5/rapport\\_brundtland.pdf](http://www.diplomatie.gouv.fr/fr/sites/odyssee-developpement-durable/files/5/rapport_brundtland.pdf)

COMMISSION NATIONALE DU DÉBAT PUBLIC, 2004. Décision N° 2004 / 21 / CSNE / 1. In : *Rapport annuel 2004*. CNDP, Paris, 101. Online : [www.debatpublic.fr/file/323/download](http://www.debatpublic.fr/file/323/download)

CONFÉRENCE EUROPÉENNE DES MINISTRES DES TRANSPORTS, 1992. *Résolution 92/2 relative à la nouvelle classification des voies navigables*. Athènes, 4p. Online : <http://www.internationaltransportforum.org/IntOrg/acquis/wat19922f.pdf>

CONSEIL D'ÉTAT, 2012. Arrêt N°347778 du 14 novembre 2012. Online :

[http://www.legifrance.gouv.fr/affichJuriAdmin.do?oldAction=rechJuriAdmin&idTexte=CETAT\\_EXT000026631923&fastReqId=9236126&fastPos=1](http://www.legifrance.gouv.fr/affichJuriAdmin.do?oldAction=rechJuriAdmin&idTexte=CETAT_EXT000026631923&fastReqId=9236126&fastPos=1)

CONSEIL ÉCONOMIQUE ET SOCIAL RÉGIONAL DE FRANCHE-COMTE, 1995. *Compte-rendu de la mission en Bavière de la troisième commission du Conseil Économique et Social Régional de Franche-Comté*. Besançon, CESR de Franche-Comté, 10p.

CONSEIL ECONOMIQUE ET SOCIAL, 2008. *Avis sur le projet de loi de programme relatif à la mise en œuvre du Grenelle de l'Environnement*, Avis N° 16, Paris, Editions des Journaux Officiels, 191p. Online :

<http://www.ladocumentationfrancaise.fr/var/storage/rapports-publics/084000314/0000.pdf>

CONSEIL GENERAL DE LA SOMME, 2006. *Tableau de bord de l'environnement : Espaces naturels sensibles, Les zones de préemption créées par le département de la Somme*, 45p.

Online : <http://www.cg80.fr/content/download/4551/.../2/.../ZP+ENS+version+2006b.pdf>

CONSEIL GENERAL DES PONTS ET CHAUSSEES, 1994. Rapport à la 4ème section du CGPC sur les études économiques des liaisons fluviales à grand gabarit Seine-Nord et Saône-Rhin. In *La liaison fluviale Saône – Rhin, Recueil d'avis et de documents administratifs, Dossier récapitulatif*. WALLON D. et BALLAND P., 1996, Paris, Conseil Général des Ponts et Chaussées, 146-199

CONSEIL GENERAL DES PONTS ET CHAUSSEES, 1995. Avis sur les études économiques des liaisons fluviales à grand gabarit Seine-Nord et Rhin-Rhône. In *La liaison fluviale Saône – Rhin, Recueil d'avis et de documents administratifs, Dossier récapitulatif*. WALLON D. et BALLAND P., 1996, Paris, Conseil Général des Ponts et Chaussées, 200-207

CONSEIL SCIENTIFIQUE DU COMITE DE BASSIN RHONE-MEDITERRANEE-CORSE, 1995. Avis sur le projet de liaison à grand gabarit Saône – Rhin. Expertise du contenu des études relatives au projet - adéquation avec les enjeux écologiques. In *La liaison fluviale Saône – Rhin, Recueil d'avis et de documents administratifs, Dossier récapitulatif*. WALLON D. et BALLAND P., 1996, Paris, Conseil Général des Ponts et Chaussées, 208.

CONSEIL SCIENTIFIQUE DU COMITE DE BASSIN RHIN-MEUSE, 1996. *Avis sur le projet de liaison à grand gabarit Saône-Rhin*. Moulins-Lès-Metz, Agence de l'eau Rhin-Meuse, 17p. Online : <http://www.clac-info.fr/sites/default/files/Rapport-Carbiener.pdf>

CONVENTION RAMSAR, 1971. *Convention relative aux zones humides d'importance internationale*. Online :

[www.ramsar.org/cda/fr/ramsar-documents-texts-convention-on/main/ramsar/1-31-38^20671\\_4000\\_1](http://www.ramsar.org/cda/fr/ramsar-documents-texts-convention-on/main/ramsar/1-31-38^20671_4000_1)

COPPOCK J.T. et RHIND D.W., 1991. The History of GIS. In : *Geographical Information Systems : Principles and Applications*. D.J. MAGUIRE, M.F. GOODCHILD et D.W. RHIND, Harlow, Longman Scientific and Technical, 21-43

CORMIER L. et CARCAUD N., 2009. Les trames vertes : discours et/ou matérialité, quelles réalités ?. *Projets de paysage*, online : [http://www.projetsdepaysage.fr/fr/les\\_trames\\_vertes\\_discours\\_et\\_ou\\_materialite\\_quelles\\_realites](http://www.projetsdepaysage.fr/fr/les_trames_vertes_discours_et_ou_materialite_quelles_realites).

CORMIER L., DE LAJARTE A.B. et CARCAUD N., 2010. La planification des trames vertes, du global au local : réalités et limites. *Cybergeo*, document 504, online : <http://cybergeo.revues.org/23187> ; DOI : 10.4000/cybergeo.23187

CORNAERT M.H., 1992. Mieux connaître l'environnement pour mieux le gérer. Du programme CORINE à l'agence européenne de l'Environnement. Actes du colloque FI3G, Aurillac, 17-27.

CORNFORTH I. C., 1999. Selecting indicators for assessing sustainable land management. *Journal of Environmental Management*, 56 (3): 173-179

COSTANZA R., D'ARGE.R, DE GROOT.R, FARBER S., GRASSO M., HANNON B., LIMBURG K., NAEEM S., O'NELL R.V., PARUELO J., RASKIN R.G., SUTTON P. et VAN DEN BELT M., 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387(6630) : 253-260 .

COUDERCHET L., BEAUPIED D., CHAMBAUD F., BARGEOT L., CHEVALIER B. et GOURMELON J., 2008. De paysage en environnement-Reconnaissance de milieux et définition des enjeux dans le cadre des documents d'objectifs NATURA 2000. In *Paysage et environnement : de la reconstitution du passé aux modèles prospectifs*. GALOP D. (dir.), Besançon, Presses universitaires de Franche-Comté, Collec. Annales littéraires de l'Université de Franche-Comté, 379-389

COUDERCHET L. et AMELOT X., 2010. Faut-il brûler les ZNIEFF ?. *Cybergeo*, document 498, online : <http://cybergeo.revues.org/23052> ; DOI : 10.4000/cybergeo.23052

COURS DES COMPTES, 2008. *Le réseau ferroviaire, une réforme inachevée, une stratégie incertaine*. Paris, La Documentation française, 167p. Online :

<http://www.ladocumentationfrancaise.fr/var/storage/rapports-publics/084000225/0000.pdf>

COUSQUER Y. et SCEMAMA B., 2008. *Un partenariat européen pour financer un corridor logistique "vert" entre le Bassin Parisien et l'Europe du Nord-Ouest*, Mission CGPC-IGF Financement du canal Seine-Nord-Europe, 9p. Online :

[http://www.vnf.fr/sne/IMG/pdf/ccip\\_16\\_avril\\_2008\\_yc\\_v0.pdf](http://www.vnf.fr/sne/IMG/pdf/ccip_16_avril_2008_yc_v0.pdf)

COUSQUER Y., 2009. Le canal Seine-Nord-Europe et la LGV Sud-Europe-Atlantique, Deux cas d'école de grandes infrastructures à financer, pour mettre en œuvre le Grenelle de l'environnement. *Gestion et Finances publiques*, 2 : 129-133.

COUVET D., JIGUET F., JULLIARD R. et LEVREL H., 2004. Indicateurs de Biodiversité. *Biosystema* 25 : 83-90

COUVET D., JIGUET F., JULLIARD R. et LEVREL H., 2008. Indicateurs et observatoires de biodiversité. In : *Biosystema 25, Linnaeus Systématique et Biodiversité*. VEUILLE M., DROUIN J.-M., DELEPORTE P. et SILVAIN J.-F. – coord., Paris, Société Française de Systématique (SFS), 83-90

CRONAN C.S., LILIEHOLM R.J., TREMBLAY J., GLIDDEN T., 2010. An assessment of land conservation patterns in Maine based on spatial analysis of ecological and socioeconomic indicators. *Environmental Management*, 45: 1076-1095

DAMIEN M.M., 1997. *Les transports fluviaux*. Paris, PUF, Collec. Que Sais-je ?, N°494, 128p.

DAMIEN M.M., 1999. *La politique européenne des Transports*. Paris, PUF, Collec. Que Sais-Je ?, N°3498, 128p.

DAMIEN M.M., 2001. *Le tourisme fluvial*. Paris, PUF, Collec. Que Sais-Je ?, N°3608, 128p.

DAMIEN M.M., 2003. Pourquoi réaliser Seine-Nord demain ? *Revue de la Navigation Ports Industries*, 7 : 183 à 189

DAMIEN M.M., 2009. *Transport et logistique fluviaux*. Paris, Dunod, Collec. L'Usine nouvelle, Technique et ingénierie, série Gestion industrielle, 597p.

DARRIOUMERLE, O., 2012. Autoroute A 65: les mauvais résultats du concessionnaire inquiètent. *Aqui.fr*, online :

<http://www.aqui.fr/economies/les-mauvais-resultats-d-alienor-concessionnaire-de-l-a65-inquietent,7535.html>

DATAR, 2003. *La France en Europe : Quelle ambition pour la politique de transport ?*. Paris, La Documentation française, 311p.

DAVID V. et LEMERI J., 2009. Une démarche proactive en matière de compensation biodiversité, condition à l'obtention des autorisations relatives aux espèces protégées. *Bulletin du Droit de l'Environnement Industriel (BDEI)*, 24(supplément) : 26-29

DAVID V., 2011. Transformer la contrainte écologique en dynamique. *Le Moniteur*, 5601 : 23

DAVID V., 2012. La biodiversité, une opportunité pour les travaux publics. *Revue Travaux*, 887 : 34-37

DAVODEAU H., 2003. *La sensibilité paysagère à l'épreuve de la gestion territoriale. Paysages et politiques publiques de l'aménagement en Pays de la Loire*. Thèse de doctorat en Géographie sociale sous la direction de J.B. HUMEAU, Université d'Angers, 303p. Online : [hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/49/23/07/PDF/these\\_Davodeau.pdf](http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/49/23/07/PDF/these_Davodeau.pdf)

DE GROOT R., 1992. *Functions of Nature : Evaluation of Nature in Environmental Planning, Management and Decision Making*. Groningen, Wolters-Noordhoff, 315p.

DE GROOT R.S., WILSON M.A., and BOUMANS R.M.J.. 2002, A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. *Ecological Economics*, 41 (3) : 393-408

DE HEER M., KAPOS V. et TEN BRINK B.J.E., 2005. Biodiversity trends in Europe : development and testing of a species trend indicator for evaluating progress towards the 2010 target. *Phil. Trans. R. Soc. B*, 360(2) : 297-308



DEBRIE J. et COMTOIS C., 2010. Une relecture du concept de corridors de transport : illustration comparée Europe/Amérique du Nord. *Les Cahiers Scientifiques du Transport*, 58 : 127-144

*DECRET N°67-158 du 1<sup>er</sup> mars 1967 instituant les Parcs naturels régionaux*, JO du 2/03/1967. Online :

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000674543>

*DECRET N° 77-1141 du 12 octobre 1977 pris en application de l'article 2 de la loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 sur la protection de la nature pour les projets de travaux et d'aménagement*, JO du 13/10/1977. Online :

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=LEGITEXT000006062569&>

*DECRET N°77-1133 du 21 septembre 1977 pris en application de la loi n° 76-663 du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement*, JO du 8/10/1977. Online :

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000518520>

*DECRET N°96-31 du 16 janvier 1996 pris pour l'application de l'article 36 de la loi no 95-115 du 4 février 1995 d'orientation pour l'aménagement et le développement du territoire portant approbation des statuts de la société Sorelif Saône-Rhin et relatif à la réalisation des travaux de construction du canal Rhin-Rhône*, JO du 17/01/1996. Online :

[http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do;jsessionid=298732918704A988504E99D42A457A87.tpdjo05v\\_1?cidTexte=JORFTEXT000000191539&categorieLien=id](http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do;jsessionid=298732918704A988504E99D42A457A87.tpdjo05v_1?cidTexte=JORFTEXT000000191539&categorieLien=id)

*DECRET n° 2000-258 du 20 mars 2000 modifiant le décret n° 77-1133 du 21 septembre 1977 pris en application de la loi n° 76-663 du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement*, JO du 22/03/2000. Online :

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=LEGITEXT000005629235>

*DECRET n° 2003-767 du 1er août 2003 modifiant le décret n° 77-1141 du 12 octobre 1977 sur les études d'impact pris en application de l'article 2 de la loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 sur la protection de la nature et le décret n° 85-453 du 21 avril 1985 pris pour l'application de la loi n° 83-630 du 12 juillet 1983 relative à la démocratisation des enquêtes publiques et à la protection de l'environnement*, JO du 7/08/2003. Online :

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000414419&dateTexte>

=

DECRET N°2006-578 du 22 mai 2006 relatif à l'information et à la participation du public en matière d'environnement, modifiant le code de l'environnement et le décret n° 77-1133 du 21 septembre 1977 relatif aux installations classées pour la protection de l'environnement, JO du 23 mai 2006. Online :

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000609999&categorieLien=cid>

DECRET N°2011-1251 du 7 octobre 2011 relatif à l'agrément des conservatoires régionaux d'espaces naturels, JO du 9 octobre 2011. Online :

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000024645717&dateTexte=&categorieLien=id>

DECRET N°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements, JO du 30/12/2011. Online :

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000025054134&dateTexte=&categorieLien=id>

DEFLANDRE C., 2010. Le canal Seine-Nord, clé de la renaissance du transport fluvial. *Le Monde.fr*, online :

[http://www.lemonde.fr/planete/article/2010/01/02/le-canal-seine-nord-cle-de-la-renaissance-du-transport-fluvial\\_1286701\\_3244.html](http://www.lemonde.fr/planete/article/2010/01/02/le-canal-seine-nord-cle-de-la-renaissance-du-transport-fluvial_1286701_3244.html)

DELORT R. et WALTER F., 2001. *Histoire de l'environnement européen*. Paris, PUF, 352p.

DENEUX M., 2008. Rapport sur la Proposition de résolution Paquet Energie-Climat, Rapport N°87 de la Commission des Affaires économiques du Sénat, 72p. Online :

<http://www.senat.fr/rap/l08-087/l08-087.html>

DESROUSSEAU J., 2008. Les évolutions de la gestion d'infrastructures. *Centraliens*, 587 : 44 à 46

DEYON P. et FREMONT A., 2000. *La France et l'aménagement de son territoire, 1945-2015*. Paris, LGDJ, 189p.

DIDIER M. et PRUD'HOMME R., 2007. *Infrastructures de transport, mobilité et croissance*. Paris, La Documentation Française, 241p.

DIRECTION GENERAL DE L'AMENAGEMENT, DU LOGEMENT ET DE LA NATURE, 2012.  
*La CITES Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction*. DGALN, 4p. Online :

[http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/06b\\_DGALN\\_La\\_CITES\\_4\\_p\\_DEF\\_Web.pdf](http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/06b_DGALN_La_CITES_4_p_DEF_Web.pdf)

*DIRECTIVE 79/409/CEE du Conseil du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages*. Online :

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:31979L0409&rid=18>

*DIRECTIVE 85/337/CEE du 27 juin 1985 relative à l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement*. Online :

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:31985L0337&rid=18>

*DIRECTIVE 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage*. Online :

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:31992L0043&rid=29>

*DIRECTIVE 93/37/CEE DU CONSEIL du 14 juin 1993 portant coordination des procédures de passation des marchés publics de travaux*. Online :

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:31993L0037&rid=19>

*DIRECTIVE 97/11/CE du 3 mars 1997, modifiant la directive 85/337/CEE du 27 juin 1985 relative à l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement*. Online :

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:31997L0011&rid=39>

*DIRECTIVE 97/49/CE du Conseil du 29 juillet 1997 modifiant la Directive 79/409/CEE du Conseil concernant la conservation des oiseaux sauvages*. Online :

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:31997L0049&rid=1>

DIRECTIVE 2001/42/CE du 27 juin 2001 modifiant la directive 85/337/CEE du 27 juin 1985 relative à l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement. Online :

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32001L0042&rid=1>

DIRECTIVE 2003/35/CE du 26 mai 2003 modifiant la directive 85/337/CEE du 27 juin 1985 relative à l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement. Online :

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:02003L0035-20120217&rid=1>

DIRECTIVE 2011/92/UE du 23 décembre 2011 relative à l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement remplaçant la directive 85/337/CEE du 27 juin 1985. Online :

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32011L0092&rid=2>

DIREN LANGUEDOC-ROUSILLON, 2003. *Zone d'intérêt écologique, faunistique et floristique*, 4 p. Online : [www.crfp-lr.com/telechargement/znieff.pdf](http://www.crfp-lr.com/telechargement/znieff.pdf)

DIREN LANGUEDOC-ROUSILLON, 2003. *Zone importante pour la conservation des oiseaux*, 3 p. Online : [www.crfp-lr.com/telechargement/zico.pdf](http://www.crfp-lr.com/telechargement/zico.pdf)

DIREN LANGUEDOC-ROUSILLON, 2006. *Le réseau Natura 2000*, 5p. Online : [http://www.languedoc-roussillon.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Fiche\\_Natura\\_2000\\_cle2113ce.pdf](http://www.languedoc-roussillon.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Fiche_Natura_2000_cle2113ce.pdf)

DONNELLY A., JONES M., O'MAHONY T. et BYRNE G., 2007. Selecting environmental indicator for use in strategic environmental assessment. *Environmental Impact Assessment*, 27(2) : 161-175

DROBENKO G., 2009. *Droit de l'urbanisme*. Paris, Gualino, 333 p.

DUCRET R., 2008. *Le tracé du Canal Seine-Nord Europe et la pratique du pan écologique du développement durable : évolution du concept, influence des logiques d'acteurs et échelles pertinentes*. Mémoire de Master 1, "UMR Environnement, Ville, Société," sous la direction de Pierre PECH, ENS Lyon Lettres et Sciences Humaines, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, 92p.

DUCUING O., 2013. Canal Seine-Nord : nouvel espoir pour un projet plus réaliste. *Les Echos*, 21582 : 23.

DUDZINSKI F., 2013. Le rapport Pauvros relance le Canal Seine-Nord Europe. *L'Usine nouvelle*, online :

<http://www.usinenouvelle.com/article/le-rapport-pauvros-relance-le-canal-seine-nord-europe.N223331>

EIFFAGE, 2012. *Savoir faire la différence*. Rapport annuel 2012, Eiffage, 248p. Online :

[http://www.eiffage.com/files/live/sites/eiffage/files/Finance\\_gouvernance/rapport/rapport-annuel-eiffage-2012-FR.pdf](http://www.eiffage.com/files/live/sites/eiffage/files/Finance_gouvernance/rapport/rapport-annuel-eiffage-2012-FR.pdf)

EIFFAGE, 2012. *Grandes infrastructures et biodiversité : de la protection des espèces à la restauration des services écologiques*. Rencontres européenne "Business and Biodiversité", Eiffage, 154p. Online :

[http://www.trameverteetbleue.fr/sites/default/files/actes\\_des\\_rencontres\\_eiffage\\_-\\_grandes\\_infrastructures\\_et\\_biodiversite.pdf](http://www.trameverteetbleue.fr/sites/default/files/actes_des_rencontres_eiffage_-_grandes_infrastructures_et_biodiversite.pdf)

ELISSALDE-VIDEMENT L., HORELLOU A., HUMBERT G. et MORET J., 2004. *Guide méthodologique pour la modernisation de l'Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt écologiques, faunistique et floristique (ZNIEFF) continentales*, Paris, Museum National d'Histoire Naturelle (MNHN) et Institut National du Patrimoine Naturel (INPN), Collec. Patrimoines Naturels, 92p. Online :

[http://inpn.mnhn.fr/docs/guideCorrectGrpe-bis\\_14\\_09\\_2004.pdf](http://inpn.mnhn.fr/docs/guideCorrectGrpe-bis_14_09_2004.pdf)

ELLAND-GOLDSMITH M. et KIVIATOWSKI J.M., 2002. Le cas des infrastructures routières en Grande-Bretagne et en France. *Revue internationale de droit comparé*, 54 (1) : 33-39

EMELIANOFF C., 2003. Géographie et écologie. In *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés*. LEVY J. et LUSSAULT M. (dir.), Paris, Belin, 288-289.

ETLICHER B. et BESSEY C., 1996. Intégration des choix techniques et décisions politiques dans un projet de SIG environnemental. Le SIG des Hautes-Chaumes du Forez. *Revue de géographie de Lyon*, 71 (2) : 111-120.

EUROPEAN COMMISSION, 2003. *European Common Indicators, Towards a Local Sustainability Profile*. Milan, Ambiente Italia Research Institute, 212p. Online :

[http://ec.europa.eu/environment/urban/pdf/eci\\_final\\_report.pdf](http://ec.europa.eu/environment/urban/pdf/eci_final_report.pdf)

EUROPEAN COMMISSION, 2005. *Sustainable Development Indicators to monitor the implementation of the EU Sustainable Development Strategy*, Communication from Mr. Almunia to the Members of the Commission, SEC 161 Final. Brussels, Eurostat, 20p.

<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/sdi/files/SEC%282005%29161%20SDI%20COMMUNICATION%20EN.PDF>

EUROPEAN COMMISSION, 2009. *Sustainable Development Indicators, Overview of relevant FP-Funded research and identification of further needs*. Brussels, European Commission, Eurostat, 127p. Online : [http://ec.europa.eu/research/sd/pdf/sdi\\_review.pdf](http://ec.europa.eu/research/sd/pdf/sdi_review.pdf)

EUROPEAN ENVIRONMENTAL AGENCY, 2005. EEA core set of indicators, *EEA Technical Report*, No.1. Copenhagen, EEA, 38p. Online :

[http://www.eea.europa.eu/publications/technical\\_report\\_2005\\_1](http://www.eea.europa.eu/publications/technical_report_2005_1)

EUROPEAN ENVIRONMENTAL AGENCY, 2007. Halting the loss of biodiversity by 2010 : proposal for a first set of indicators to monitor progress in Europe, *EEA Technical Report*, No.11. Copenhagen, EEA, 186p. Online :

[http://www.eea.europa.eu/publications/technical\\_report\\_2007\\_11](http://www.eea.europa.eu/publications/technical_report_2007_11)

EUROPEAN ENVIRONMENTAL AGENCY, 2008. Ecosystem services, accounting for what matters, *EEA Briefing*, N°2. Luxemburg, Office for Official Publications of the European Communities, 4p. Online : [http://www.eea.europa.eu/publications/briefing\\_2008\\_2](http://www.eea.europa.eu/publications/briefing_2008_2)

EUROSTAT, 2006. *Final report of the Sustainable Development Indicators Task-Force*. Document No. SDI/WG/6 (2006). European Commission, Luxembourg, 43p.

FABOS J.G., 1995. Introduction and overview : the greenway movement. Uses and potentials of greenways. *Landscape and urban planning*, 33 (1-3): 1-13

FARRINGTON J.H., KUHLMAN T., RITHMAN D., IMRICHOVA Z., REID L. and KONKOLY GYURO E., 2008. Reflections on social and economic indicators for land use change. In *Sustainability Impact Assessment of Land Use Changes*. HELMIN K., PEREZ-SOBA M. and TABBUSH P. (dir.), Berlin, Springer Verlag, 325-349.

FAVRE H. et DECOTTE L., 2013. Le rapport qui peut relancer le Canal Seine-Nord. *La Voix du Nord.fr*, online :

<http://www.lavoixdunord.fr/economie/le-rapport-qui-peut-relancer-le-canal-seine-nord-je-ia267b0n1766906>

FELD C.K., SOUSA J.P., DA SILVA P.M. et DAWSON T.P., 2010. Indicators for biodiversity and ecosystem services: towards an improved framework for ecosystems assessment. *Biodiversity Conservation*, 19: 2895-2919

FIORINO D.J., 1989. Environmental risk and democratic process : a critical review. *Columbia Journal of Environmental Law*, 14(3) 501-547

FORESMAN T.W., 1998. *The History of Geographic Information Systems, Perspectives from the Pioneers*. Upper Saddle River, Prentice Hall, 397p.

FORNI R. et VALLON P., 1993. *Rapport sur l'impact écologique de la liaison Rhin-Rhône*, Rapport N°3250 de l'Office Parlementaire d'Evaluation des Choix Scientifiques et technologiques, 124p. Online : <http://www.assemblee-nationale.fr/9/rap-off/i3250.pdf>

FORTIER A., 2009. La conservation de la biodiversité : Vers la constitution de nouveaux territoires ?, *Etudes rurales*, 183 : 129-142.

FOURASTIE, J., 1979. *Les Trente Glorieuses ou la révolution invisible de 1946 à 1975*. Paris, Fayard, 300p.

FOUSSERET J.L. et VAUZELLE M., 1999. *Rapport sur les perspectives économiques et sociales de l'aménagement de l'axe européen Rhin-Rhône*, Rapport d'Information N°1920 de l'Assemblée nationale, 262p. Online :

<http://www.assemblee-nationale.fr/legislatures/11/pdf/rap-info/i1920-02.pdf>

FRANCE NATURE ENVIRONNEMENT (FNE), 2012. *Le canal SMSR, un projet de liaison fluviale inutile et destructeur*. Paris, FNE, 6p. Online :

[www.fne.asso.fr/transports/fne\\_plaquette-canal-smsr.pdf](http://www.fne.asso.fr/transports/fne_plaquette-canal-smsr.pdf)

FRANÇOIS-PONCET J. et LARCHER, G., 1998. *Remise en cause certains choix stratégiques concernant les infrastructures de communication*, Rapport N°479 de la Commission d'enquête du Sénat, 280p. Online : [http://www.senat.fr/rap/I97-479/I97-479\\_mono.html](http://www.senat.fr/rap/I97-479/I97-479_mono.html)

FRANCQUEVILLE L., 2011. Autoroute A 65, l'écologie à toute allure. *Le Moniteur*, 5601 : 20-23

FRANCQUEVILLE L., 2012. Le canal Seine-Nord Europe prend l'eau. *Le Moniteur.fr*, online : <http://www.lemoniteur.fr/147-transport-et-infrastructures/article/actualite/18913824-le-canal-seine-nord-prend-l-eau>

FREEDLAND M., 2002. Le financement privé des activités publiques : problématique générale du droit anglais. *Revue internationale de droit comparé*, 54(1) : 7-11

FREEMAN A.M., 1991. Valuing environmental resources under alternative management regimes. *Ecological Economics*, 3(3) : 247-256

FREEMAN A.M., 2003. *The Measurement of Environmental and Resource Values : Theory and methods*, Washington DC, Resources for the Future, 491p.

FREMONT A., 2008. Les transports en France. *La Documentation photographique*, N°8066. Paris, La Documentation française, 64p.

FÜRST C., VOLK M., PIETZSCH K., 2010. Pimp your landscape: a tool for qualitative evaluation of the effects of regional planning measures on ecosystem services. *Environmental Management* 46 : 953-968

GADREY J., 2009. La nature a-t-elle un prix ?. *Alternatives économiques*, 279 : 70-73

GARDENFORS U., HILTON-TAYLOR C., MACE G., et RODRIGUEZ J.P., 2001. The application of IUCN Red List Criteria at regional levels. *Conservation Biology* 15: 1206-1212

GAUDEMAR J.P., 1995. L'aménagement du territoire. In *Encyclopédie de géographie*. BAILLY A., FERRAS R. et PUMAIN D., Paris, Economica, 1037-1060.



GAUQUELIN T., DELPOUX M., DURRIEU G., FABRE A., FONTES J., GOUAUX P., LE CARO P. et O'DONOGHUE M.H., 2005. Histoire du service de la carte de la végétation de la France. *La Revue pour l'Histoire du CNRS*, document 13, online : <http://histoire-cnrs.revues.org/1697>

GELARD P., 2004. *L'application de la "loi littoral" : pour une mutualisation de l'aménagement du territoire*, Rapport N°421 de la Commission des Affaires économiques et du Plan et de la Commission des lois du Sénat, 92 p. Online : <http://www.senat.fr/rap/r03-421/r03-4211.pdf>

GENDRON C., 2009. ISO 26 000 : vers une définition socialement construite de la responsabilité sociale d'entreprise. *Les Cahiers de la Chaire de responsabilité sociale et de développement durable*, N°02-2009. Montréal, Ecole des Sciences et de la Gestion, Université de Montréal, 15p. Online : <http://www.crsdd.ugam.ca/pages/docs/pdfcahiersrecherche/02-2009.pdf>

GERMAIN P. et DESIRE G., 2004. *Le cadrage préalable de l'étude d'impact sur l'environnement*, Ministère de l'écologie et du développement durable, 40 pages. Online : [http://hse.iut.u-bordeaux1.fr/lesbats/eimpact/2004\\_10\\_0065\\_mineco.pdf](http://hse.iut.u-bordeaux1.fr/lesbats/eimpact/2004_10_0065_mineco.pdf)

GOELDNER-GIANELLA L., FEISS-JEHEL C. et DECROIX G., 2011. Les oubliées du "désir du rivage" ? L'image des zones humides littorales dans la peinture et la société françaises depuis le XVIII<sup>e</sup> siècle. *Cybergeo*, document 530, online : <http://cybergeo.revues.org/23637> ; DOI : 10.4000/cybergeo.23637

GOURMELON F., ETIENNE M., ROUAN M., KERBIRIOU Ch., CHARLES M., BIORET F., CHLOUS-DUCHARME F., GUERMEUR Y. et LEVREL H., 2008. Éléments de prospective environnementale dans une réserve de biosphère. *Cybergeo*, document 429, online : <http://cybergeo.revues.org/20343> ; DOI : 10.4000/cybergeo.20343

GRAVIER J.F., 1947. *Paris et le désert français*, Paris, Le Portulan, 355p.

GRIGNON F., 2002. *Rapport d'information sur la liaison fluviale Saône-Rhin*. Rapport N°366 de la Commission des Affaires économiques et du Plan du Sénat, 90p. Online : <http://www.senat.fr/rap/r01-366/r01-3661.pdf>

GRIGNON F., 2011. *Rapport d'information sur le projet de loi relatif à l'Agence nationale des voies navigables*, Rapport N°21 de la Commission de l'économie, du développement durable et de l'aménagement du territoire du Sénat, 85p. Online : <http://www.senat.fr/rap/l11-021/l11-0211.pdf>

GUILBOT R., 1994. Insectes. In *Inventaire de la faune menacée en France*. MAURIN H. et KEITH P., Paris, MNHN-WWF, Nathan, 123-149

GUILLOT P.Ch-A., 2006. *Droit du patrimoine culturel et naturel*. Paris, Ellipses, 160p.

HAJKOWICZ S.A. et PRATO T., 1998. Multiple Objective Decision Analysis of Farming Systems in Goodwater Creek Watershed, Missouri. *Research Report*, N°24. Columbia, University of Missouri-Columbia. Online : <http://www.cares.missouri.edu/about/reports/report24.aspx>

HEAL G.M., BARBIER E.B., BOYLE J.K., COVICH A.P., GLOSS S.P., HERSHNER C.H., HOEHN J.P., PRINGLE C.M., POLASKY S., SEGERSON K. and SHRADER-FRECHETTE, 2004. *Valuing Ecosystem Services : Toward Better Environmental Decision Making*. Washington DC, The National Academies Press, 290p.

HELBRON H., SCHMIDT M., GLASSON J., DOWNES N., 2011. Indicators for strategic environmental assessment in regional land use planning to assess conflicts with adaptation to global climate change. *Ecological Indicators*, 11(1) : 90-95

HELIAS A., CREUCHET B., DUFOURMANTELLE A., GADBIN F., GOMEL C. et VANDEWALLE B., 2012. *Audit thématique sur l'application de la loi littoral par les services de l'Etat*. Rapport n° 007707-01 du Conseil Général de l'Environnement et du Développement durable, Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie, 144 p. Online : <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/var/storage/rapports-publics/134000020/0000.pdf>

HEYMANN Y. (dir.). 1993. *CORINE Land-Cover, guide technique*. Bruxelles, Commission des Communautés européennes, 144p.

HEZRI A. and DOVERS S., 2006. Sustainability indicators, policy and governance: issues for ecological economics. *Ecological Economics*, 60 (1) : 86-99

HUGLO J. et MAITRE M.-P., 2014. *Code de l'environnement 2014 et autres textes relatifs au développement durable*. Paris, Lexis-Nexis, 2990 p.

IFEN, 2003. 45 indicateurs de développement durable : une contribution de l'IFEN, *Etudes et travaux*, No.41, Paris, IFEN, 144p.

INSPECTION GENERALE DES FINANCES (IGF) et CONSEIL GENERAL DES PONTS ET CHAUSSEES (CGPC), 1996. Rapport de la mission d'expertise sur la liaison fluviale Saône-Rhin. In *La liaison fluviale Saône – Rhin, Recueil d'avis et de documents administratifs, Dossier récapitulatif*. WALLON D. et BALLAND P., 1996. Paris, Conseil Général des Ponts et Chaussées, 230-388

JANSSEN J., 1992. Modèles stochastiques de gestion actif-passif pour les banques et les assurances, Proceeding of the 24th International Congress of Actuaries. *ICA-CIA*, 1 : 131-140

JEAN Y. et VANIER M.(dir.), 2009. *La France, aménager les territoires*. Paris, Armand Colin, Collec. U, 358p.

JEAN Y. et BAUDELLE G. (dir.), 2009. *L'Europe, aménager les territoires*. Paris, Armand Colin, Collec. U, 424p.

JEGOU A., 2011. *Territoires, acteurs, enjeux des dynamiques de durabilité urbaine : le cas de la métropole parisienne*. Thèse de doctorat de géographie sous la direction de Pierre PECH, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, 719p.

JEGOU A., ABOUT DE CHASTENET C., AUGISEAU V., GUYOT C., JUDEAUX C., MONACO F-X. et PECH P., 2012. L'évaluation par indicateur : un outil nécessaire d'aménagement urbain durable ?, *Cybergeo*, document 625, online : <http://cybergeo.revues.org/25600> ; DOI : 10.4000/cybergeo.25600.

JEGOUZO Y., 2010. Une loi intemporelle. In La loi 1930 à l'épreuve du temps : les sites atouts pour le territoire. MEDDE, Actes de la journée d'étude du 29 novembre 2010. *Pour Mémoire*, numéro hors-série d'octobre 2011, 13-19. Online : [http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Pour\\_memoire\\_numero\\_hors\\_serie\\_octobre\\_2011\\_-\\_La\\_loi\\_de\\_1930\\_a\\_l\\_epreuve\\_du\\_temps-2.pdf](http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Pour_memoire_numero_hors_serie_octobre_2011_-_La_loi_de_1930_a_l_epreuve_du_temps-2.pdf)

JOIGNAUX G. et COURTOIS A., 2009. La dimension territoriale d'un projet d'infrastructure fluviale : le canal Seine-Nord Europe. Réflexion sur les outils et méthodes de l'évaluation socio-économique. *Les Cahiers Scientifiques du Transport*, 56 : 87-107

JOLIVEAU, T., 1994. Questions à propos des SIG, *Journées de réflexions sur les Systèmes d'Information Géographique (SIG) au sein des Parcs Naturels Régionaux*. Saint-Etienne, CRENAM, Université Jean Monnet, 8p.

JOLIVEAU T., 1996. Système d'information géographique et gestion environnementale, de nouveaux outils pour des pratiques nouvelles ?. *Revue de géographie de Lyon*, 71 (2) : 99-100

JOLIVEAU T., 1996. Gérer l'environnement avec des SIG. Mais qu'est-ce qu'un SIG ?. *Revue de géographie de Lyon*, 71 (2) : 101-110

JOLIVEAU T. et BARGE C., 1997. Quels découpages territoriaux pour la gestion de l'environnement ?. In *Les découpages du territoire, Dixièmes entretiens Jacques Cartier*. Lyon, INSEE, *Méthodes*, 76-77-78 : 369-388

JOLIVEAU T., 2004. *Géomatique et gestion environnementale du territoire. Recherche sur un usage géographique des SIG*. Mémoire d'HDR en sciences humaines. Saint-Etienne, Université Jean-Monnet, 504p.

JONGMAN R. et PUNGETTI G., 2004. *Ecological networks and greenways : concept, design, implementation*. Cambridge, Cambridge University Press, 368p.

JOURNAL OFFICIEL, 2011. *Code de l'expropriation pour cause d'utilité publique*. Paris, Les Editions des Journaux Officiels, 32p.

JULLIARD R., CLAVEL J., DEVICTOR V., JIGUET F. et COUVET D., 2006. Spatial segregation of specialists and generalists in birds communities. *Ecology Letters*, 9(11) : 1237-1244

KERRIOU A., 2012. Canal Seine-Nord : le gouvernement lance une "mission d'analyse" sur sa faisabilité financière. *Transport-Logistique.fr*, online :

<http://www.wk-transport-logistique.fr/actualites/detail/57456/canal-seine-nord-le-gouvernement-lance-une-mission-d-analyse-sur-sa-faisabilite-financiere.html>

KLEIJN D., BAQUERO, R.A., CLOUGH, Y., DIAZ, M., DE ESTEBAN, J., FERNANDEZ, F., GABRIEL, D., HERZOG, F., HOLZSCHUH, A., JOHL, R., KNOP, E., KRUESS, A., MARSHALL, E.J., STEFFAN-DEWENTER, I., TSCHARNTKE, T., VERHULST, J., WEST, T.M. and YELA, J.L., 2006. Mixed biodiversity benefits of agri-environment schemes in five European countries. *Ecology Letters*, 9(3) : 243-254

KLEMM C. et SHINE C., 1998. *Droit international de l'environnement : diversité biologique*. Genève, Suisse, UNITAR, 1p.

KRAJNC D. et GLAVIC P., 2005. A model for integrated assessment of sustainable development, *Resources. Conservation and Recycling*, 43 (2) : 189-208

LAIN L., 1993. Conclusions sur l'arrêt du Tribunal administratif de Besançon du 31 décembre 1992. SAFER de Franche-Comté c/Département du Doubs. *Les Petites affiches*, N°156, 7p.

LANG M. et RENARD B., 2007. Analyse régionale sur les extrêmes hydrométriques en France : détection de changements cohérents et recherche de causalité hydrologique. In *Variations climatiques et hydrologie. Actes de la 29ème journée de l'hydraulique*, organisée les 27 et 28 mars 2007 à Lyon. SOCIÉTÉ HYDROTECHNIQUE DE FRANCE, Paris, SHF, 47-54.

LANGLOIS E, 2008. SIG et terrain : antinomie ou complémentarité dans le développement d'une Recherche-Action en géomatique. Communication au colloque "A travers l'espace de la méthode : les dimensions du terrain en géographie", Arras, 18-20 juin 2008, 16p.

LAUGIER R., 2010. *Trame verte et bleue, une synthèse documentaire*. Centre de Ressources Documentaires de l'Aménagement, du Logement et de la Nature (CRDALN), 16p. Online :

[http://www.cdu.urbanisme.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/texte-synthese-tvb\\_cle5c7da6-1.pdf](http://www.cdu.urbanisme.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/texte-synthese-tvb_cle5c7da6-1.pdf)

LE GLEAU, 1999. *Un zonage pour quoi faire ?*. Projet d'article pour les Annales des Ponts et Chaussées, 5p. Online : <http://www.christophe-terrier.com/Articles/jplqzonage.pdf>

LE GUYADER, H., 2008. La Biodiversité : un concept flou ou une réalité scientifique ? *Le Courrier de l'environnement de l'INRA*, 55 : 7-26

LECHANTEUR P. et VIEU P., 2005. La concession du viaduc de Millau, une nouvelle approche du partenariat concédant-concessionnaire dans le domaine autoroutier. *Travaux*, 818 : 27-33

LEDOUX B., 2006. *La Gestion du risque inondation*. Paris, Lavoisier, 770 p.

LEFEBVRE T et MONCORPS S. (coodr.), 2010. *Les Espaces protégés français : une pluralité d'outils au service de la conservation de la biodiversité*. Paris, Comité français de l'UICN, 99p. Online : [http://www.uicn.fr/IMG/pdf/UICN\\_France\\_-\\_espaces\\_proteges.pdf](http://www.uicn.fr/IMG/pdf/UICN_France_-_espaces_proteges.pdf)

LEGAL A., 2012. *Evaluation par la géomatique des impacts du Canal Seine-Nord Europe sur les espaces et les espèces protégés*. Mémoire de Master I "Géographie et Aménagement", spécialité "Géomatique appliquée aux études urbaines et aux risques", sous la direction d'A.JEGOU, Université de Cergy-Pontoise, 142p.

LEGUEDOIS S., PARTY J.P., DUPOUEY J.L., GAUQUELIN T., GEGOUT J.C., LECAREUX C., BADEAU V. et PROBST A., 2011. La carte de végétation du CNRS à l'ère du numérique. *Cybergeo*, document 559, online : <http://cybergeo.revues.org/24688> ; DOI : 10.4000/cybergeo.24688

LEMERI J., 2010. *Veille réglementaire, Point Loi Grenelle II, Réforme des Etudes d'impact*, Note interne d'Eiffage, 3p.

LEMERI J., 2012. *Contenu règlementaire d'une étude d'impact avant et après le 1er juin 2012*, Note interne d'Eiffage, 5p.

LE MONDE, 2012. Le canal Seine-Nord, probable premier grand projet victime de la chasse aux économies. *Le Monde.fr*, online : [http://www.lemonde.fr/planete/article/2012/08/30/le-canal-seine-nord-probable-premier-grand-projet-victime-de-la-chasse-aux-economies\\_1753025\\_3244.html](http://www.lemonde.fr/planete/article/2012/08/30/le-canal-seine-nord-probable-premier-grand-projet-victime-de-la-chasse-aux-economies_1753025_3244.html)

LE MONITEUR, 2012. L'avenir du canal Seine Nord Europe s'assombrit encore. *Le Moniteur.fr*, online : <http://www.lemoniteur.fr/147-transport-et-infrastructures/article/actualite/19230774-l-avenir-du-canal-seine-nord-europe-s-assombrit-encore>

LEPAGE C., 2011. PPP : le fiasco financier de l'hôpital sud-francilien. *Rue89.com*, online : <http://www.rue89.com/2011/10/13/ppp-le-fiasco-financier-de-lhopital-sud-francilien-225542>

LEUXE A., 2009. Tarification des infrastructures de transport et prise en compte des coûts externes (1ère partie). *Centraliens*, 592 : 17-24

LEUXE, A., 2009. Tarification des infrastructures de transport et prise en compte des coûts externes (2ère partie). *Centraliens*, 593 : 57-61

LEVREL H., 2006, Construire des indicateurs durables à partir d'un savoir issu de multiples pratiques : le cas de la biodiversité. *Annales des Mines - Gérer et Comprendre*, 85 : 51-62

LEVREL H., 2007. *Quels indicateurs pour la gestion de la biodiversité ?*. Paris, Les Cahiers de l'IFB, IFEN, 99p. Online : [http://www.biobio-indicator.org/information/Levrel\\_2007.pdf](http://www.biobio-indicator.org/information/Levrel_2007.pdf)

LEVREL H., KERBIRIOU C., COUVET D. and WEBER J., 2009. OECD Pressure-State-Response indicators for managing biodiversity : A realistic perspective for a French Biosphere reserve. *Biodiversity and Conservation*, 18(7) : 1719-1732

LEVREL H., HAY J., BAS A., GASTINEAU P. et PIOCH S., 2012. Coût d'opportunité versus coût du maintien des potentialités écologiques : deux indicateurs économiques pour mesurer les coûts de l'érosion de la biodiversité. *Natures Sciences Sociétés*, 20 (1) : 16-29

LEVY J. et LUSSAULT M.(dir.), 2003. *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés*, Paris, Belin, 1033p.

*LOI n° 1930-05-02 du 2 mai 1930 ayant pour objet de réorganiser la protection des monuments naturels et des sites de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque*, JO du 3 mai 1930. Online : <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=LEGITEXT000006074251&dateTexte=20000920>

*LOI n° 55-435 du 18 avril 1955, portant statut des autoroutes (Classement, servitudes, concessions)*, JO du 20 avril 1955 . Online : <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=LEGITEXT000006068147&dateTexte=20110518>

*LOI 60-708 du 22 juillet 1960 relative à la création de parcs nationaux*, JO du 23 juillet 1960.

Online :

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000512209&categorieLien=cid>

*LOI n° 76-629 du 10 juillet 1976, relative à la protection de la nature*, JO du 13 juillet 1976.

Online : <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=LEGITEXT000006068553>

*LOI n° 78-753 du 17 juillet 1978, portant diverses mesures d'amélioration des relations entre l'Administration et le public et diverses dispositions d'ordre administratif, social et fiscal*, JO du 18 juillet 1978. Online :

<http://legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000339241>

*LOI n° 80-3 du 4 janvier 1980 relative à la Compagnie nationale du Rhône*, JO du 5 janvier 1980. Online : <http://legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000705190>

*LOI n° 83-630 du 12 juillet 1983, relative à la démocratisation des enquêtes publiques et à la protection de l'environnement*, dite Loi Bouchardeau, JO du 13 juillet 1983. Online :

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000692490>

*LOI n°85-729 du 18 juillet 1985 relative à la définition et à la mise en oeuvre de principes d'aménagement*, JO du 19 juillet 1985. Online :

[http://www.legifrance.org/affichTexte.do;jsessionid=2BA3A00B8DD8971933842B136384E696.tpdjo12v\\_1?cidTexte=JORFTEXT000000874467&dateTexte=20140830](http://www.legifrance.org/affichTexte.do;jsessionid=2BA3A00B8DD8971933842B136384E696.tpdjo12v_1?cidTexte=JORFTEXT000000874467&dateTexte=20140830)

*LOI n°86-2 du 3 janvier 1986 relative à l'aménagement, la protection et la mise en valeur du littoral*, JO du 4 janvier 1986. Online :

<http://legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000317531>

*LOI n°95-101 du 2 février 1995, relative au renforcement de la protection de l'environnement, dite Loi Barnier*, JO du 3 février 1995. Online :

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000551804>

*LOI n° 95-115 du 4 février 1995 d'orientation pour l'aménagement et le développement du territoire*, JO du 5 février 1995. Online :

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000531809&categorieLien=id>



*LOI n°99-533 du 25 juin 1999 d'orientation pour l'aménagement et le développement durable du territoire et portant modification de la loi no 95-115 du 4 février 1995 d'orientation pour l'aménagement et le développement du territoire*, JO du 29 juin 1999. Online : <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000760911&categorieLien=id>

*LOI n°2002-276 du 27 février 2002, relative à la démocratie de proximité*, JO du 28 février 2002. Online : <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000593100>

*LOI n°2003-699 du 30 juillet 2003, relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages*, JO du 31 juillet 2003. Online : <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000604335>

*LOI n° 2005-1319 du 26 octobre 2005 portant diverses dispositions d'adaptation au droit communautaire dans le domaine de l'environnement*, JO du 27 octobre 2005. Online : <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000635725>

*LOI n° 2006-11 du 5 janvier 2006 d'orientation agricole*, JO des 5 et 6 janvier 2006. Online : <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000264992&dateTexte=&categorieLien=id>

*LOI n° 2006-10 du 5 janvier 2006 relative à la sécurité et au développement des transports*, JO des 5 et 6 janvier 2006. Online : <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000456019>

*LOI n° 2008-735 du 28 juillet 2008 relative aux contrats de partenariat*, JO du 29 juillet 2008. Online : <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000019261845>

*LOI n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement*, JO du 5 août 2009. Online : <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000020949548>

*LOI n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement*, JO du 13 juillet 2010. Online : <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000022470434>

LOI n° 2012-77 du 24 janvier 2012 relative à Voies Navigables de France, JO du 25 janvier 2012. Online :

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000025195344&dateTexte=&categorieLien=id>

LONG M., 2002. Le financement privé des activités publiques en droit comparé franco-britannique : Remarques conclusives. *Revue internationale de droit comparé*, 54 (1) : 73-81.

LORANT-PLANTIER, E. et PECH, P., 2011. La gestion du risque inondation en France vecteur de territorialité : l'exemple de l'Entente Oise-Aisne, bassin versant de l'Oise. *Les Annales de Géographie*, 678(2) : 193-203

LORANT-PLANTIER, E., 2014. Un indicateur global d'évaluation de la vulnérabilité écologique du milieu le long de grandes infrastructures linéaires : Pourquoi ? Comment ?. *Cybergeo*, document 680, online : <http://cybergeo.revues.org/26362> ; DOI : 10.4000/cybergeo.26362

LORIDAN F., 1997. *Rhin-Rhône Le grand canal, Enquête sur un projet pharaonique*. Nancy, Editions de l'Est, La Nuée Bleue, 174p.

LOVEJOY. T.E., 1980. Foreword. In *Conservation Biology : An Evolutionary-ecological Perspective*. SOULE M.E. et WILCOX B.A. - coord., Sunderland, Massachusetts, Sinauer Associates, 9-10.

LUBCHENCO J., 1997. Entering the century of the environnement : A new social contract for science. *Science* 279 : 491-497

MACE G.M. et LANDE R., 1991. Assessing extinction threats : towards e reevaluation of IUCN threatened species categories. *Conservation Biology* 15 : 148-157

MACE G.M., COLLAR N., COOKE J., GASTON K.J., GINSBERG J.R., LEADER-WILLIAMS N., MAUDNER M. et MILNER-GULLAND E.J., 1992. The development of new criteria for listing species on the IUCN Red List. *Species* 19 : 16-22

MALJEAN-DUBOIS S., 2002. Environnement, développement durable et droit international. De Rio à Johannesburg : et au-delà ?. *Annuaire français de droit international*, 48 : 592-623

MALJEAN-DUBOIS S., 2008. *Quel droit pour l'environnement ?*. Paris, Hachette supérieur, 159p.

MALLARD F. et FRANCOIS D., 2012. Effectivité juridique des instruments de protection des espaces naturels appliquée aux projets routiers en France. *Vertigo*, 12 (1), online : <http://vertigo.revues.org/11924> ; DOI : 10.4000/vertigo.11924

MANCEBO F., 2006. *Le développement durable*. Paris, Armand Colin, Collec. U, 269 p.

MARSEILLE J., 2006. Six questions sur la crise économique française. *L'Histoire*, 313 : 90-101

MARTIN A.P., 1983. *La gestion proactive*. Paris, Presse ISG, 233 p

MARTIN G., 2008. Conclusion générale. In *Les approches volontaires et le droit de l'environnement*. HERVE-FOURNEREAU N. (dir.), Rennes, PUR, 327p.

MARTY F., TROSA S. et VOISIN A., 2006. *Les partenariats public-privé*. Paris, La Découverte, 122p.

MARTY F. et VOISIN A., 2006. L'évolution des montages financiers des PFI britanniques : la montée des risques. *Revue Française de finances publiques*, 94 : 109-120

MASSONI M., MORIN Y., FEDOU D., LIDSKY V., MASSON-SCHULER N. et DURAND S., 2013. *Rapport sur le projet Seine-Nord Europe*. Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable-Inspection Générale des Services, 28p. Online : <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/var/storage/rapports-publics/134000218/0000.pdf>

MATHEVET R. et POULIN B., 2006. De la biologie à la géographie de la conservation. *Bulletin de l'Association des Géographes Français*, 3 : 341-354.

MATHEVET R., 2012. *La solidarité écologique : ce lien qui nous oblige*. Arles, Actes Sud, 206p.

MATHEVET R., LEPART J. et MARTY P., 2013. Du bon usage des ZNIEFF pour penser les territoires de la biodiversité. *Développement durable et territoires*, 4 (1), online : <http://developpementdurable.revues.org/9649> ; DOI : 10.4000/developpementdurable.9649

MATTHEY L., 2005. Éthique, politique et esthétique du terrain : cinq figures de l'entretien compréhensif. *Cybergeo*, document 312, online : <http://cybergeo.revues.org/3426> ; DOI : 10.4000/cybergeo.3426

MAURIN H. et RICHARD D., 1990. Les ZNIEFF, un virage à négocier, vers un réseau d'espaces naturels à gérer. Actes du colloque tenu à Paris le 27 mars. Paris, Muséum National d'Histoire Naturelle, Collec. Patrimoines Naturels, 71 (1), Série Patrimoines écologiques, 160p.

MAURIN H. et KEITH P., 1994. *Inventaire de la faune menacée en France*. Paris, Nathan, 175p.

MAURIN H., THEYS J., DE L'EUAUDY E. et DUHAUTOIS L., 1997. *Guide méthodologique pour la modernisation de l'Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt écologiques, faunistique et floristique*. Orléans, Institut Français de l'Environnement, Collec. Notes de Méthode, 66p.

MBADE SENE A., 2010. Perte et lutte pour la biodiversité : perceptions et débats contradictoires. *Vertigo*, online : <http://vertigo.revues.org/10358> ; DOI : 10.4000/vertigo.10358

Mc COOL S.F. and STANKEY G.H., 2004. Indicators of sustainability: challenges and opportunities at the interface of science. *Environmental Management*, 33(3) : 294-305

MEADOWS D., MEADOWS D., RANDERS J. et BEHRENS W., 1972. *The Limits to Growth. A report for the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind*. Boston, Universe Books, 355p.

MEDD-CEMAGREF, 2004. *Le Ralentissement dynamique pour la prévention des inondations*. Guide des aménagements associant l'épandage des crues dans le lit majeur et leur écrêtement dans de petits ouvrages. Paris, Ministère de l'Écologie et du Développement durable-Cemagref, 131p. Online: [http://www.languedoc-roussillon.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Guide\\_RD\\_cle53f737.pdf](http://www.languedoc-roussillon.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Guide_RD_cle53f737.pdf)

MERGER M., 1990. La concurrence rail-navigation intérieure en France 1850-1914. *Histoire, économie et société*, 9(1) : 65-94

MERLIN P., 2002. L'Aménagement du territoire. Paris, PUF, 448p.

MERLIN P., 2007. *L'Aménagement du territoire en France*. Paris, La Documentation française, 174p.

MICHELOT J.L., 2003. *Les zones humides et l'eau*. Cahier thématique N°1 du Programme National sur les Zones Humides (PNRZH). Paris, Ministère de l'Ecologie et du Développement durable, 64p. Online :

[http://isidoredd.documentation.developpement-durable.gouv.fr/documents/Temis/0080/Temis-0080275/19792\\_A.pdf](http://isidoredd.documentation.developpement-durable.gouv.fr/documents/Temis/0080/Temis-0080275/19792_A.pdf)

MICHELOT J.L., 2005. *Caractérisation des zones humides*. Cahier thématique N°2 du Programme National sur les Zones Humides (PNRZH). Paris, Ministère de l'Ecologie et du Développement durable 70p.

MICHELOT J.L., 2006. *La gestion des zones humides*, Cahier thématique N°3 du Programme National sur les Zones Humides (PNRZH). Paris, Ministère de l'Ecologie et du Développement durable, 64p.

MICHELOT J.L., LINGLART M., DANGEON M. et LE BLOCH F., 2006. *Gestion des zones humides*. Cahier thématique N°3 du Programme National sur les Zones Humides (PNRZH). Paris, Ministère de l'Ecologie et du Développement durable, 64p.

MILIAN J., 2007. La politique des "sites naturels" classés dans les Pyrénées : rétrospective des applications et enjeux contemporains. *Cybergeogeo*, document 400, online : <http://cybergeogeo.revues.org/10451> ; DOI : 10.4000/cybergeogeo.10451

MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE, 2006. *Mobilité, transport et environnement*. Rapport de la Commission des comptes et de l'économie de l'environnement. Paris, La Documentation française, 408p.

MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE, 2011. *Etude d'impact du projet de loi relatif à l'Agence nationale des voies navigables*. 65p. Online :

[http://www.cfdt-ufetam.org/dossiers/navigation/doc11/etude\\_impact\\_loi\\_voies\\_navigables\\_20-06-11.pdf](http://www.cfdt-ufetam.org/dossiers/navigation/doc11/etude_impact_loi_voies_navigables_20-06-11.pdf)

MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE, 2013. Canal Seine-Nord Europe : l'Etat prend des mesures concrètes en faveur de l'avancement du projet. *Communiqué de presse du 26 mars 2013*. Paris, 2p.

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Canal-Seine-Nord-Europe-l-Etat.html>

MINISTERE DE L'ECONOMIE, DES FINANCES ET DE L'INDUSTRIE, 2005. *Les contrats de partenariat : Principes et méthodes*. Paris, MEFI, 118p.

MINISTERE DE L'ECONOMIE, DES FINANCES ET DE L'INDUSTRIE, 2011. *Les contrats de partenariat : guide méthodologique*. Paris, MEFI, 179p. Online :

[http://www.economie.gouv.fr/files/directions\\_services/ppp/GuideContratPartenariat.pdf](http://www.economie.gouv.fr/files/directions_services/ppp/GuideContratPartenariat.pdf)

MISLIN C., 2006. Grand Canal : Le serpent de mer refait surface. *L'Alsace-Le Pays*, numéro du jeudi 13 avril : 23

MOISSELIN J.M., SCHNEIDER M., CANELLAS C. et MESTRE O., 2002. Changements climatiques en France au 20<sup>ème</sup> siècle. Étude des longues séries de données homogénéisées françaises de précipitations et températures. *La Météorologie*, 38 : 45-56

MOLINES N., 2003. *Méthodes et outils pour la planification des grandes infrastructures linéaires et leur évaluation environnementale*. Thèse de la Faculté de Sciences Humaines et Sociales, Département de Géographie, Saint-Etienne, Université Jean Monnet, CRENAM, 330p.

MONOD J. et DE CASTELBAJAC Ph., 2006. *L'Aménagement du territoire*. Paris, PUF, Collec. Que-sais-je ?, N°987, 128p.

MORA C., TITTENSOR D.P., ADL S., SIMPSON A.G.B. et WROM B., 2011. How Many Species Are There on Earth and in the Ocean ?. *PLoS Biol* 9(8), online :

<http://www.plosbiology.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pbio.1001127>;

doi:10.1371/journal.pbio.1001127

MORAND-DEVILLER J., 2008. *Droit de l'urbanisme*. Paris, Dalloz, 185p.

MOURA P., PANNIER M., BLANCHET J.-D. et CHAPULUT J.-N. (dir.), 2003. *Rapport d'audit sur les projets de grandes infrastructures de transport*, Rapport n°2002-M-026-01 du Conseil général des Ponts et Chaussées et de l'Inspection Générale des Finances. Paris, La Documentation française, 112p.

MUELLER D., 1997. *Perspectives on Public Choice. A Handbook*. Cambridge, Cambridge University Press, 692p.

NAJLAOUI H., 2008. *Les représentations de la responsabilité sociale de l'entreprise et du développement durable dans les discours des entreprises et des associations patronales québécoises et canadiennes*. Mémoire de Maîtrise "Sciences de l'environnement" sous la direction de M.-F. TURCOTTE, Université du Québec, Montréal, 203p. Online :

<http://www.archipel.uqam.ca/1391/1/M10389.pdf>

NATIONS UNIES, 1992. *Convention sur la Diversité Biologique*. Online :

<http://www.cbd.int/doc/legal/cbd-fr.pdf>

NEUMEISTER M., 2012. Politique des transports : les contraintes budgétaires vont imposer des choix. *Journal de la Marine Marchande*. Online :

<http://www.wk-transport-logistique.fr/actualites/detail/56267/politique-des-transports-les-contraintes-budgetaires-vont-imposer-des-choix.html>

NIEMEIJER D. and DE GROOT R.S., 2008. A conceptual framework for selecting environmental indicators sets. *Ecological Indicators*, 8 (1): 14-25

NOSS R., 1990. Indicators for monitoring biodiversity : a hierachial approach. *Conservation Biology*, 4 (4) : 355-364

OBSERVATOIRE ECONOMIQUE ET STATISTIQUE DU TRANSPORT (OEST), 1987. Etude du projet Rhin-Rhône. In *La liaison fluviale Saône – Rhin, Recueil d'avis et de documents administratifs, Dossier récapitulatif*. WALLON D. et BALLAND P., 1996, Paris, Conseil Général des Ponts et Chaussées, 90-145

OLIVIER L., GALLAND J.P. et MAURIN H. (Coord.), 1995. *Livre rouge de la flore menacée en France, Tome I : Espèces prioritaires*. Paris, MNHN, Ministère de l'Environnement, Conservatoire Botanique National de Porquerolles, Collec. Patrimoines Naturels, Vol. 20, 621p. Online : <http://inpn.mnhn.fr/docs/livrerouge1.pdf>

OLLAGNON H., 2006. La gestion de la biodiversité : quelles stratégies patrimoniales ?. *Annales des Mines*, 44 : 7-15

OPDAM P., STEINGROVER E. and ROOIJ S.V., 2006. Ecological networks: A spatial concept for multi- actor planning of sustainable landscapes. *Landscape and Urban Planning* 75 (3-4) : 322-332

ORDONNANCE n°2004-559 du 17 juin 2004 relative aux contrats de partenariat, JO du 19 juin 2004. Online : <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000438720>

ORDONNANCE n°2012-34 du 11 janvier 2012 portant simplification, réforme et harmonisation des dispositions de police administrative et de police judiciaire du code de l'environnement, JO du 12 janvier 2012. Online : <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000025134953&dateTexte=&categorieLien=id>

ORGANISATION DE COOPERATION ET DE DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE (OCDE), 1992. *Evaluation des avantages et prise de décision dans le domaine de l'environnement*. Paris, OCDE, 61p.

ORGANISATION FOR COOPERATION AND DEVELOPMENT (OECD), 1993. OECD core set of indicators for environmental performance reviews : a synthesis report by the Group on the State of the Environment. *Environment Monographs*, N° 83. Paris, OECD, 35p.

ORGANISATION DE COOPERATION ET DE DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE (OCDE), 1994. *Indicateurs d'environnement*, Corps central de l'OCDE. Paris, OCDE, 160p.

ORGANISATION DE COOPERATION ET DE DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE (OCDE), 1997. *Les incidences du transport de marchandises sur l'environnement*. Paris, OCDE, 40p. Online : <http://www.oecd.org/fr/environnement/envech/2386739.pdf>



ORGANISATION FOR COOPERATION AND DEVELOPMENT (OECD), 1999. Indicators for the integration of environmental concerns into transport policies. Paris, OCDE, 71p. Online : <http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?doclanguage=en&cote=ENV/EPOC/SE%2898%291/FINAL>

ORGANISATION FOR COOPERATION AND DEVELOPMENT (OECD), 2003. OECD environmental indicators. Development, measurement and use. Paris, OCDE, 37p. Online : <http://www.oecd.org/environment/indicators-modelling-outlooks/24993546.pdf>

ORGANISATION DE COOPERATION ET DE DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE (OCDE), 2004. *Indicateurs clés d'environnement de l'OCDE*. Paris, Direction de l'Environnement de l'OCDE, 38p. Online : <http://www.oecd.org/fr/environnement/indicateurs-modelisation-perspectives/31558903.pdf>

ORGANISATION DE COOPERATION ET DE DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE (OCDE), 2011. *Les Impacts environnementaux de la navigation, le rôle des ports*. Paris, Editions de l'OCDE, 164p.

ORMAUX S., 1999. *Propos sur le paysage*, HDR en géographie. Besançon, Université de Franche-Comté, 265p.

OZENDA P., 1986. *La cartographie écologique et ses applications*. Écologie appliquée et sciences de l'environnement. Paris, Masson, 159p.

PAHL-WOSTL C., KABAT P. et MOLTGEN J. (éd.), 2008. *Adaptive and Integrated Water Management. Coping with Complexity and Uncertainty*. Berlin, Springer, 439p.

PAQUE D., 2004. Gestion de l'historicité et méthodes de mise à jour dans les SIG. *Cybergeo*, document 278, online : <http://cybergeo.revues.org/2500> ; DOI : 10.4000/cybergeo.2500

PASQUERO J., 2005. La responsabilité sociale de l'entreprise comme objet des sciences de la gestion : le concept et sa portée. In *Responsabilité sociale et environnementale de l'entreprise*. TURCOTTE M.F. et SALMON A., Sainte-Foy, Presses de l'Université du Québec, 238p.

PASSET R. et THEYS J., (dir.), 1995. *Héritiers du futur : aménagement du territoire, environnement et développement durable*. La Tour d'Aigues, Editions de l'Aube, 270p.

PATRICK M., 2001. *L'étude d'impact sur l'environnement : objectifs – cadre réglementaire – conduite de l'évaluation*. Paris, Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, Direction des études économiques et de l'évaluation environnementale, 154p. Online :

[http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/eia/documents/EIAguides/france\\_EIA\\_complete.pdf](http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/eia/documents/EIAguides/france_EIA_complete.pdf)

PAUVROS R., 2013. *Mission de reconfiguration du Canal Seine-Nord Europe-Réseau Seine-Escaut. Un projet pour la relance de la croissance*. Rapport au Ministre délégué chargé des Transports, de la Mer et de Pêche. 350p. Online :

[http://www.nordpasdecals.fr/upload/docs/application/pdf/2013-12/rapport\\_complet2013.pdf](http://www.nordpasdecals.fr/upload/docs/application/pdf/2013-12/rapport_complet2013.pdf)

PAYRAUDEAU S. and VAN DER WERF H. M. G., 2005. Environmental impact assessment for a farming region: a review of methods. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 107 (1) : 1-19

PECH P., ARQUES S., JOMELLI V., MAILLET I., MELOIS N. et MOREAU M., 2007. Spatial and temporal biodiversity variations in a high mountain environment: the case of the proglacial margin of the Evettes, Natura 2000 area (Savoie, French Alps). *Cybergeo*, document 374, online : <http://cybergeo.revues.org/6106> ; DOI : 10.4000/cybergeo.6106

PECH P., DIZIERE S., GILLET A.G., MAMDER J. et TICHIT M., 2009. Environmental conservation and the production of new territories : the example of French departments. *GeoJournal*, 75 (2) : 149-161

PECH P., 2013. *Les milieux rupicoles. Les enjeux de la conservation des sols rocheux*. Versailles, Quae, 159p.

PINCHEMEL Ph. et PINCHEMEL G., 1988. *La Face de la Terre*. Paris, Armand Colin, 517p.

PIVETTE E., 1999. Contribution à l'approche systémique des paysages humides. *Cybergeo*, Dossiers : 4èmes Rencontres de Théo Quant, Besançon, 11-12 février, online : <http://cybergeo.revues.org/5121> ; DOI : 10.4000/cybergeo.5121

POLI-BROC A., 2003. *Guide pratique du droit de l'environnement*. Paris, Berger-Levrault, 327p.

PONCET F., SAUZAY M. et MERCADIER M., 1996. *Avant projet de rapport de la commission Réseaux et territoires. Travaux préparatoires au schéma national d'aménagement et de développement du territoire*. Paris, DATAR-Sénat, 44p.

PONCET J.F. et LARCHER G., 1998. *Remise en cause de certains choix stratégiques concernant les infrastructures de communication*. Rapport N°479 de commission d'enquête du Sénat, 85p. Online : [http://www.senat.fr/rap/I97-479/I97-479\\_mono.html](http://www.senat.fr/rap/I97-479/I97-479_mono.html)

PORT AUTONOME DE PARIS, 2006. *La voie d'eau, une solution logistique d'avenir dans l'acheminement des produits sidérurgiques et de la ferraille*. Dossier de presse. Paris, PAP, 12 p. Online : <http://supplychainmagazine.fr/TOUTE-INFO/ETUDES/Transport-voie-eau.pdf>

PREFECTURE DE PICARDIE, 2007. *L'atlas du canal Seine-Nord Europe*. 22p. Online : [http://www.picardie.equipement.gouv.fr/article.php3?id\\_article=398](http://www.picardie.equipement.gouv.fr/article.php3?id_article=398)

PULZL H., BAUER A., RAMETSTEINER E., NUSSBAUMER E., WEISS G., HAMETNER M., TIROCH M. and MARINUZZI A., 2007. *Improvement of the quality of the structural and sustainable development indicators*. Luxemburg, EUROSTAT, 85p.

PULZL H., RAMETSTEINER E., 2009. Indicator development as "boundary spanning" between scientists and policy-makers. *Journal of Science and Public Policy*, 36 (10) : 743-752

RAMETSTEINER E., PULZL H., ALKAN-OLSSON J. and FREDERIKSEN P., 2011. Sustainability indicator development : Science or political negotiation ?. *Ecological Indicators*, 11 (1) : 61-70

RAOUL-DUVAL J., 2008. *Empreinte écologique, retour sur expériences territoriales*. Paris, PUCA, 63p.

RECHATIN C., 1997. *Les indicateurs comme outils de communication sur l'environnement*. Paris, IFEN, DRAFT, 13p.

REGLEMENT CE n°338/97 du Conseil du 9 décembre 1996 relatif à la protection des espèces de faune et de flore sauvages par le contrôle de leur commerce, JO du 3 janvier 1997. Online : <http://www.zoonac.fr/medias/files/reglement-338-97.pdf>

REGLEMENT CE n°407/2009 de la Commission du 14 mai 2009 modifiant le règlement CE n°338/97 du Conseil relatif à la protection des espèces de faune et de flore sauvages par le contrôle de leur commerce, JO du 19 mai 2009 Online : <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:123:0003:0061:FR:PDF>

REINHART C., 2013. La loi littoral : une application hasardeuse ?. *Le Moniteur.fr*, online : <http://www.lemoniteur.fr/171-urbanisme-et-amenagement/article/actualite/20181624-loi-littoral-une-application-hasardeuse>

RENARD B., 2006. *Détection et prise en compte d'éventuels impacts du changement climatique sur les extrêmes hydrologiques en France*. Paris, Cemagref, 361p.

REPETTI A. et DESTHIEUX G. A, 2006. Relational Indicators et Model for urban land-use planning and management : Methodological approach and application in two case studies. *Landscape and Urban Planning*, 77 (1-2) : 196-215

REY P., 2009. Histoire de la cartographie de la végétation en France. *Bulletin du Comité Français de Cartographie*, 199 : 105-115. Online : <http://www.lecfc.fr/new/articles/199-article-9.pdf>

RISSOAN J-P., 1995. Le canal Rhin-Rhône : débat sur un projet. *Revue de géographie de Lyon*, (70) : 77-79.

ROCCA-SERRA. J., 1994. *Rapport d'information sur l'exemple que constitue pour la liaison Rhin-Rhône et les voies navigables françaises l'achèvement de l'axe fluvial à gabarit européen Rhin-Main-Danube*. Rapport d'information N°590 de la Commission des Affaires Economiques et du Plan du Sénat, 65p. Online : <http://www.senat.fr/rap/r93-590/r93-590.html>

ROCHE Ph. et TATONI T., 2002. Suivi scientifique de l'opération locale agriculture-environnement : Protection in situ des agrosystèmes à messicoles. Rapport de Synthèse 1997-2001. Apt, PNRL-LEADER II, 87p.

RODARY E., CASTELLAMET C. et ROSSI G., 2004. *Conservation de la nature et développement, l'intégration impossible ?*. Paris, Karthala, 310p.

RODE S., 2010. De l'aménagement au ménagement des cours d'eau : le bassin de la Loire, miroir de l'évolution des rapports entre aménagement fluvial et environnement. *Cybergeogeo*, document 506, online : <http://cybergeogeo.revues.org/23253> ; DOI : 10.4000/cybergeogeo.23253

RODRIGUES S.A.L., ANDELMAN S.J., BAKARR M.I., BOITANI L., BROOKS T.M., COWLING R.M., FISHPOOL L.D.C., DA FONSECA G.A.B., GASTON K.J., HOFFMANN M., LONG J.S., MARQUET P.A., PILGRIM J.D., PRESSEY R.L., SCHIPPER J., SECHREST W., STUART S.N., UNDERHILL L.G., WALLER R.W., WATTS M.E.J. et YAN X., 2004. Effectiveness of the global protected area network in representing species diversity. *Nature*, 428(6983) : 640-643

ROTTER H., 2004. New operating concepts for intermodal transport: the mega hub in Hanover/Lehrte in Germany. *Transportation Planning and technology*, 27 (5): 347-365.

ROSENZWEIG M.L., 2003. Reconciliation ecology and the future of species diversity. *Oryx*, 37 (2) : 194-216

SADLER, B., 1996. *L'évaluation environnementale dans un monde en évolution. Evaluer la pratique pour améliorer le rendement*. Etude internationale sur l'efficacité de l'évaluation environnementale. Ottawa, Agence canadienne d'Evaluation Environnementale et International Association for Impact Assessment, 300p.

SCARWELL H.-J. et LAGANIER R. 2004. *Risque d'inondation et aménagement durable des territoires*. Lille, Presses Universitaires du Septentrion, 240p.

SCHMIDT J., 1919. Racial Studies in Fishes, III. Diallel Crossings with Trout (*Salmo trutta* L.). *Journal of Genetics*, 9 (1) : 61-68

SCHOLES R.J. et BIGGS R., 2005. A biodiversity intactness index. *Nature*, 434 (7029) : 45-49

SECRETARIAT DE LA FAUNE ET DE LA FLORE, 1982. *Instructions à l'usage du formulaire "Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique*. Paris, Secrétariat de la Faune et de la Flore du Museum National d'Histoire Naturelle, 9p.

SENAT, 2002. *Réponse du Ministère de l'Ecologie et du Développement durable à la question N° 00103 de Mme Marie-Claude Beaudeau, sénatrice du Val d'Oise* publiée à la page 1458 du JO du Sénat du 04 juillet 2002. JO Sénat du 07/11/2002 : 2635-2636. Online : <http://www.dgdr.cnrs.fr/bo/Questionsreponses/questrep-bo0103.htm>

SENAT, 2005. *Note de présentation des crédits des transports terrestres et intermodalité*. Online : [http://www.senat.fr/rap/np05\\_19/np05\\_190.html](http://www.senat.fr/rap/np05_19/np05_190.html)

SHANNON C., 1948. A mathematical theory of communication. *The Bell System Technical Journal*, 27 (3) : 379–423 et 27 (4) : 623–656

SHIELDS D. J., SOLAR S. V. et MARTIN W. E, 2002. The role of values and objectives in communicating indicators of sustainability. *Ecological Indicators*, 2 (1-2) : 149-160

SIMON L., 2006. De la biodiversité à la diversité : les biodiversités au regard des territoires. *Annales de géographie*, 115 (651) : 451-467

SIMPSON E.H., 1951. The Interpretation of Interaction in Contingency Tables. *Journal of the Royal Statistical Society*, 13 (2) : 238-241

SMEETS E. et WETERING R., 1999. *Environmental Indicators: Typology and overview. Technical report N°25*. Copenhague, EEA, 19p. Online : <http://www.eea.europa.eu/publications/TEC25>

SMYTH R.L., WATZIN M.C., MANNING R.E., 2007. Defining acceptable levels for ecological indicators: an approach for considering social values. *Environment Management* 39: 301-315

SOCIETE POUR LA REALISATION DE LA LIAISON FLUVIALE, 1996. *La liaison fluviale Saône-Rhin*. Paris, SORELIF, 133p.

SORRE M., 1943. *Les fondements de la géographie humaine, Tome 1 : Les fondements biologiques*. Paris, Armand Colin, 440p.

STEINER F., 2000. *The living lands cape: An Ecological Approach to Landscape Planning*. New York, McGraw Hill, 496p.

STIRLING A., 2006. Analysis, participation and power :justification and closure in participatory multicriteria analysis. *Land Use Policy*, 23 (1) : 95-107

STRAHM W., 2008. Le Patrimoine mondial et la Liste rouge de l'UICN. *Patrimoine Mondial*, 49 : 18-29

STREAMLING EUROPEAN BIODIVERSITY INDICATORS (SEBI), 2011. *Interlinkages between the European biodiversity indicators, improving their information power*. Report of the working group on Interlinkages of the Streamlining European Biodiversity Indicators project. EEA, 59p. Online : <http://biodiversity.europa.eu/topics/sebi-indicators/sebi-interlinkages-final-report.pdf>

SYBARVAL, 2013. Schéma de Cohérence Territoriale du Bassin d'Arcachon-Val de l'Eyre approuvé le 24 juin 2013. Rapport de présentation. Etat initial de l'Environnement. Bordeaux, Agence d'urbanisme Bordeaux Métropole Aquitaine, 294p. Online : [www.sybarval.fr/IMG/pdf/1\\_2\\_1\\_Diagnostic\\_Preambule.pdf](http://www.sybarval.fr/IMG/pdf/1_2_1_Diagnostic_Preambule.pdf)

TAMIZ M., JONES D. et ROMERO C., 1998. Goal programming for decision making: An overview of the current state-of-the-art. *European Journal of Operational Research*, 111 (3) : 569-581

THERIAULT M., 1996. L'intégration des études environnementales et des systèmes d'informations géographiques pour appuyer les décisions d'aménagement : un objet de recherche prometteur. *Revue de géographie de Lyon*, 71 (2) : 99-100

THERVILLE C., KONIECZKA N., SANTUNE V., BIORET F. et MATHEVET R., 2012. Quel rôle pour les réserves naturelles dans le développement des territoires ? *Espaces Naturels* 39 : 39-40.

THERVILLE C., MATHEVET R. et BIORET F., 2012. Des réserves naturelles en nos territoires : une thèse pour explorer la territorialisation de la biodiversité. In *Regards sur 30 ans de RNF, Aujourd'hui la mémoire de demain*. MOSSE F. (Coord.), Quétigny, RNF, 84.

THERVILLE C., 2013. *Des clichés protectionnistes aux approches intégratives : l'exemple des réserves naturelles de France*. Thèse de Doctorat mention "Aménagement de l'espace, urbanisme" sous la direction de F. BIORET et R. MATHEVET, Université de Bretagne Occidentale, 423p. Online :

[http://www.reserves-naturelles.org/sites/default/files/librairie/these-c-therville\\_2013.pdf](http://www.reserves-naturelles.org/sites/default/files/librairie/these-c-therville_2013.pdf)

TURNHOUT E., HISSCHEMOLLER M. and EIJSACKERS H., 2007. Ecological indicators: between the two fires of science and policy. *Ecological Indicators*, 7 (2): 215-228

UICN, 1993. Draft IUCN Red List Catégories. Gland, Switzerland, UICN, 35p.

UICN, 1994. *Catégories et critères de l'UICN pour les Listes Rouges, version 2.3*. Commission de sauvegarde des espèces de l'UICN. Gland, Suisse, UICN, 39p.

UICN, 1996. Résolution 1.4 de la Commission de sauvegarde des espèces. In *Résolutions et Recommandations*. COMMISSION DE SAUVEGARDE DES ESPECES. Gland, Suisse, UICN, 7-8.

UICN, 1999. IUCN Red List Criteria review provisional report : draft of the proposed changes and recommendations. *Species 31-32* : 43-57

UICN, 2001. *Catégories et Critères de l'UICN pour la Liste Rouge, version 3.1*. Commission de sauvegarde des espèces de l'UICN. Gland, Suisse, UICN, 40p. Online :

[http://www.iucnredlist.org/documents/redlist\\_cats\\_crit\\_fr.pdf](http://www.iucnredlist.org/documents/redlist_cats_crit_fr.pdf)

UICN, 2008. *Lignes directrices pour l'application des catégories de gestion aux aires protégées*. Gland, Suisse, Nigel Dudley, 116p. Online :

<http://www.papaco.org/AP%20cat%20IUCN.pdf>

UICN, 2010. *Lignes directrices pour l'application des critères de la liste rouge UICN aux niveau régional et national*. Commission de sauvegarde des espèces, Gland, Suisse, UICN, 50p. Online : [http://www.iucnredlist.org/documents/reg\\_guidelines\\_fr.pdf](http://www.iucnredlist.org/documents/reg_guidelines_fr.pdf)

UICN, 2011. *Rapport annuel 2010 : Agir pour la nature et les hommes*. Ouagadougou, IUCN, 44p. Online : <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2011-048.pdf>



IUCN, 2012. *Rapport annuel 2011 : Solutions, naturellement*. Gland, IUCN, 33p. Online : <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2012-051-Fr.pdf>

IUCN France, MNHN, FCBN et SFO, 2008. *La liste rouge des espèces menacées en France, Chapitre Amphibiens de France métropolitaine*, 2 p. Online : <http://www.uicn.fr/Liste-rouge-amphibiens.html>

IUCN France, MNHN, FCBN et SFO, 2008. *La liste rouge des espèces menacées en France, Chapitre Reptiles de France métropolitaine*, 2 p. Online : <http://www.uicn.fr/Liste-rouge-reptiles.html>

IUCN France, MNHN, FCBN et SFO, 2009. *La liste rouge des espèces menacées en France, Chapitre Mammifères de France métropolitaine*, 4p. Online : <http://www.uicn.fr/Liste-rouge-mammiferes.html>

IUCN France, MNHN, FCBN et SFO, 2009. *La liste rouge des espèces menacées en France, Chapitre Oiseaux nicheurs de France métropolitaine*, 7p. Online : <http://www.uicn.fr/Liste-rouge-oiseaux-nicheurs.html>

IUCN France, MNHN, FCBN et SFO, 2009. *La liste rouge des espèces menacées en France, Chapitre Orchidées de France métropolitaine*, 5 p. Online : <http://www.uicn.fr/Liste-rouge-orchidées.html>

IUCN France, MNHN, FCBN et SFO, 2009. *La liste rouge des espèces menacées en France, Chapitre Poissons d'eau douce de France métropolitaine*, 12p. Online : [http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Liste\\_rouge\\_France\\_Poissons\\_d\\_eau\\_douce\\_de\\_metropole.pdf](http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Liste_rouge_France_Poissons_d_eau_douce_de_metropole.pdf)

IUCN France, MNHN, FCBN et SFO, 2011. *La liste rouge des espèces menacées en France, Chapitre Oiseaux de France métropolitaine*, 28 p. Online : [http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Liste\\_rouge\\_France\\_Oiseaux\\_de\\_metropole.pdf](http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Liste_rouge_France_Oiseaux_de_metropole.pdf)

IUCN France, MNHN, FCBN et SFO, 2012. *La liste rouge des espèces menacées en France, Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine*, 16p. Online : [http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Liste\\_rouge\\_France\\_Papillons\\_de\\_jour\\_de\\_metropole.pdf](http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Liste_rouge_France_Papillons_de_jour_de_metropole.pdf)

UNESCO, 1996. *Réserves de biosphères : la stratégie de Séville et le Cadre statutaire du Réseau mondial*. Paris, UNESCO, 23p. Online :

<http://unesdoc.unesco.org/images/0010/001038/103849fb.pdf>

VANDEVELDE J.C, 2013. Le choix de tracé des grandes infrastructures de transport : quelle place pour la biodiversité ?. *Développement durable et territoire*, 4 (1), online :

<http://developpementdurable.revues.org/9721> ; DOI : 10.4000/developpementdurable.9721

VILLALBA B., GOXE A. et LIPOVAC J.C., 2005. Évaluer le développement durable : enjeux, méthodes, démarches d'acteurs. *Développement durable et territoires*, Points de vue, online :

<http://developpementdurable.revues.org/1676> ; DOI : 10.4000/developpementdurable.1676

VIMAL R., 2010. Des aires protégées aux réseaux écologiques : science, technique et participation pour penser collectivement la durabilité des territoires. Thèse de "Biologie des populations et écologie" mention "Sciences de l'environnement" sous la direction de R.MATHEVET et J.THOMPSON, Montpellier, Université de Montpellier II, 287p.

VIMAL R. et MATHEVET R., 2011. La carte et le territoire : le réseau écologique à l'épreuve de l'assemblée cartographique. *Cybergeo*, document 572, online :

<http://cybergeo.revues.org/24841> ; DOI : 10.4000/cybergeo.24841

VOIES NAVIGABLES DE FRANCE (VNF), 2002. Voie navigable et développement durable, les atouts du transport fluvial. Paris, VNF, 37 p. Online :

[http://www.vnf.fr/vnf/img/cms/Tourisme\\_et\\_domainehidden/voieeaudeveloppementdurable\\_200708101739.pdf](http://www.vnf.fr/vnf/img/cms/Tourisme_et_domainehidden/voieeaudeveloppementdurable_200708101739.pdf)

VOIES NAVIGABLES DE FRANCE (VNF) et PRICE WATER HOUSE COOPERS, 2003. *Faire le choix du transport fluvial : l'avis des entreprises*. Les Cahiers du développement durable. 34p. Online :

[http://www.vnf.fr/vnf/img/cms/Tourisme\\_et\\_domainehidden/etude\\_pwc\\_200708101741.pdf](http://www.vnf.fr/vnf/img/cms/Tourisme_et_domainehidden/etude_pwc_200708101741.pdf)

VOIES NAVIGABLES DE FRANCE (VNF), 2004. *Mission Seine-Nord Europe : principes de mise en œuvre du volet développement économique et portuaire de l'avant-projet*. VNF, document interne, 10p.

VOIES NAVIGABLES DE FRANCE (VNF), 2006. *Enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique, Liaison fluviale européenne Seine-Escaut. Canal Seine-Nord Europe et aménagements connexes de Compiègne à Aubencheul-au-Bac*. Etude d'impact. Béthune, VNF, 1103p.

VOIES NAVIGABLES DE FRANCE (VNF), 2008. Seine-Nord Europe : vers des partenariats industriels européens. Dossier de synthèse des rencontres du 17 avril 2008 organisées à la Chambre d'Industrie et de Commerce de Paris. Paris, VNF, 35p. Online :

[http://www.vnf.fr/sne/img/pdf/080415\\_dossier\\_17avril08\\_final\\_pour\\_impression.pdf](http://www.vnf.fr/sne/img/pdf/080415_dossier_17avril08_final_pour_impression.pdf)

VOIES NAVIGABLES DE FRANCE (VNF), 2012. *Voie navigable et développement durable, les atouts du transport fluvial*. Paris, VNF, 39p.

VOIES NAVIGABLES DE FRANCE (VNF), 2012. *Mémento du fluvial 2011-2012*. Paris, VNF, 113p. Online :

[http://www.vnf.fr/vnf/img/cms/Tourisme\\_et\\_domaine/MEMENTO\\_2011\\_-\\_2012\\_201208031206.pdf](http://www.vnf.fr/vnf/img/cms/Tourisme_et_domaine/MEMENTO_2011_-_2012_201208031206.pdf)

VOIES NAVIGABLES DE FRANCE (VNF), 2012. *Communiqué de presse sur le Canal Seine-Nord Europe du 29 août 2012*. Béthune, VNF, 1p. Online :

[http://www.vnf.fr/vnf/img/cms/Tourisme\\_et\\_domainehidden/sne\\_201208300745.pdf](http://www.vnf.fr/vnf/img/cms/Tourisme_et_domainehidden/sne_201208300745.pdf)

VOIES NAVIGABLES DE FRANCE (VNF), 2013. *Rapport d'activité et de développement durable 2012*. Paris, VNF, 60 p. Online :

[http://www.vnf.fr/vnf/img/cms/Tourisme\\_et\\_domainehidden/pdf\\_rapdac\\_complet\\_20130909141032.pdf](http://www.vnf.fr/vnf/img/cms/Tourisme_et_domainehidden/pdf_rapdac_complet_20130909141032.pdf)

WACHTER S., 2003. Zonage. In *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés*. LEVY J. et LUSSAULT M. (dir.), Paris, Belin, 1006.

WACKERNAGEL M. and REES W., 1995. *Our Ecological Footprint : Reducing Human Impact on The Earth*. Gabriola Island, BC and Philadelphia, PA : New Society Publishers, 176p.

WALLON D., 1996. Rapport de la mission d'expertise sur le projet de la liaison fluviale Saône – Rhin, Affaire N°95-213. In *La liaison fluviale Saône – Rhin, Recueil d'avis et de documents administratifs, Dossier récapitulatif*. WALLON, D. et BALLAND, P., 1996, Paris, Conseil Général des Ponts et Chaussées, 230-313.

WALLON, D. et BALLAND, P., 1996. *La liaison fluviale Saône – Rhin, Recueil d'avis et de documents administratifs, Dossier récapitulatif*, Paris, Conseil Général des Ponts et Chaussées, 388p.

WILSON E.O. (ed.), 1988. *Biodiversity*. Washington D.C, National Academy Press, 538p.

WILSON J., TYEDMERS P. and PELOT R., 2007. Contrasting and comparing sustainable development indicator metrics. *Ecological Indicators*, 7 (2) : 299-314

WIRTH E., 1995. *La voie navigable à grand gabarit Rhin-Main-Danube. Un chemin vers l'Europe du Sud-Est ? Bilan critique et perspectives*. Erlanger, Département de Géographie de l'Université d'Erlangen, 44p.

WOOD D.J. et JONES R.R., 1995. Stakeholder Mismatching: A Theoretical problem in Empirical Research on Corporate Social Performance. *International Journal of Organisational Analysis*, 3 (2) : 229-267

WOOD D., 2006. *Theoretical Challenges of Global Business Citizenship : Taking Corporate Social Responsibility across Borders*. Montréal, Séances Perspectives Conceptuelles, Atelier International de Montréal sur la RSE, 13 octobre 2006.

ZUBE E.H., 1995. Greenway and the US National Park System. *Landscape and Urban planning*, 33 (1-3) : 17-25

# Annexes

## Annexe 1 : Les sites classés du territoire français au motif scientifique en dehors des sites classés "tous critères"

Nom du site	Critères de classement	Date de classement	Région de localisation
Le site du Gouffre de Proumeyssac sur la commune d'Audrix	SP	22 novembre 1991	Aquitaine
L'ensemble formé sur la commune d'Excideuil par la grotte de Sarconnat	SP	7 juillet 1982	Aquitaine
La grotte de Maxange et ses abords	SP	4 mars 2013	Aquitaine
La Chaîne des Puys	SP	26 septembre 2000	Auvergne
Le Haut-Forez Central sur les communes de Job et de Valcivières	SP	18 mars 1993	Auvergne
L'ensemble formé par les coteaux et les marais de Ver-Meuvoines sur les communes de Meuvoines et de Ver-sur-Mer	SP	26 novembre 1993	Basse-Normandie
Les falaises de la commune de Luc-sur-Mer et le domaine public maritime correspondant	S	4 août 1976	Basse-Normandie
Les falaises des Vaches Noires et le DPM au droit des parties terrestres classées.	PS	20 février 1995	Basse-Normandie
L'ensemble formé par le site du havre de Lessay sur les communes de Créances et de Saint-Germain-sur-Ay ainsi que le domaine maritime correspondant	SP	17 janvier 1990	Basse-Normandie
La forêt de Réno-Valdieu et ses abords	PS	11 juillet 2003	Basse-Normandie
Le site d'Alésia sur les communes d'Alise-Sainte-Reine, Bussy-le-Grand, Darcey, Flavigny-sur-Ozerain, Grésilly-Sainte-reine, Grignon, Ménétreux-le-Pitois, Mussy-la-Fosse, Pouillenay et Venarey-les-Laumes,	HSP	15 février 1985	Bourgogne
L'ensemble constitué par le cirque du Bout du Monde et ses abords sur les communes de La Rochepot, de Cormot-le-Grand et de Vauchignon	SP	12 octobre 1994	Bourgogne
L'ensemble formé par l'ancien méandre de l'Yonne situé sur la commune de Chevroches	SP	16 mars 1994	Bourgogne
L'estuaire de la Rance à Langrolay, Lanvallay, Pleudihen, Plouer, Saint-Helen, St-Samson, Taden, La Vicomte en Côtes-d'Armor et en Ile-et-Vilaine Le Minihiac, Pleurtuit, La Richardais, St-Jouan-des-Guérets, St-Malo, St-Père, St-Suliac, La Ville-ès-Nonais	SP	6 mai 1995	Bretagne
L'ensemble formé par la Baie d'Audierne sur le territoire des communes de Penmarc'h, Plomeur, Plonéour-Lanvern, Plovan, Saint-Jean-Trolimon, Tréguennec et Tréogat ainsi que le domaine public maritime le long des parties terrestres classées ou non	SP	12 avril 1989	Bretagne
L'ensemble formé sur la commune de Guichen par la carrière dite "des Landes"	S	10 janvier 1966	Bretagne
La falaise de la Mine d'Or située sur la commune de Pénestin ainsi qu'une partie du domaine public maritime correspondant	SP	28 septembre 1989	Bretagne
Le marais de Pen-en-Toul sur la commune de Larmor-Baden	SP	1 octobre 1990	Bretagne
Les rochers des Dames de Meuse et leurs abords sur le territoire des communes d'Anchamps, de Laifour, des Mazures et de Revin	PSL	3 février 1997	Champagne-Ardennes
L'ensemble formé par l'étang de Diana et ses abords	SP	15 octobre 2002	Corse
L'ensemble formé par les falaises d'Ornans et la vallée de la Brême.	PS	26 septembre 2003	Franche-Comté
La reculée des Planches-près-Arbois	SP	20 décembre 2002	Franche-Comté
L'ensemble formé par les abattis et la montagne Cottica	HSLP	15 décembre 2011	Guyane
Le site des falaises de la Roche-Guyon et de la forêt de Moisson sur les communes de Chérence, Haute-Isle, La Roche-Guyon, Vétheuil (Val d'Oise), Bennecourt, Freneuse, Gommecourt, Moisson, Mousseaux-sur-Seine et Saint-Martin-la-Garenne (Yvelines)	SP	16 juillet 1990	Ile-de-France
L'ensemble formé sur la commune de Meudon par le site des carrières de craie souterraines	SA	7 mars 1986	Ile-de-France
Le Canal du Midi dans les départements de l'Aude, l'Hérault et de la Haute-Garonne	HSP	4 avril 1997	Languedoc-Roussillon et Midi-Pyrénées
Le site de la grotte de l'Aguzou sur la commune d'Escouloubre	SP	1 février 1990	Languedoc-Roussillon
L'ensemble formé sur les communes de Castelnaudary et de Saint-Martin-Lalande par l'Arboretum des Cheminières	S	12 mai 1958	Languedoc-Roussillon
L'ensemble formé par l'abîme de Bramabiau et ses abords	SP	24 août 2005	Languedoc-Roussillon
L'extension du site classé formé par le pont du Gard et ses abords, sur la commune de Vers-Pont-du-Gard	HSP	9 mars 1993	Languedoc-Roussillon
Site paléontologique de Champclauson	S	11 mai 1993	Languedoc-Roussillon

Nom du site	Critères de classement	Date de classement	Région de localisation
Ensemble formé par les pics de Visvou et de Visssouneil et leurs abords sur les communes de Cabrières, Mourèze et Péret	SP	20 mars 2002	Languedoc-Roussillon
La grotte de la Clamouse	SP	15 février 2005	Languedoc-Roussillon
Le réseau karstique souterrain s'étendant de la grotte de la Devèze à la grotte du Lauzinas ainsi que les parcelles cadastrales situées en surface sur les communes de Courniou et de Saint-Pons-de-Thomières	SP	16 juillet 1996	Languedoc-Roussillon
L'ensemble formé par la vallée et le lac du Salagou, le cirque de Mourèze et leurs abords.	SP	21 août 2003	Languedoc-Roussillon
Les gorges de l'Hérault	PS	22 février 2001	Languedoc-Roussillon
L'ensemble formé par la grotte des Demoiselles et ses abords, sol et sous-sol	PS	17 septembre 2010	Languedoc-Roussillon
L'ensemble formé par l'aven du Mont-Marcou et le sous-sol	PS	12 février 2009	Languedoc-Roussillon
Le site de la grotte d'Amelineau sur le territoire de la commune de Hures-la-Parade	SP	1 février 1990	Languedoc-Roussillon
L'ensemble formé par les parcelles 308 et 907 section B, situées à Saint-Laurent-de-Trèves et portant des empreintes de pas de dinosauriens	S	6 mai 1966	Languedoc-Roussillon
Le site formé par la grotte dite du réseau André Lachambre dans le plateau des Ambouilla sur les communes de Corneilla-de-Confluent et Ria-Sirach	SP	18 janvier 1991	Languedoc-Roussillon
L'ensemble formé sur la commune d'Ille-sur-Têt par le site des Orgues	SP	9 décembre 1981	Languedoc-Roussillon
Le mont Saint-Quentin et ses abords sur les communes de Ban-Saint-Martin, Lessy, Longeville-lès-Metz, Lorry-lès-Metz, Plappeville et Scy-Chazelles	HSP	29 juin 1994	Lorraine
L'ensemble formé par la presqu'île de la Caravelle sur le territoire de la commune de La Trinité (Martinique), d'une superficie de 3100 ha environ dont 1750 ha sur le domaine public maritime	SP	16 janvier 1998	Martinique
L'ensemble formé sur la commune de Sentein par la grotte de la Cigalère	SP	24 avril 1981	Midi-Pyrénées
L'ensemble formé par le site de la rivière souterraine de Labouiche	PS	6 septembre 2007	Midi-Pyrénées
Ensemble formé par la Balme del Pastre ou Aven des Perles	SP	26 avril 2002	Midi-Pyrénées
L'ensemble formé par le site de l'Aven Noir et ses abords sur le territoire des communes de Nant (Aveyron), Revens, Lanuéjols et Trèves (Gard)	SP	30 août 2012	Midi-Pyrénées et Languedoc-Roussillon
Ensemble formé par la rigole de la Plaine et la rivière le Laudot (canal du midi) sur les communes d'Airoux, Les Brunels, Les Cassés, Labastide d'Anjou, Montferrand, Montmaur, La Pomarède, St-Paulet, Soupex (Aude) et Revel, St-Félix-Lauragais, Vaudreuille (Hte-Garonne) et Les Cammazes, Sorèze (Tarn)	PHS	16 octobre 2001	Midi-Pyrénées et Languedoc-Roussillon
Ensemble formé par le gouffre de Padirac et son réseau souterrain	PS	26 mars 2001	Midi-Pyrénées
La grotte de Pergouset	SP	31 janvier 2003	Midi-Pyrénées
La Grotte du Cirque sur le territoire de la commune d'Assier	SP	29 avril 1997	Midi-Pyrénées
Le site formé par le réseau souterrain de l'Ouyse sur la commune de Thémines	SP	27 août 1986	Midi-Pyrénées
La Haute-Vallée du Louron, sur le territoire des communes de Génos et de Loudenvielle	SP	14 janvier 1998	Midi-Pyrénées
Le Pic du Midi de Bigorre et ses abords.	PS	7 novembre 2003	Midi-Pyrénées
Le site du gouffre d'Esparros sur la commune d'Esparros	SP	30 octobre 1987	Midi-Pyrénées
Ensemble paysager constitué par le plateau du Calel et l'oppidum de Berniquaut ainsi que la grotte de Calel sur les communes de Durfort, St-Amancet et Sorèze	PHS	13 février 2002	Midi-Pyrénées
La pointe du Touquet	PS	27 novembre 2001	Nord-Pas-de-Calais
Les marais de Goulaine	PS	22 février 2001	Pays-de-la-Loire
Les marais salants de Guérande, sur les communes de Batz-sur-Mer, du Croisic, de Guérande, du Pouliguen et de la Turballe, ainsi que le domaine public maritime correspondant	HSP	13 février 1996	Pays-de-la-Loire
L'estuaire de la Loire sur les communes de Bouée, La Chapelle-Launay, Cordemais, Couëron, Frossay, Lavau-sur-Loire, Le Pellerin, Rouans, St-Etienne-de-Montlue et Vue	SP	25 avril 2002	Pays-de-la-Loire
L'ensemble formé par la vallée de l'Erve	ASP	15 juillet 2003	Pays-de-la-Loire
L'ensemble formé par les Alpes Mancelles sur les communes de Saint-Céneri-le-Gérei (Orne), Moulins-le-Carbonnel et Saint-Léonard-des-Bois (Sarthe) et de Saint-Pierre-des-Nids (Mayenne)	SP	10 janvier 1995	Pays-de-la-Loire et Basse Normandie

Nom du site	Critères de classement	Date de classement	Région de localisation
L'ensemble formé par l'étang de Clairefontaine et ses abords sur les communes de Château-l'Hermitage et Saint-Ouen-en-Belin	SP	20 décembre 1985	Pays-de-la-Loire
Le marais mouillé Poitevin sur le territoire des communes de la Ronde, Taugon (Charente-Maritime), Amuré, Arçais, Bessines, Coulon, Frontenay-Rohan-Rohan, Magné, Niort, Saint-Georges-de-Rex, Saint-Hilaire-la-Palud, Sansais, Vanneau (Deux-Sèvres), Benet, Bouillé-Courdault, Damvix, Doix, Fontaines, Liez, Maillé, Maillezais, le Mazeau, Saint-Pierre-le-Vieux, Saint-Sigismond (Vendée).	PS	9 mai 2003	Pays-de-la-Loire et Poitou-Charentes
L'ensemble formé par la Côte Sauvage de l'île d'Yeu	HSP	3 mai 1995	Pays-de-la-Loire
Les dunes du Jaunay et de la Sauzaie sur le territoire des communes de Brétignolles-sur-Mer, Givrand et Saint-Gilles-Croix-de-Vie ainsi que le DPM au droit des parties terrestres classées.	SP	23 avril 1997	Pays-de-la-Loire
L'ensemble formé par la forêt d'Halatte et ses glacis agricoles sur les communes d'Ognon, Chamant, Senlis, Aumont, Apremont, Verneuil-en-Halatte, Beaurepaire, Pont-Ste-Maxence, Pontpoint, Roberval, Villeneuve-sur-Verberie, Villers-St-Frambourg, Fleurines	HSP	5 août 1993	Picardie
Les forêts d'Ermenonville, Pontarmé et de la Haute Pommeraiie avec leurs glacis agricoles et la clairière et la butte de St-Christophe en Halatte sur les communes d'Apremont, Baron, Borest, Creil, Ermenonville, Fleurines, Fontaine-Chalais (suite à Baron)	HSP	28 août 1998	Picardie
Les restes du gisement fossilifère dit de Bracheux au lieu dit Butte de la Justice à Marissel (Beauvais - Marissel), parcelles 794, 795, 797, 809, 810 section F	S	17 décembre 1951	Picardie
L'ensemble formé par le massif dunaire de Marquenterre, les mollières de l'Authie, les renclôtures limitrophes, le marais du Crotoy et l'estran adjacent sur les communes de Fort-Mahon-Plage, Quend, Le Crotoy et Saint-Quentin-en-Tourmont	SP	18 septembre 1998	Picardie
Le massif du Baou de Quatre Aures, les gorges d'Ollioules et la barre des Aiguilles, sur les communes d'Evenos, Ollioules et Toulon	SP	20 mars 1992	Provence-Alpes-Côte-d'Azur
L'ensemble formé par le littoral naturel et les collines avoisinantes sur les communes de Saint-Cyr-sur-Mer et de Bandol	SP	6 mai 1995	Provence-Alpes-Côte-d'Azur
L'ensemble formé par les "Ogres du Pays d'Apt"	SP	18 septembre 2002	Provence-Alpes-Côte-d'Azur
la vallée de la Semine	PS	2 septembre 2009	Rhône-Alpes
Le tréfonds de l'aven d'Orgnac sur la commune d'Orgnac-l'Aven	S	18 octobre 1974	Rhône-Alpes
Ensemble formé par le réseau de l'Aven d'Orgnac, l'Aven de la Forestière, Orgnac 3, La baume de Ronze	S		Rhône-Alpes
Classement de l'ensemble formé par les coulées basaltiques, le Pont du Diable de Thueyts et leurs abords et déclassement de diverses parcelles	PS	17 octobre 2007	Rhône-Alpes
Le site du glacier et du lac des Quirliès sur la commune de Clavans	SP	7 mars 1990	Rhône-Alpes
Le site formé par le Plan des Cavailles sur les communes de Vaujany et d'Oz-en-Oisans	SP	27 février 1991	Rhône-Alpes
Le site formé par les lacs des Petites Rousses sur les communes d'Huez et d'Oz-en-Oisans	SP	17 avril 1991	Rhône-Alpes
Site du confluent de l'Ain et du Rhône sur les communes de Loyettes (Ain), Saint-Maurice-de-Gourdans (Ain) et Anthon (Isère)	SP	3 décembre 1990	Rhône-Alpes
Ensemble formé par les abords du pont d'Arc et de la grotte Chauvet (surface et tréfonds)	SHP	7 janvier 2013	Rhône-Alpes

D'après la base de données des sites naturels classés, [www.developpement-durable.gouv.fr](http://www.developpement-durable.gouv.fr)



## Annexe 2 : Les forêts de protection du territoire français en 2013

Nom du massif (ou a défaut nom des communes)	Département	Date de classement	Motif principal de classement
Bois d'Holnon	Aisne	29 mai 1985	Périurbaine
Forêt de Chabrières	Alpes de Haute-Provence	10 février 1983	Montagne
Communes de Barcelonnette, Bayons, Prads-Haute-Bléone, Curbans, Chateauneuf-Liraval, Draix, Enchastrayes, Saint-Martin-Les-Seyne, Saint-Vincent-Sur-Jabron, Thorame-Basse, Thorame-Haute, Uvernet-Fours et Verdaches	Alpes de Haute-Provence	16 juin 1927	Montagne
Commune de Senez	Alpes de Haute-Provence	25 décembre 1927	Montagne
Massif de Charance	Hautes-Alpes	22 juin 1932	Montagne
Massif des Sauvas	Hautes-Alpes	22 juin 1932	Montagne
Massif de Siguet	Hautes-Alpes	22 juin 1932	Montagne
Massif du Prorel	Hautes-Alpes	26 avril 1990	Montagne
Massif de Charaix	Ardèche	16 décembre 1925	Montagne
Massif du haut-Salat	Ariège	8 mai 1925	Montagne
Communes de Belesta, Lassur, Montferrier, Orgeix, Orlu, Pech et Vèbre	Ariège	9 septembre 1926	Montagne
Forêt de Montferrier	Ariège	12 juin 2008	Montagne
Forêts de Ballissens, Fachan et Laffont de Sentenac	Ariège	29 juin 1927	Montagne
Forêt du plateau de la Beille	Ariège	23 août 1927	Montagne
Forêt du Corret	Ariège	25 décembre 1927	Montagne
Communes d'Axat, Belvianes, Belvis, Le Bousquet, Bessède-de-Sault, Coudons-Quirajou, Nebias, puivert, Quibrajou, Rivel, Rocquefort-de-Sault, Saint-Martin-Lys, Saint-Louis-et-Parahou	Aude	8 mai 1926	Montagne
Communes du Bousquet, Escouloubre, Montfort-sur-Boulzane, Rochefort-de-Sault, Sainte-Colombe-sur-Guette et Salvezines	Aude	25 décembre 1927	Montagne
Forêt de Lapazeuil	Aude	28 novembre 1928	Montagne
Communes d'Artigues, Cailla, Le Clat, Counozouls	Aude	21 mai 1930	Montagne
Bois de Saumonards	Charente-Maritime	10 février 1984	Dune
Massif de la presqu'île d'Avert	Charente-Maritime	19811 août 1989	Dune
Commune de Saou	Drôme	9 janvier 1929	Montagne
Commune de Saou	Drôme	1er octobre 1957	Montagne
Forêt d'Evreux et ses massifs périphériques	Eure	3 juillet 2007	Périurbaine
Forêt de Dreux	Eure-et-Loir	30 août 2004	Périurbaine
Communes d'Arbas, Fougaron et Herran	Haute-Garonne	8 mai 1926	Montagne

<b>Nom du massif (ou a défaut nom des communes)</b>	<b>Département</b>	<b>Date de classement</b>	<b>Motif principal de classement</b>
Communes de Bachos-Binos, Guran, Signac	Haute-Garonne	29 juillet 1926	Montagne
Forêt de Bouconne	Haute-Garonne	11 septembre 2009	Périurbaine
Forêt de Bouconne	Gers	11 septembre 2009	Périurbaine
Communes de Saint-Aubin-de-Médoc et du Taillan-Médoc	Gironde	31 octobre 1991	Périurbaine
Communes de Carcan et d'Hourtin	Gironde	9 janvier 1992	Dune
Bois de l'Usclade	Hérault	23 novembre 1935	Montagne
Forêt du Cham	Lozère	29 juillet 1926	Montagne
Forêts d'Altefage et de Mijavois	Lozère	26 juin 1929	Montagne
Forêt de Roquedois	Lozère	29 juillet 1937	Montagne
Bois Dardennes	Manche	10 février 1982	Ecologique
Massifs de Saint-Avold er de la Houve	Moselle	26 avril 1989	Périurbaine
Bois d'Epinois sur la commune de Libercourt	Pas-de-Calais	9 juillet 1984	Périurbaine
Bois d'Epinois sur la commune Carvin	Pas-de-Calais	20 août 1996	Périurbaine
Bois des Dames	Pas-de-Calais	9 juillet 1984	Périurbaine
Bois de la Montagne de Beaune	Puy-de-Dôme	27 mars 1926	Montagne
Massif du bassin de la Berthe et Forêt communale indivise d'Asson et d'Arthez-d'Asson	Pyrénées atlantiques	17 juillet 1933	Montagne
Forêts de Gramont, de Cuvieille et de Soula et Forêt syndicale de Nistos	Hautes-Pyrénées	22 mars 1927	Montagne
Forêts de la Basse-Montagne et de la haute-Montagne des Barronnies	Hautes-Pyrénées	23 août 1927	Montagne
Forêt de la vallée de Sost	Hautes-Pyrénées	26 août 1927	Montagne
Forêt de Bizourtère	Hautes-Pyrénées	26 août 1927	Montagne
Forêt de Labassère	Hautes-Pyrénées	19 novembre 1931	Montagne
Forêt de Calamun	Hautes-Pyrénées	13 octobre 1952	Montagne
Forêt de l'Arize	Hautes-Pyrénées	20 juillet 1959	Montagne
Forêt communale de Livia	Pyrénées-Orientales	29 juillet 1926	Montagne
Forêt domaniale des Albères	Pyrénées-Orientales	29 juillet 1926	Montagne
Commune de Mantet	Pyrénées-Orientales	12 septembre 1953	Montagne
Commune d'Artolsheim	Bas-Rhin	19 septembre 1988	Ecologique
Communes de Bootzheim, Mackenheim et Marckolsheim	Bas-Rhin	22 décembre 1989	Ecologique
Commune de Daubensand	Bas-Rhin	22 décembre 1989	Ecologique
Commune d'Erstein	Bas-Rhin	22 décembre 1989	Ecologique
Commune de Schoenau	Bas-Rhin	9 septembre 1990	Ecologique
Commune de Schoenau	Bas-Rhin	4 août 1993	Ecologique
Commune de Bootzheim	Bas-Rhin	4 août 1993	Ecologique
Commune d'Artolsheim	Bas-Rhin	13 juillet 1994	Ecologique
Commune de Mackenheim	Bas-Rhin	13 juillet 1994	Ecologique
Commune de Nordhouse	Bas-Rhin	13 juillet 1994	Ecologique
Commune de Plobsheim	Bas-Rhin	13 juillet 1994	Ecologique
Commune de Rhinau	Bas-Rhin	13 juillet 1994	Ecologique
Commune de Sundhouse	Bas-Rhin	13 juillet 1994	Ecologique
Commune d'Auenheim	Bas-Rhin	9 décembre 1994	Ecologique

Nom du massif (ou a défaut nom des communes)	Département	Date de classement	Motif principal de classement
Commune de Mothern	Bas-Rhin	9 décembre 1994	Ecologique
Commune de Sessenheim	Bas-Rhin	9 décembre 1994	Ecologique
Commune de Stattmaten	Bas-Rhin	9 décembre 1994	Ecologique
Commune de Beinheim	Bas-Rhin	30 juin 1995	Ecologique
Commune de Dalhunden	Bas-Rhin	30 juin 1995	Ecologique
Commune de Daubensand	Bas-Rhin	30 juin 1995	Ecologique
Commune de Diebolsheim	Bas-Rhin	30 juin 1995	Ecologique
Commune de Neuhaeusel	Bas-Rhin	30 juin 1995	Ecologique
Commune d'Erstein	Bas-Rhin	13 mai 1996	Ecologique
Commune de Drusenheim	Bas-Rhin	13 mai 1996	Ecologique
Commune de Gersheim	Bas-Rhin	13 mai 1996	Ecologique
Commune d'Herrlisheim	Bas-Rhin	13 mai 1996	Ecologique
Commune de Lauterbourg	Bas-Rhin	13 mai 1996	Ecologique
Commune de Marckolsheim	Bas-Rhin	13 mai 1996	Ecologique
Commune de Fort-Louis	Bas-Rhin	27 novembre 1996	Ecologique
Commune d'Offendorf	Bas-Rhin	27 novembre 1996	Ecologique
Commune de La Wantzenau	Bas-Rhin	19 mars 1997	Ecologique
Commune de Kreuzwald	Bas-Rhin	9 novembre 2012	Ecologique
Commune de Kembs	Haut-Rhin	4 août 1993	Ecologique
Commune de Fessenheim	Haut-Rhin	4 août 1993	Ecologique
Commune d'Algolsheim	Haut-Rhin	22 février 1996	Ecologique
Commune d'Artzenheim	Haut-Rhin	22 février 1996	Ecologique
Commune de Baltzenheim	Haut-Rhin	22 février 1996	Ecologique
Commune de Blodelsheim	Haut-Rhin	22 février 1996	Ecologique
Commune de Chalampe	Haut-Rhin	22 février 1996	Ecologique
Commune de Geiswasser	Haut-Rhin	22 février 1996	Ecologique
Commune d'Heiteren	Haut-Rhin	22 février 1996	Ecologique
Commune de Kunheim	Haut-Rhin	22 février 1996	Ecologique
Commune d'Obersaasheim	Haut-Rhin	22 février 1996	Ecologique
Commune de Rumersheim-le-Haut	Haut-Rhin	22 février 1996	Ecologique
Commune de Vogelgrun	Haut-Rhin	22 février 1996	Ecologique
Forêt de Nonnenbruch	Haut-Rhin	25 novembre 2012	Périurbaine
Communes de Beaufort, Bramans, cevins, Cohennoz, Crest-Voland, Flumet, La Giettaz, Ugine, Montmélian, Notre-Dame-de-Bellecombe, Notre-Dame-des-Millières, Saint-Nicolas-la-Chapelle et Termignon	Savoie	15 septembre 1932	Montagne
Forêt de Ronaz	Savoie	22 novembre 1991	Ecologique
Forêt de Mont Saint-Jacques	Savoie	16 juillet 1992	Montagne
Forêt du Reclus	Savoie	16 juillet 1992	Montagne
Forêt du Fontany et du Dos des Branches et Le Grand Bois	Savoie	4 août 1992	Montagne
Forêts du Grand Bois et de Grand Folliet	Savoie	27 juillet 1995	Ecologique
Forêt de la Combe d'Ire	Haute-Savoie	31 août 1926	Montagne

<b>Nom du massif (ou a défaut nom des communes)</b>	<b>Département</b>	<b>Date de classement</b>	<b>Motif principal de classement</b>
Forêts de la Touvière, d'Afferand et de Sommier-d'Amont	Haute-Savoie	9 septembre 1926	Montagne
Forêt d'Huble	Haute-Savoie	24 mars 1929	Montagne
Forêt des Lapiaz	Haute-Savoie	4 juillet 1944	Montagne
Massif du Rouvray	Seine-Maritime	18 mars 1993	Périurbaine
Massif du Rouvray	Seine-Maritime	14 septembre 2006	Périurbaine
Forêt de Roumare	Seine-Maritime	30 août 2007	Périurbaine
Forêt de Sénart	Seine-et-Marne	15 décembre 1995	Périurbaine
Forêt de Fontainebleau	Seine-et-Marne	19 avril 2002	Périurbaine
Forêt de Fontainebleau	Seine-et-Marne	27 novembre 2003	Périurbaine
Forêt de Fontainebleau	Seine-et-Marne	22 juin 2005	Périurbaine
Forêt de Fontainebleau	Seine-et-Marne	7 février 2008	Périurbaine
Forêt de Fausses-Reposes	Yvelines	23 août 2007	Périurbaine
Forêt de Rambouillet	Yvelines	11 septembre 2009	Périurbaine
Dentelles de Montmirail	Vaucluse	10 février 1982	Montagne
Forêts de la Goutte-des-Forges, de la Goutte-Louis, de la Goutte-des-Lys et de l'Etang des Roseaux	Territoire de Belfort	21 novembre 1925	Montagne
Forêt de Sénart	Essonne	15 décembre 1995	Périurbaine
Forêt de Fontainebleau	Essonne	19 avril 2002	Périurbaine
Forêt de Fausses-Reposes	Hauts-de-Seine	23 août 2007	Périurbaine

### Annexe 3 : Classification UICN des zonages de protection environnementaux en vigueur sur le territoire français

Dénomination	Acte juridique de création	Gestion						Gouvernance				
		Objectifs de gestion	Type de protection	Catégories de PUICN						Initiateur	Gestionnaires	Financement principal
				I	II	III	IV	V	VI			
<b>Parc National</b>	•Décret en Conseil d'Etat	•Préserver des dégradations et des atteintes susceptibles d'altérer la diversité, la composition, l'aspect et l'évolution du milieu naturel •Définir un projet de territoire qui traduit la solidarité écologique entre le cœur du parc et ses espaces environnants	•Réglementaire •Conventionnelle (charte)	✓	✓				✓		•Etat •Etablissement public du parc •Directeur •Administrateurs	•Etat (MEEDDM) •Collectivités publiques
<b>Parc Naturel Marin</b>	•Décret simple	•Contribuer à la connaissance du patrimoine marin ainsi qu'à la protection et au développement durable du milieu marin, dans une optique de gestion intégrée des activités	•Conventionnelle (plan de gestion)						✓	✓	•Etat •Agence des Aires Marines Protégées •Conseil de gestion	•Etat
<b>Conservatoire du littoral</b>	•Acquisition par voie amiable, préemption, expropriation	•Mener une politique foncière, en partenariat avec les collectivités territoriales, de sauvegarde de l'espace littoral et de maintien des sites naturels et de l'équilibre écologique, par l'acquisition de sites fragiles et menacés, en vue de leur protection définitive	•Maîtrise foncière							✓	•Etat •Conservatoire du littoral •Collectivités (Rivages de France) •Fondations, associations •Etablissements publics	•Etat •Collectivités locales •Mécénat •Union Européenne •Dons et legs
<b>Parc naturel Régional</b>	•Décret simple pris sur rapport du Ministre de l'environnement	•Protéger un patrimoine naturel et culturel riche et menacé, notamment par une gestion adaptée des milieux naturels et des paysages •Contribuer à l'aménagement du territoire, au développement économique, social, culturel et à la qualité de la vie •Assurer l'accueil, l'éducation et l'information du public •Réaliser des actions expérimentales ou exemplaires dans les domaines précités et contribuer à des programmes de recherche	•Conventionnelle (charte pour 12 ans renouvelable)							✓	•Etat sur proposition du Conseil Régional •Syndicat Mixte (communes, Conseils Régionaux, Conseils Généraux, voire chambres consulaires)	•Etat •Conseils régionaux •Conseils généraux •Communes •Union Européenne
<b>Réserve naturelle Nationale</b>	•Décret simple ou en Conseil d'Etat	•Préserver des espèces animales ou végétales et des habitats en voie de disparition mais aussi des biotopes et des formations géologiques, géomorphologiques ou spéléologiques remarquables •Reconstituer des populations animales ou végétales ou leurs habitats	•Réglementaire •Conventionnelle (plan de gestion)	✓		✓	✓				•Etat (l'initiative peut émaner d'une association) •Etablissements publics •Groupements d'intérêt public •Associations •Propriétaires de terrains classés	
<b>Réserve naturelle régionale</b>	•Délibération du Conseil Régional ou décret en Conseil d'Etat	•Contribuer à la protection des ZNIEFF et aux engagements internationaux (directives européennes) •Préserver des habitats d'intérêt communautaire •Contribuer à des plans et programmes d'actions nationaux (plan d'action des zones humides)	•Réglementaire •Conventionnelle (plan de gestion)			✓	✓				•Conseil Régional •Etablissements publics •Groupements d'intérêt public •Associations •Propriétaires de terrains classés	•Divers mais essentiellement Conseils Régionaux
<b>Réserve naturelle de Corse</b>	•Délibération de l'Assemblée de Corse ou décret en Conseil d'Etat	•Contribuer à la protection des ZNIEFF •Préserver des habitats d'intérêt communautaire •Contribuer à des plans et programmes d'actions nationaux (plan d'action des zones humides) •Contribuer aux engagements internationaux (directives européennes)	•Réglementaire •Conventionnelle (plan de gestion)						✓		•Assemblée de Corse •Etablissements publics •Groupements d'intérêt public •Associations •Propriétaires de terrains classés	•Divers mais essentiellement Assemblée de Corse
<b>Réserve Nationale de chasse et de faune sauvage</b>	•Arrêté préfectoral et arrêté ministériel	•Protéger les populations d'oiseaux migrateurs conformément aux engagements internationaux •Assurer la protection des milieux naturels indispensables à la sauvegarde d'espèces menacées •Favoriser la mise au point d'outils de gestion des espèces de faune sauvage et de leurs habitats •Contribuer au développement durable de la chasse au sein des territoires ruraux	•Réglementaire							✓	•Etat (Préfet) •ONCFS ou autre établissement public (ONF), PNR, Conseil général	
<b>Arrêté de protection de biotope</b>	•Arrêté préfectoral •Arrêté du Ministre des pêches maritimes (DPM)	•Prévenir la disparition des espèces protégées (espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées) par la fixation de mesures de conservation des biotopes nécessaires à leur alimentation, à leur reproduction, à leur repos ou à leur survie	•Réglementaire						✓		•Etat (Préfet) •Aucun	•Aucun
<b>Conservatoire des espaces naturels</b>	•Acte de cession de propriété	•Préserver des espèces, des milieux, des paysages	•Maîtrise foncière •Conventionnelle	✓		✓	✓	✓	✓	✓	•Association •CEN (associations)	•Divers (surtout Conseils Régionaux et Généraux)

Dénomination	Acte juridique de création	Gestion								Gouvernance		
		Objectifs de gestion	Type de protection	Catégories de l'UICN						Initiateur	Gestionnaires	Financement principal
				I	II	III	IV	V	VI			
<b>Réserve biologique intégrale</b>	•Arrêté interministériel (agriculture et environnement)	•Laisser libre cours à la dynamique spontanée des habitats, aux fins d'étude et de connaissance des processus impliqués, ainsi que de conservation ou développement de la biodiversité associée •Permettre une meilleure connaissance du milieu naturel, en servant de sites privilégiés d'étude pour les scientifiques •Réaliser des actions de sensibilisation et d'éducation du public	•Réglementaire				✓			•Etat	•ONF	•Etat •ONF •Collectivités territoriales
<b>Réserve biologique Dirigée</b>	•Arrêté interministériel (agriculture et environnement)	•Protéger et assurer la gestion conservatoire d'habitats naturels particulièrement intéressants ou rares, d'espèces rares ou menacées de la faune et de la flore, voire d'autres ressources du milieu naturel •Permettre une meilleure connaissance du milieu naturel, en servant de sites privilégiés d'étude pour les scientifiques. •Réaliser des actions de sensibilisation et d'éducation du public	•Réglementaire				✓			•Etat	•ONF	•Etat •ONF •Collectivités territoriales
<b>Site Inscrit et Site Classé</b>	•Arrêté ministériel ou décret en Conseil d'Etat en cas de désaccord	•Conservé ou préservé des espaces naturels ou bâtis présentant un intérêt certain au regard des critères prévus par la loi (artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque)	•Réglementaire			✓				•Etat	•Aucun	•Aucun
<b>Opération grand Site</b>	•Accord de principe délivré par le Ministre de l'écologie	•Restaurer et assurer de manière durable les équilibres physiques et la qualité paysagère du site •Déterminer une politique d'entretien et de gestion pérenne reposant sur une structure responsable des actions de remise en valeur du site puis de sa gestion •Veiller à ce que les mesures adoptées bénéficient au développement local des communes supports de ces opérations •Renforcer les synergies entre la réserve du paysage et celle de la biodiversité.	•Conventionnel (plan de gestion, label)			✓				•Collectivité territoriale	•Collectivités ou groupements de collectivités	•Etat •Collectivités territoriales •Union Européenne
<b>Espace naturel Sensible</b>	•Délibération du Conseil Général	•Préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs naturels d'expansion des crues •Sauvegarder des habitats naturels •Créer des itinéraires de promenade et de randonnée	•Maîtrise foncière					✓		•Conseil Général	•Conseil Général ou personne publique ou privée qualifiée	•Taxe départementale des espaces naturels sensibles
<b>Natura 2000</b>	•Arrêté ministériel	•Conservé ou rétabli dans un état favorable à leur maintien à long terme les habitats naturels et les populations des espèces de faune et de flore sauvages qui ont justifié la désignation du site Natura 2000 •Eviter la détérioration des habitats naturels et les perturbations de nature à affecter de façon significative les espèces de faune et de flore sauvages qui ont justifié la désignation du site Natura 2000.	•Réglementaire (acte de création) •Conventionnelle (document d'objectifs, adhésion contractuelle)				✓	✓		•Commission Européenne •Etat	•Collectivités territoriales •Organismes •Gestionnaires d'espaces naturels	•Commission Européenne •Etat •Collectivités territoriales
<b>Réserve de Biosphère</b>	•Décision du conseil international de coordination du programme MAB	•Contribuer à la conservation des paysages, des écosystèmes, des espèces et de la variation génétique ; •Encourager un développement économique et humain durable des points de vue socioculturels et écologiques •Fournir des moyens pour des projets de démonstration et des activités d'éducation environnementale et de formation, de recherche et de surveillance continue sur des problèmes de conservation et de développement durable.	•Suit le statut de protection du territoire auquel il est associé							•UNESCO (Man and biosphère)	•Parcs nationaux •Parcs naturels régionaux •Associations •Syndicat mixte	•Divers, du Conseil Régional à la Commission Européenne
<b>Site du Patrimoine Mondial</b>	•Décision du comité international du patrimoine mondial	•Faire connaître et protéger les sites reconnus pour leur valeur universelle exceptionnelle	•Réglementaire •Conventionnelle (plans de gestion)							•Etat	•Etat	•Etat
<b>Site RAMSAR</b>	•Acte de ratification de la convention Ramsar	•Assurer la conservation des zones humides d'importance internationale, de leurs ressources en eau, de leur flore et de leur faune, en conjuguant des politiques nationales à long terme à une action internationale coordonnée.	•Conventionnel (plan de gestion)							•Etat	•Etat	•Etat

**Annexe 4 : Liste positive des projets soumis à étude d'impact établie par le décret du 29 décembre 2011**

CATEGORIES D'AMENAGEMENT, D'OUVRAGES ET DE TRAVAUX	PROJETS SOUMIS A ETUDE D'IMPACT	PROJETS SOUMIS A LA PROCEDURE DE "CAS PAR CAS" (en application de la Directive 85/337/CE)
<b>Installations classées pour la protection de l'environnement</b>		
1° Installations classées pour la protection de l'environnement (dans les conditions prévues au titre Ier du livre V du code de l'environnement notamment en matière de modification ou d'extension en application du dernier alinéa du II de l'article R. 122-2 du même code).	Installations soumises à autorisation.	Pour les installations soumises à enregistrement, l'examen au cas par cas est réalisé dans les conditions et formes prévues à l'article L. 512-7-2 du code de l'environnement.
<b>Installations nucléaires de base (INB)</b>		
2° Installations nucléaires de base (dans les conditions prévues au titre IV de la loi no 2006-686 du 13 juin 2006 et de ses décrets d'application, notamment en matière de modification ou d'extension en application de l'article 31 du décret no 2007-1557 du 2 novembre 2007).	Installations soumises à une autorisation de création, une autorisation de courte durée, une autorisation de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement ou une autorisation de mise à l'arrêt définitif et de passage en phase de surveillance.	
<b>Installations nucléaires de base secrètes (INBs)</b>		
3° Installations nucléaires de base secrètes	Installations soumises à une autorisation de création ou une autorisation de poursuite d'exploitation de création.	
<b>Stockage de déchets radioactifs</b>		
4° Forages nécessaires au stockage de déchets radioactifs.	a) Forages de plus d'un an effectués pour la recherche des stockages souterrains des déchets radioactifs, quelle que soit leur profondeur.	
	b) Forages pour l'exploitation des stockages souterrains de déchets radioactifs.	
	c) Installation et exploitation des laboratoires souterrains destinés à étudier l'aptitude des formations géologiques profondes au stockage souterrain des déchets radioactifs.	

CATEGORIES D'AMENAGEMENT, D'OUVRAGES ET DE TRAVAUX	PROJETS SOUMIS A ETUDE D'IMPACT	PROJETS SOUMIS A LA PROCEDURE DE "CAS PAR CAS" (en application de la Directive 85/337/CE)
<b>Infrastructures de transport</b>		
5° Infrastructures ferroviaires.	a) Voies pour le trafic ferroviaire à grande distance, à l'exclusion des voies de garage.	a) Autres voies ferroviaires de plus de 500 mètres.
	b) Création de gares de voyageurs et de marchandises, de plates-formes ferroviaires et intermodales et de terminaux intermodaux.	b) Haltes ferroviaires ou points d'arrêt non gérés ; travaux entraînant une modification substantielle de l'emprise des ouvrages.
6° Infrastructures routières.	a) Travaux de création, d'élargissement, ou d'allongement d'autoroutes, voies rapides, y compris échangeurs.	
	b) Modification ou extension substantielle d'autoroutes et voies rapides, y compris échangeurs.	b) Modification ou extension non substantielle d'autoroutes et voies rapides, y compris échangeurs.
	c) Travaux de création d'une route à 4 voies ou plus, d'allongement, d'alignement et/ou d'élargissement d'une route existante à 2 voies ou moins pour en faire une route à 4 voies ou plus.	
	d) Toutes autres routes d'une longueur égale ou supérieure à 3 kilomètres.	d) Toutes routes d'une longueur inférieure à 3 kilomètres.
		e) Tout giratoire dont l'emprise est supérieure ou égale à 0,4 hectare.
7° Ouvrages d'art.	a) Ponts d'une longueur supérieure à 100 mètres.	a) Ponts d'une longueur inférieure à 100 mètres.
	b) Tunnels et tranchées couvertes d'une longueur supérieure à 300 mètres.	b) Tunnels et tranchées couvertes d'une longueur inférieure à 300 mètres.
8° Transports guidés de personnes.	Tramways, métros aériens et souterrains, lignes suspendues ou lignes analogues de type particulier servant exclusivement ou principalement au transport des personnes.	Toutes modifications ou extensions.



CATEGORIES D'AMENAGEMENT, D'OUVRAGES ET DE TRAVAUX	PROJETS SOUMIS A ETUDE D'IMPACT	PROJETS SOUMIS A LA PROCEDURE DE "CAS PAR CAS" (en application de la Directive 85/337/CE)
9° Aéroports et aérodromes.	a) Toute construction d'un aérodrome ou d'une piste.	
	b) Toute modification d'un aérodrome, ou ancien aérodrome, militaire en vue de l'accueil d'une activité aéronautique civile.	
	c) Toute construction ou modification d'infrastructures aéronautiques en vue d'un changement du code de référence de ces infrastructures au sens des articles 3 et 4 de l'arrêté du 10 juillet 2006 relatif aux caractéristiques techniques de certains aérodromes terrestres utilisés par les aéronefs à voilure fixe.	
	d) Toute construction ou extension d'infrastructures sur l'aire de mouvement d'un aérodrome dont une piste, avant ou après réalisation du projet, à une longueur égale ou supérieure à 1 800 mètres.	d) Toute construction ou extension d'infrastructures sur l'aire de mouvement d'un aérodrome dont la ou les pistes ont une longueur inférieure à 1 800 mètres.
	e) Toute construction ou modification d'installations spécifiques aux opérations de dégivrage.	
<b>Milieux aquatiques, littoraux et maritimes</b>		
10° Travaux, ouvrages et aménagements sur le domaine public maritime et sur les cours d'eau.	a) Voies navigables et ports de navigation intérieure permettant l'accès de bateaux de plus de 1 350 tonnes.	
	b) Voies navigables, ouvrages de canalisation, de reprofilage et de régularisation des cours d'eau.	
	c) Ports de commerce, quais de chargement et de déchargement reliés à la terre et avant-ports accessibles aux bateaux de plus de 1 350 tonnes.	
	d) Ports et installations portuaires, y compris ports de pêche.	
	e) Construction ou extension d'ouvrages et aménagements côtiers destinés à combattre l'érosion ou reconstruction d'ouvrages ou aménagements côtiers anciens, et travaux maritimes susceptibles de modifier la côte par la construction, notamment de digues, môles, jetées et autres ouvrages de défense contre la mer, d'une emprise totale égale ou supérieure à 2 000 mètres carrés.	e) Construction ou extension d'ouvrages et aménagements côtiers destinés à combattre l'érosion ou reconstruction d'ouvrages ou aménagements côtiers anciens, et travaux maritimes susceptibles de modifier la côte par la construction, notamment de digues, môles, jetées et autres ouvrages de défense contre la mer, d'une emprise totale inférieure à 2 000 mètres carrés.
	f) Récupération de terrains sur le domaine public maritime d'une emprise totale égale ou supérieure à 2 000 mètres carrés.	f) Récupération de terrains sur le domaine public maritime d'une emprise totale inférieure à 2 000 mètres carrés.
		g) Zones de mouillages et d'équipements légers.
	h) Travaux de rechargement de plage d'un volume supérieur ou égal à 10 000 mètres cubes.	h) Travaux de rechargement de plage d'un volume supérieur ou égal à 10 000 mètres cubes.

<b>CATEGORIES D'AMENAGEMENT, D'OUVRAGES ET DE TRAVAUX</b>	<b>PROJETS SOUMIS A ETUDE D'IMPACT</b>	<b>PROJETS SOUMIS A LA PROCEDURE DE "CAS PAR CAS" (en application de la Directive 85/337/CE)</b>
11° Travaux, ouvrages et aménagements dans les espaces remarquables du littoral et visés au b et au d du R. 146-2 du code de l'urbanisme.		Tous travaux, ouvrages ou aménagements.
12° Création ou extension de récifs artificiels.		Création, modification ou extension.
13° Projets d'hydraulique agricole, y compris projets d'irrigation et de drainage de terres.	a) Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais soumis à autorisation au titre de l'article R. 214-1 du code de l'environnement.	
	b) Réalisation de réseaux de drainage soumis à autorisation au titre de l'article R. 214-1 du code de l'environnement.	
	c) Travaux d'irrigation nécessitant un prélèvement permanent soumis à autorisation au titre de l'article R. 214-1 du code de l'environnement.	
14° Dispositifs de captage ou de recharge artificielle des eaux souterraines.	a) Prélèvements permanents issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère à l'exclusion des nappes d'accompagnement de cours d'eau, dans sa nappe, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé soumis à autorisation au titre de l'article R. 214-1 du code de l'environnement.	
	b) Recharge artificielle des eaux souterraines soumise à autorisation au titre de l'article R. 214-1 du code de l'environnement.	
15° Dispositifs de prélèvement des eaux de mer.		Tous dispositifs.
16° Travaux, ouvrages et aménagements réalisés en vue de l'exploitation d'eau destinée à la consommation humaine dans une forêt de protection mentionnés à l'article R. 412-19 du code forestier, à l'exclusion des travaux de recherche.	Tous travaux, ouvrages et aménagements.	
17° Barrages et autres installations destinées à retenir les eaux et ou à les stocker d'une manière durable.	a) Réservoirs de stockage d'eau « sur tour » (château d'eau) d'une capacité égale ou supérieure à 1 000 mètres cubes.	
	b) Plans d'eau permanents ou non soumis à autorisation au titre de l'article R. 214-1 du code de l'environnement.	
	c) Barrages de retenue et digues de canaux soumis à autorisation au titre de l'article R. 214-1 du code de l'environnement.	

<b>CATEGORIES D'AMENAGEMENT, D'OUVRAGES ET DE TRAVAUX</b>	<b>PROJETS SOUMIS A ETUDE D'IMPACT</b>	<b>PROJETS SOUMIS A LA PROCEDURE DE "CAS PAR CAS" (en application de la Directive 85/337/CE)</b>
18° Installation d'aqueducs et de canalisations d'eau potable.	Aqueduc ou canalisation d'eau potable dont le produit du diamètre extérieur avant revêtement par la longueur est supérieur ou égal à 2 000 mètres carrés.	Aqueduc ou canalisation d'eau potable dont le produit du diamètre extérieur avant revêtement par la longueur est supérieur à 500 mètres carrés et inférieur à 2 000 mètres carrés.
19° Ouvrages servant au transfert d'eau.	Ouvrage servant au transfert d'eau nécessitant un prélèvement soumis à autorisation au titre de l'article R. 214-1 du code de l'environnement.	
20° Installations de traitement des eaux résiduaires.	a) Stations d'épuration des agglomérations ou dispositifs d'assainissement non collectif soumises à autorisation au titre de l'article R. 214-1 du code de l'environnement.	
		b) Stations d'épuration situées dans la bande littorale de cent mètres au sens de l'article L. 146-4-III du code de l'urbanisme, dans la bande littorale des cinquante pas au sens des articles L. 156-2 et L. 711-3-III du code de l'urbanisme, ou en espace remarquable du littoral au sens de l'article L. 146-6 du code de l'urbanisme.
21° Extraction de minéraux ou sédiments par dragage marin ou retrait de matériaux lié au curage d'un cours d'eau.	a) Dragage et/ou rejet y afférent en milieu marin soumis à autorisation au titre de l'article R. 214-1 du code de l'environnement.	
	b) Entretien de cours d'eau ou de canaux soumis à autorisation au titre de l'article R. 214-1 du code de l'environnement.	
22° Epanchages de boues.	a) Epanchages de boues issues du traitement des eaux usées soumis à autorisation au titre de l'article R. 214-1 du code de l'environnement.	
	b) Epanchages d'effluents ou de boues autres que ceux visés au a et soumis à autorisation au titre de l'article R. 214-1 du code de l'environnement.	
<b>Forages et mines</b>		
23° Forages.	Travaux de forage d'exploration et d'exploitation minière, à l'exclusion des forages géothermiques de minime importance, des forages de moins de 100 mètres de profondeur, et des forages pour étudier la stabilité des sols.	

CATEGORIES D'AMENAGEMENT, D'OUVRAGES ET DE TRAVAUX	PROJETS SOUMIS A ETUDE D'IMPACT	PROJETS SOUMIS A LA PROCEDURE DE "CAS PAR CAS" (en application de la Directive 85/337/CE)
24° Travaux miniers et de stockage souterrain.	a) Ouverture de travaux d'exploitation de mines de substances mentionnées à l'article L. 111-1 du code minier ainsi que des haldes et terrils non soumis au régime prévu par l'article L. 335-1 du code minier, à l'exception des autorisations d'exploitation délivrées dans les départements d'outre-mer au titre de l'article L. 611-3 du code minier.	
	b) Ouverture de travaux de recherches de mines autres que les hydrocarbures liquides ou gazeux, lorsqu'il est prévu que les travaux provoquent un terrassement total d'un volume supérieur à 20 000 mètres cubes ou entraînent la dissolution de certaines couches du sous-sol, ou doivent être effectués, sauf en ce qui concerne le département de la Guyane, sur des terrains humides ou des marais.	
	c) Ouverture de travaux de recherches et d'exploitation des gîtes géothermiques mentionnés à l'article L. 112-1 du code minier.	
	d) Ouverture de travaux de création et d'aménagement de cavités de stockage souterrain mentionnées à l'article L. 211-2 du code minier.	
	e) Pour les stockages souterrains, l'ouverture de travaux de forage de puits, à l'exception de ceux de forage des puits de contrôle remplissant les conditions prévues au 3o de l'article 4 du décret no 2006-649.	
	f) Pour les stockages souterrains, les essais d'injection et de soutirage de substances lorsque ceux-ci portent sur des quantités qui, dans le décret no 53-578 du 20 mai 1953 relatif à la nomenclature des établissements dangereux, insalubres ou incommodes, nécessitent une autorisation avec possibilité d'institution de servitudes d'utilité publique.	
	g) Mise en exploitation d'un stockage souterrain.	
	h) Pour la recherche de formations aptes au stockage géologique de dioxyde de carbone, l'ouverture d'essais d'injection et de soutirage.	
	i) Ouverture de travaux d'exploitation concernant les substances minérales ou fossiles contenues dans les fonds marins du domaine public et du plateau continental métropolitains.	
	j) Permis exclusifs de carrières.	

CATEGORIES D'AMENAGEMENT, D'OUVRAGES ET DE TRAVAUX	PROJETS SOUMIS A ETUDE D'IMPACT	PROJETS SOUMIS A LA PROCEDURE DE "CAS PAR CAS" (en application de la Directive 85/337/CE)
<b>Energie</b>		
25° Installations destinées à la production d'énergie hydroélectrique.	Installations d'une puissance maximale brute totale supérieure à 500 kW (sauf modification d'ouvrages existants en lien avec la sécurité ou modifiant la puissance dans la limite de 20 % de la puissance initiale, ainsi que des demandes de changement de titulaire, des changements de destination de l'énergie ou des avenants ne modifiant pas la consistance ou le mode de fonctionnement des ouvrages).	Installations d'une puissance maximale brute totale inférieure à 500 kw (sauf modification d'ouvrages existants en lien avec la sécurité ou modifiant la puissance dans la limite de 20 % de la puissance initiale, ainsi que des demandes de changement de titulaire, des changements de destination de l'énergie ou des avenants ne modifiant pas la consistance ou le mode de fonctionnement des ouvrages).
26° Ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol.	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc.	
27° Installations en mer de production d'énergie.	Toutes installations.	
28° Ouvrages de transport et de distribution d'énergie électrique.	a) Construction de lignes aériennes d'une tension égale ou supérieure à 63 kilovolts et d'une longueur de plus de 15 kilomètres.	a) Construction de lignes aériennes d'une tension égale ou supérieure à 63 kilovolts et d'une longueur inférieure à 15 kilomètres et travaux entraînant une modification substantielle de lignes aériennes d'une tension égale ou supérieure à 63 kilovolts et d'une longueur de plus de 15 kilomètres.
	b) Construction et travaux d'installation concernant les liaisons souterraines d'une tension égale ou supérieure à 225 kilovolts et d'une longueur de plus de 15 kilomètres.	b) Construction et travaux d'installation de liaisons souterraines d'une tension supérieure à 225 kilovolts et d'une longueur inférieure à 15 kilomètres.
	c) Postes de transformation dont la tension maximale de transformation est égale ou supérieure à 63 kilovolts, à l'exclusion des opérations qui n'entraînent pas d'augmentation de la surface foncière des postes de transformation.	
29° Canalisations destinées au transport d'eau chaude.	Canalisations dont le produit du diamètre extérieur avant revêtement par la longueur est supérieur ou égal à 5 000 mètres carrés.	
30° Canalisations destinées au transport de vapeur d'eau ou d'eau surchauffée.	Canalisations dont le produit du diamètre extérieur avant revêtement par la longueur est supérieur ou égal à 2 000 mètres carrés.	
31° Canalisations pour le transport de gaz inflammables, nocifs ou toxiques, de dioxyde de carbone.	Canalisations dont le produit du diamètre extérieur avant revêtement par la longueur est supérieur ou égal à 500 mètres carrés, ou dont la longueur est égale ou supérieure à 2 kilomètres.	
32° Canalisations pour le transport de fluides autres que les gaz inflammables, nocifs ou toxiques et que le dioxyde de carbone, l'eau chaude, la vapeur d'eau et l'eau surchauffée.	Canalisations dont le produit du diamètre extérieur avant revêtement par la longueur est supérieur ou égal à 2 000 mètres carrés, ou dont la longueur est égale ou supérieure à 5 kilomètres.	Canalisations dont le produit du diamètre extérieur avant revêtement par la longueur est supérieur ou égal à 500 mètres carrés ou dont la longueur est égale ou supérieure à 2 kilomètres.

CATEGORIES D'AMENAGEMENT, D'OUVRAGES ET DE TRAVAUX	PROJETS SOUMIS A ETUDE D'IMPACT	PROJETS SOUMIS A LA PROCEDURE DE "CAS PAR CAS" (en application de la Directive 85/337/CE)
<b>Travaux, ouvrages, aménagements ruraux et urbains</b>		
33° Zones d'aménagement concerté, permis d'aménager et lotissements situés sur le territoire d'une commune dotée, à la date du dépôt de la demande, d'un PLU ou d'un document d'urbanisme en tenant lieu ou d'une carte communale n'ayant pas fait l'objet d'une évaluation environnemental permettant l'opération.	Travaux, constructions et aménagements réalisés en une ou plusieurs phases, lorsque l'opération crée une SHON supérieure ou égale à 40 000 mètres carrés ou dont le terrain d'assiette couvre une superficie supérieure à 10 hectares.	Travaux, constructions ou aménagements réalisés en une ou plusieurs phases, lorsque l'opération : soit crée une SHON supérieure ou égale à 10 000 mètres carrés et inférieure à 40 000 mètres carrés et dont le terrain d'assiette ne couvre pas une superficie supérieure ou égale à 10 hectares, soit couvre un terrain d'assiette d'une superficie supérieure ou égale à 5 hectares et inférieure à 10 hectares et dont la SHON créée est inférieure à 40 000 mètres carrés.
34° Zones d'aménagement concerté, permis d'aménager et lotissements situés, à la date du dépôt de la demande, sur le territoire d'une commune dotée ni d'un PLU ou d'un document d'urbanisme en tenant lieu, ni d'une carte communal.	Travaux, constructions ou aménagements réalisés en une ou plusieurs phases, lorsque l'opération crée une SHON supérieure ou égale à 40 000 mètres carrés ou dont le terrain d'assiette couvre une superficie supérieure ou égale à 10 hectares.	Travaux, constructions ou aménagements réalisés en une ou plusieurs phases, lorsque l'opération : soit crée une SHON supérieure ou égale à 3 000 mètres carrés et inférieure à 40 000 mètres carrés et dont le terrain d'assiette ne couvre pas une superficie supérieure ou égale à 3 hectares, soit couvre un terrain d'assiette d'une superficie supérieure ou égale à 3 hectares et inférieure à 10 hectares et dont la SHON créée est inférieure à 40 000 mètres carrés.
35° Villages de vacances et aménagements associés situés sur le territoire d'une commune non dotée, à la date du dépôt de la demande, d'une carte communale ou d'un PLU ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale permettant l'opération.	Travaux, constructions ou aménagements réalisés en une ou plusieurs phases, lorsque l'opération crée une SHON supérieure ou égale à 40 000 mètres carrés ou dont le terrain d'assiette couvre une superficie supérieure ou égale à 10 hectares.	Travaux, constructions ou aménagements réalisés en une ou plusieurs phases, lorsque l'opération : soit crée une SHON supérieure ou égale à 3 000 mètres carrés et inférieure à 40 000 mètres carrés et dont le terrain d'assiette ne couvre pas une superficie supérieure ou égale à 3 hectares, soit couvre un terrain d'assiette d'une superficie supérieure ou égale à 3 hectares et inférieure à 10 hectares et dont la SHON créée est inférieure à 40 000 mètres carrés.
36° Travaux ou constructions soumis à permis de construire, sur le territoire d'une commune dotée, à la date du dépôt de la demande, d'un PLU ou d'un document d'urbanisme en tenant lieu ou d'une carte communale n'ayant pas fait l'objet d'une évaluation environnementale.	Travaux ou constructions, réalisés en une ou plusieurs phases, lorsque l'opération crée une SHON supérieure ou égale à 40 000 mètres carrés.	Travaux ou constructions réalisés en une ou plusieurs phases, lorsque l'opération crée une SHON supérieure ou égale à 10 000 mètres carrés et inférieure à 40 000 mètres carrés.
37° Travaux ou constructions soumis à permis de construire, situés, à la date du dépôt de la demande, sur le territoire d'une commune dotée ni d'un PLU ou d'u document d'urbanisme en tenant lieu, ni d'une carte communale.	Travaux ou constructions réalisés en une ou plusieurs phases, lorsque l'opération créé une SHON supérieure ou égale à 40 000 mètres carrés.	Travaux ou constructions, réalisés en une ou plusieurs phases, lorsque l'opération créé une SHON supérieure ou égale à 3 000 mètres carrés et inférieure à 40 000 mètres carrés.

<b>CATEGORIES D'AMENAGEMENT, D'OUVRAGES ET DE TRAVAUX</b>	<b>PROJETS SOUMIS A ETUDE D'IMPACT</b>	<b>PROJETS SOUMIS A LA PROCEDURE DE "CAS PAR CAS" (en application de la Directive 85/337/CE)</b>
38° Construction d'équipements culturels, sportifs ou de loisirs.	Equipements culturels, sportifs ou de loisirs susceptibles d'accueillir plus de 5 000 personnes.	Equipements culturels, sportifs ou de loisirs susceptibles d'accueillir plus de 1 000 personnes et moins de 5 000 personnes.
39° Projets soumis à une étude d'impact prévue par le schéma de cohérence territoriale en application de l'article L. 122-1-5 du code de l'urbanisme.	Tout projet.	
40° Aires de stationnement ouvertes au public, dépôts de véhicules et garages collectifs de caravanes ou de résidences mobiles de loisirs.		Lorsqu'ils sont susceptibles d'accueillir plus de 100 unités dans une commune non dotée, à la date du dépôt de la demande, d'un plan local d'urbanisme ou d'un plan d'occupation de sols ou d'un document en tenant lieu ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale.
41° Remontées mécaniques.	Création, extension ou remplacement d'une remontée mécanique de loisirs transportant plus de 1 500 passagers par heure.	Création, extension ou remplacement d'une remontée mécanique de loisirs transportant moins de 1 500 passagers par heure, à l'exclusion des remontées mécaniques démontables et transportables et des tapis roulants visés à l'article L. 342-17-1 du code du tourisme.
42° Pistes de ski.	a) Travaux de piste en site vierge d'une superficie supérieure ou égale à 2 hectares.	a) Travaux de piste en site vierge d'une superficie de moins de 2 hectares.
	b) Travaux de piste hors site vierge d'une superficie supérieure ou égale à 4 hectares.	b) Travaux de piste hors site vierge d'une superficie de moins de 4 hectares.
43° Installations d'enneigement.	a) Installations permettant d'enneiger en site vierge une superficie supérieure à 2 hectares.	a) Installations permettant d'enneiger en site vierge une superficie inférieure à 2 hectares.
	b) Installations permettant d'enneiger, hors site vierge, une superficie supérieure ou égale à 4 hectares.	b) Installations permettant d'enneiger, hors site vierge, une superficie inférieure à 4 hectares.
Pour les rubriques 42° et 43°, est considéré comme « site vierge » un site non accessible gravitairement depuis les remontées mécaniques ou du fait de la difficulté du relief.		
44° Aménagement de terrains pour la pratique de sports motorisés ou de loisirs motorisés.	Aménagement de terrains pour la pratique de sports ou loisirs motorisés d'une emprise totale supérieure à 4 hectares.	Tous aménagements de moins de 4 hectares.
45° Terrains de camping et caravaning permanents.	Terrains de camping et de caravaning permettant l'accueil de plus de 200 emplacements de tentes, caravanes ou résidences mobiles de loisirs.	Terrains de camping et de caravaning permettant l'accueil de plus de 20 personnes ou de plus de 6 emplacements de tentes, caravanes ou résidences mobiles de loisirs, et de moins de 200 emplacements.
46° Terrains de golf.	Terrain de golf d'une surface égale ou supérieure à 25 hectares.	Terrain de golf d'une surface inférieure à 25 hectares situé en secteur sauvegardé, site classé ou réserve naturelle.

<b>CATEGORIES D'AMENAGEMENT, D'OUVRAGES ET DE TRAVAUX</b>	<b>PROJETS SOUMIS A ETUDE D'IMPACT</b>	<b>PROJETS SOUMIS A LA PROCEDURE DE "CAS PAR CAS" (en application de la Directive 85/337/CE)</b>
47° Opérations autorisées par décret en application de l'alinéa 3 de l'article L. 130-2 du code de l'urbanisme.	Toutes opérations.	
48° Affouillements et exhaussements du sol.	A moins qu'ils ne soient nécessaires à l'exécution d'un permis de construire, les affouillements et exhaussements du sol dont la hauteur, s'il s'agit d'un exhaussement, ou la profondeur, dans le cas d'un affouillement, excède deux mètres et qui portent sur une superficie égale ou supérieure à deux hectares.	Dans les secteurs sauvegardés, sites classés ou réserves naturelles, les affouillements ou exhaussements du sol dont la hauteur, s'il s'agit d'un exhaussement, ou la profondeur, dans le cas d'un affouillement, excède deux mètres et qui portent sur une superficie égale ou supérieure à un hectare.
49° Opérations d'aménagements fonciers agricoles et forestiers visées au 1o de l'article L. 121-1 du code rural, y compris leurs travaux connexes.	Toutes opérations.	
50° Projets d'affectation de terres incultes ou d'étendues semi-naturelles à l'exploitation agricole intensive.	a) Projets d'affectation de plus de 20 hectares de terres incultes à l'exploitation agricole intensive.	a) Projets d'affectation de plus de 4 hectares et de moins de 20 hectares de terres incultes à l'exploitation agricole intensive.
	b) Projets d'affectation de plus de 50 hectares d'étendues semi-naturelles à l'exploitation agricole intensive.	b) Projets d'affectation de plus de 4 hectares et de moins de 50 hectares d'étendues semi-naturelles à l'exploitation agricole intensive.
51° Défrichements et premiers boisements soumis à autorisation.	a) Défrichements portant sur une superficie totale, même fragmentée, égale ou supérieure à 25 hectares.	a) Défrichements soumis à autorisation au titre de l'article L. 311-2 du code forestier et portant sur une superficie totale, même fragmentée, inférieure à 25 hectares.
	b) Défrichements ayant pour objet des opérations d'urbanisation ou d'implantation industrielle ou d'exploitation de matériaux en application de l'article R. 363-3 du code forestier.	
	c) Premiers boisements d'une superficie totale égale ou supérieure à 25 hectares.	c) Premiers boisements d'une superficie totale de plus de 0,5 hectare et inférieure à 25 hectares.
52° Crématoriums.	Toute création ou extension.	

Tiré de [www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000025054134&dateTexte&categorieLien=id](http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000025054134&dateTexte&categorieLien=id)



**Annexe 5 : Les espèces recensées et protégées de l'aire d'étude environnementale du projet Seine-Nord Europe sans double compte (H.T.)**

**Annexe 6 : Etude d'impact du projet Seine-Nord Europe (H.T.)**

## Annexe 7 : Sources de la base de données du projet Seine-Nord Europe

Statut du site et nature du recensement et de la protection	Nom du site et référence du site	Nom du ou des départements concernés et des communes concernées	Superficie	Localisation par rapport aux infrastructures	Noms scientifiques et vernaculaires des espèces recensées	Classe, ordre et familles des espèces recensées	Inscription sur la liste mondiale de l'UICN en 2010	Inscription sur la liste rouge française de l'UICN en 2011	Inscription sur la liste des espèces protégées en France	Inscription sur la liste des espèces protégées en région Picardie et en région Nord-Pas-de-Calais	Inscription à l'annexe I de la directive Oiseaux	Inscriptions aux annexes II, IV et V de la Directive Habitats, Faune, Flore	Inscription aux annexes A et B du règlement communautaire CITES	
	Etude d'impact du projet Seine-Nord Europe, puis vérification sur le site de l'inventaire National du Patrimoine Naturel <a href="http://inpn.mnhn.fr">http://inpn.mnhn.fr</a> pour les ZNIEFF, les ZICO, les ZSC et les ZPS et auprès des Conseils généraux pour les ENS													
ZNIEFF de type 1 et type 2	Inventaire National du Patrimoine Naturel <a href="http://inpn.mnhn.fr">http://inpn.mnhn.fr</a>	Conseil général de l'Oise par téléphone	Conseil général de la Somme par téléphone	Conseil général du Nord par téléphone	Calculs à partir des cartes topographiques de l'atlas cartographique de l'étude d'impact	Inventaire National du Patrimoine Naturel <a href="http://inpn.mnhn.fr">http://inpn.mnhn.fr</a>	Inventaire National du Patrimoine Naturel <a href="http://inpn.mnhn.fr">http://inpn.mnhn.fr</a>	Pour chaque espèce, utilisation du moteur de recherche de la liste rouge de l'UICN à l'adresse suivante <a href="http://www.iucnredlist.org/">http://www.iucnredlist.org/</a>	Pour chaque espèce, vérification de la présence sur une des listes rouges françaises téléchargées sur le site <a href="http://www.uicn.fr/Liste-rouge-France.html">http://www.uicn.fr/Liste-rouge-France.html</a> . <sup>1</sup>	Pour chaque espèce, vérification de la présence sur une des listes des espèces protégées en France téléchargées sur le site <a href="http://www.legifrance.gouv.fr">http://www.legifrance.gouv.fr</a> . <sup>2</sup>	Pour chaque espèce végétale, vérification de la présence sur une des listes des espèces protégées en Picardie ou dans le Nord-pas-de-Calais en fonction de la localisation du zonage téléchargées sur le site <a href="http://www.legifrance.gouv.fr">http://www.legifrance.gouv.fr</a> . <sup>3</sup>	Directive Oiseaux téléchargée sur le site <a href="http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:31979L0409&amp;rid=18">http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:31979L0409&amp;rid=18</a>	Directive Habitats, Faune, Flore téléchargée sur le site <a href="http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:31992L0043&amp;rid=29">http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:31992L0043&amp;rid=29</a>	Règlement communautaire CITES téléchargé sur le site <a href="http://www.cites.org/sites/default/files/ra/app/2014/F-Appendices-2014-06-24.pdf">http://www.cites.org/sites/default/files/ra/app/2014/F-Appendices-2014-06-24.pdf</a>
ZICO														
ZPS														
ZSC/SCI														
ENS de la Vallées alluviale de l'Oise														
ENS des Marais de Feuillères et de Cléry-sur-Somme														
ENS du Marais d'Arleux														

<sup>1</sup> Les listes utilisées et leurs adresses internet de téléchargement sont les suivantes :

La liste rouge des espèces menacées en France, Chapitre Amphibiens de France métropolitaine,

[http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Liste\\_rouge\\_France\\_Reptiles\\_et\\_Amphibiens\\_de\\_metropole.pdf](http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Liste_rouge_France_Reptiles_et_Amphibiens_de_metropole.pdf)

La liste rouge des espèces menacées en France, Chapitre Mammifères de France métropolitaine, [www.uicn.fr/IMG/pdf/Liste\\_rouge\\_France\\_Mammiferes\\_de\\_metropole.pdf](http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Liste_rouge_France_Mammiferes_de_metropole.pdf)

La liste rouge des espèces menacées en France, Chapitre Oiseaux nicheurs de France métropolitaine,

[http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Liste\\_rouge\\_France\\_Oiseaux\\_de\\_metropole.pdf](http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Liste_rouge_France_Oiseaux_de_metropole.pdf)

La liste rouge des espèces menacées en France, Chapitre Orchidées de France métropolitaine, [http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Liste\\_rouge\\_France\\_Orchidees\\_de\\_metropole.pdf](http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Liste_rouge_France_Orchidees_de_metropole.pdf)

La liste rouge des espèces menacées en France, Chapitre Reptiles de France métropolitaine,

[http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Liste\\_rouge\\_France\\_Reptiles\\_et\\_Amphibiens\\_de\\_metropole.pdf](http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Liste_rouge_France_Reptiles_et_Amphibiens_de_metropole.pdf)

La liste rouge des espèces menacées en France, Chapitre Poissons d'eau douce de France métropolitaine,

[http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Liste\\_rouge\\_France\\_Poissons\\_d\\_eau\\_douce\\_de\\_metropole.pdf](http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Liste_rouge_France_Poissons_d_eau_douce_de_metropole.pdf)

La liste rouge des espèces menacées en France, Chapitre Oiseaux de France métropolitaine, [http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Liste\\_rouge\\_France\\_Oiseaux\\_de\\_metropole.pdf](http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Liste_rouge_France_Oiseaux_de_metropole.pdf)

La liste rouge des espèces menacées en France, Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine,

[http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Liste\\_rouge\\_France\\_Papillons\\_de\\_jour\\_de\\_metropole.pdf](http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Liste_rouge_France_Papillons_de_jour_de_metropole.pdf)

<sup>2</sup> Les arrêtés utilisés et leurs adresses internet de téléchargement sont les suivants :

Arrêté du 17 avril 1981, fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire, JO du 19/05/1981,

[http://droitnature.free.fr/pdf/Arretes%20Ministeriels/Metropole/Protection%20Faune%20Flore/1981\\_0417\\_OiseauxM\\_mai2007.pdf](http://droitnature.free.fr/pdf/Arretes%20Ministeriels/Metropole/Protection%20Faune%20Flore/1981_0417_OiseauxM_mai2007.pdf)

Arrêté du 20 janvier 1982, fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, JO du 13/05/1982,

[http://www.legifrance.gouv.fr/jopdf/common/jo\\_pdf.jsp?numJO=0&dateJO=19820513&numTexte=54559&pageDebut=54559&pageFin=](http://www.legifrance.gouv.fr/jopdf/common/jo_pdf.jsp?numJO=0&dateJO=19820513&numTexte=54559&pageDebut=54559&pageFin=)

Arrêté du 8 décembre 1988, fixant la liste des poissons protégés sur l'ensemble du territoire national, JO du 22/12/1988,

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000327373>

Arrêté du 19 novembre 2007, fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, JO du 18/12/2007,

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000017876248&categorieLien=id>

Arrêté du 23 avril 2007, fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, JO du 06/05/2007,

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000465500>

Arrêté du 23 avril 2007, fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, JO du 06/05/2007,

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000649682>

<sup>3</sup> Les arrêtés utilisés et leurs adresses internet de téléchargement sont les suivants :

Arrêté du 17 août 1989, relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Nord-Pas-de-Calais, complétant la liste nationale, JO du 10/10/1989,

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000872926&dateTexte=&categorieLien=id>

Arrêté du 1 avril 1991, relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Picardie, complétant la liste nationale, JO du 17/05/1991,

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000871938&dateTexte=&categorieLien=id>

**Annexe 8 : Base de données du projet Seine-Nord Europe (H.T.)**

# Table des tableaux

Tableau 1 : Exemple de matrice des risques pour les CPPP .....	32
Tableau 2 : Etat d'avancement des listes rouges françaises de l'UICN.....	66
Tableau 3 : Une vulnérabilité fluctuante, l'exemple du barbot .....	92
Tableau 4 : Références et descriptif d'un site ZNIEFF de la Somme en Picardie .....	96
Tableau 5 : Les espèces indicatrices de la fiche Natura 2000 de l'habitat "Pelouse calcaire de sables xériques" .....	99
Tableau 6 : Comparaison des espèces d'oiseaux recensées dans la ZICO "Forêts picardes : Compiègne, Laigue, Ourscamps" et la ZNIEFF de type 1 "Massifs forestiers de Compiègne, Laigue et Ourscamps-Carlepont".....	102
Tableau 7 : Les débats amont organisés par la CNDP entre 1997 et 2002.....	137
Tableau 8 : Le trafic sur le canal Main-Danube au milieu des années 1990 .....	181
Tableau 9: Distances moyennes parcourues par une tonne de marchandises grâce à un kilo équivalent pétrole en fonction des modes de transport terrestres .....	196
Tableau 10 : La production et la consommation d'énergie électrique en France en 2011 ...	197
Tableau 11 : Evolution comparée du transport ferroviaire et fluvial de marchandises entre 1995 et 2012 .....	200
Tableau 12 : Classification européenne des voies navigables à l'Ouest de l'Elbe établie en 1992 .....	204
Tableau 13 : Nombre d'espèces recensées ou protégées dans les différents zonages de recensement et de protection de l'aire d'étude environnementale du projet Seine-Nord Europe .....	244
Tableau 14 : Les espèces "En danger" et "En danger critique d'extinction" de l'aire d'étude environnementale du projet Seine-Nord Europe inscrites sur les listes rouges françaises de l'UICN.....	248
Tableau 15 : Nombre d'espèces recensées ou protégées sans double compte de l'aire d'étude environnementale du projet Seine-Nord Europe .....	250
Tableau 16 : Zones recensées ou protégées au titre de l'environnement de l'aire d'étude environnementale du projet Seine-Nord Europe traversées par la bande l'enquête publique et par l'infrastructure.....	253
Tableau 17 : Impact du canal sur les niveaux d'eau des principales crues de l'Oise dans la vallée de l'Oise .....	266
Tableau 18 : Statut des espèces de poissons du Ruisseau de la Fontaine aux Billes au regard des principales listes de recensement et de protection d'espèces vulnérables du droit de l'environnement français et communautaire.....	292

Tableau 19 : Liste des espèces vulnérables recensées ou protégées comprises dans le périmètre de la ZNIEFF "Marais de la Haute Vallée de la Somme entre Voyennes et Cléry-sur-Somme" et de la ZICO "Etangs et marais du Bassin de la Somme" .....	293
Tableau 20 : Caractéristiques des zones recensées ou protégées au titre du droit de l'environnement de l'aire d'étude environnementale du projet Seine-Nord Europe.....	311
Tableau 21 : Exemple d'identification de la labellisation d'une zone en système binaire.....	344
Tableau 22 : Valeurs qualitatives et normalisées des coefficients de l'indicateur global d'évaluation de la vulnérabilité écologique des milieux .....	351
Tableau 23 : Valeurs numériques des six indices avant et après application des coefficients pondérateurs et des résultats numériques globaux de l'indicateur pour chaque zone recensée ou protégée comprise dans le périmètre de l'aire d'étude environnementale du projet Seine-Nord Europe.....	356
Tableau 24 : Classement et typologie des zones recensées et protégées au titre de l'environnement comprises dans le périmètre de l'aire d'étude environnementale du projet Seine-Nord Europe en fonction du niveau de menace que le projet fait peser sur elles.....	361
Tableau 25 : Source, nature, modalités d'acquisition et de traitement des données du SIG Seine-Nord Europe.....	386

## Table des figures

Figure 1 : La procédure de passation des contrats de partenariat public-privé .....	33
Figure 2 : L'évolution des contrats de PFI au Royaume-Uni entre 1987 et 2004.....	37
Figure 3 : Les différents niveaux de biodiversité selon Reed Noss .....	47
Figure 4 : Les catégories de la liste rouge de l'UICN .....	63
Figure 5 : Zone d'occurrence et zone d'occupation selon l'UICN .....	64
Figure 6 : Les éléments constitutifs d'un réseau écologique : l'exemple du REP et du réseau Trames verte et bleue .....	87
Figure 7 : L'hyperlabellisation du territoire de la commune de Cléry-sur-Somme.....	90
Figure 8 : Le taux de couverture ZNIEFF des régions françaises : des contrastes surprenants .....	95
Figure 9 : L'effectivité des principaux outils de protection des milieux naturels et de la biodiversité issus du droit de l'environnement et en application sur le territoire français .....	106
Figure 10 : La superposition des zonages environnementaux issus du droit de l'environnement et de l'aménagement : l'exemple du Bassin d'Arcachon.....	121
Figure 11 : Le projet du canal Rhin-Rhône dans le réseau fluvial à grand gabarit français et européen.....	153
Figure 12 : Nouveaux tracés pour le canal Saône-Rhin proposés par le Ministère de l'Aménagement du territoire en 2006.....	156
Figure 13 : Le tracé de l'autoroute A 65.....	165
Figure 14 : Le projet Seine-Nord Europe .....	170
Figure 15 : Le canal Main-Danube, maillon manquant de l'axe fluvial Mer du Nord-Mer Noire .....	179
Figure 16 : Le réseau des voies navigables en France dans les années 1950 .....	188
Figure 17 : Evolution des tarifs des frets fluviaux et ferroviaires entre 1880 et 1913.....	190
Figure 18 : Evolution de la part modale des différents modes de transport terrestres pour le transport de marchandises en France métropolitaine depuis 1830.....	191
Figure 19 : Evolution comparée des trois modes de transport terrestres pour le fret de 1975 à 2012.....	192
Figure 20 : L'efficacité énergétique des différents modes de transport interurbains de marchandises en 2000 .....	195
Figure 21 : L'efficacité carbone des différents modes de transport interurbains de marchandises en 2002.....	198
Figure 22 : Efficacité énergétique du transport fluvial en fonction des classes et des gabarits .....	205
Figure 23 : Efficacité carbone du transport fluvial en fonction des classes et des gabarits .....	206

Figure 24 : Le grand gabarit en France, une absence de réseau.....	208
Figure 25 : Du fuseau de tracé au tracé définitif .....	222
Figure 26 : L'occupation des sols de l'aire d'étude environnementale du projet Seine-Nord Europe .....	225
Figure 27 : Le secteur Compiègne-Noyon .....	227
Figure 28 : Le secteur Noyon-Péronne.....	228
Figure 29 : Le secteur Péronne-Cléry-sur-Somme .....	229
Figure 30 : Le secteur Cléry-sur-Somme-Marquion .....	230
Figure 31 : Le secteur Marquion-Aubenchoul-au-Bac.....	231
Figure 32 : Les zonages de recensement et de protection environnementaux du secteur Compiègne-Noyon .....	233
Figure 33 : Les zonages de recensement et de protection environnementaux du secteur Noyon-Péronne .....	235
Figure 34 : Les zonages de recensement et de protection environnementaux du secteur Péronne-Cléry-sur-Somme.....	237
Figure 35 : Les zonages de recensement et de protection environnementaux du secteur Cléry-sur-Somme-Marquion .....	239
Figure 36 : Les zonages de recensement et de protection environnementaux du secteur Marquion-Aubenchoul-au-Bac.....	241
Figure 37 : Proportion d'espèces inscrites sur la liste rouge de l'UICN française et mondiale et sur les listes d'espèces protégées françaises ou régionales dans les différents sites labellisés de l'aire d'étude environnementale du projet Seine-Nord Europe.....	252
Figure 38 : Les études et les auteurs de l'étude d'impact du projet Seine-Nord Europe.....	257
Figure 39 : Comparaison multicritères des vingt et un fuseaux étudiés lors des études préliminaires.....	271
Figure 40 : Principe des sorties d'eau aménagées pour la faune.....	274
Figure 41 : Principe des berges lagunées .....	280
Figure 42 : Aperçu général des sources et des procédures de réalisation de la BDGveg_FR. ....	287
Figure 43 : Extrait d'une planche de l'atlas cartographique de l'étude d'impact du projet Seine-Nord Europe, secteur 9 Licourt/Villers-Carbonnel.....	290
Figure 44 : Des zonages aux périmètres équivalents mais aux recensements très inégaux (reprise de la figure 7) .....	325
Figure 45 : $\alpha$ , le nombre d'espèces inventoriées.....	338
Figure 46 : $\beta$ , le nombre d'espèces à l'unité spatiale .....	339
Figure 47 : $\gamma$ , le nombre d'espèces menacées en fonction du niveau de menace qui pèse sur elles.....	341



Figure 48 : Les différents niveaux de contrainte des labellisations environnementales françaises et européennes présentes dans l'aire d'étude environnementale du projet Seine-Nord Europe.....	343
Figure 49 : $\eta$ , la nature de la labellisation d'une zone donnée et le nombre de labellisations .....	344
Figure 50 : $\delta$ , la distance de la zone par rapport au fuseau du canal.....	346
Figure 51 : Comparaison de l'évolution des indices $\varphi$ et $\chi$ .....	348
Figure 52 : $\chi$ , les effets de coupure quand la zone est traversée par le fuseau du canal ....	349
Figure 53 : Calcul de la distance moyenne d'une zone par rapport au canal .....	354
Figure 54 : Résultats de l'indicateur d'évaluation de la vulnérabilité écologique des milieux appliqué aux zones recensées et protégées de l'aire d'étude environnementale du projet Seine-Nord Europe.....	359
Figure 55 : Découpage de la base de données Seine-Nord Europe .....	384
Figure 56 : Modèle conceptuel de données du SIG Seine-Nord Europe.....	391
Figure 57 : Les principaux milieux le long du tracé du canal Seine-Nord Europe (reprise de la figure 27).....	396
Figure 58 : Les Forêts picardes et de la Moyenne Vallée de l'Oise, des milieux forestiers et humides à forte valeur patrimoniale déjà fortement anthropisés .....	397
Figure 59 : Le canal Seine-Nord Europe en Moyenne Vallée de la Somme, un renforcement des effets de coupure existants .....	398
Figure 60 : Les espaces naturels recensés et protégés de la Moyenne Vallée de la Somme .....	400
Figure 61 : Milieux et espèces menacées des secteurs "Forêts picardes", "Moyenne Vallée de l'Oise" et "Moyenne Vallée de la Somme" .....	402
Figure 62 : Mille-feuille des zonages de recensement et de protection environnementaux des secteurs "Forêts picardes", "Moyenne Vallée de l'Oise" et "Moyenne Vallée de la Somme" .....	403
Figure 63 : Le canal Seine-Nord Europe et les zonages de recensement et de protection environnementaux du secteur de la Moyenne Vallée de l'Oise.....	405

## Table des annexes

Annexe 1 : Les sites classés du territoire français au motif scientifique en dehors des sites classés "tous critères" .....	469
Annexe 2 : Les forêts de protection du territoire français en 2013 .....	472
Annexe 3 : Classification UICN des zonages de protection environnementaux en vigueur sur le territoire français.....	476
Annexe 4 : Liste positive des projets soumis à étude d'impact établie par le décret du 29 décembre 2011 .....	478
Annexe 5 : Les espèces recensées et protégées de l'aire d'étude environnementale du projet Seine-Nord Europe sans double compte (H.T.) .....	488
Annexe 6 : Etude d'impact du projet Seine-Nord Europe (H.T.) .....	488
Annexe 7 : Sources de la base de données du projet Seine-Nord Europe.....	489
Annexe 8 : Base de données du projet Seine-Nord Europe (H.T.).....	491

# Tables des matières

Remerciements.....	2
Résumé.....	4
Sommaire.....	7
Introduction.....	9

## **PARTIE I : LA PRISE EN COMPTE DES MILIEUX NATURELS ET DE LA BIODIVERSITE DANS LES GRANDS PROJETS D'AMENAGEMENT EN FRANCE.....17**

### **Chapitre 1. Les grands projets d'aménagement : une complexité qui rend la prise en compte de la biodiversité et des milieux naturels difficile.....18**

1. Les grands projets d'aménagement en France : des objets malaisés à appréhender et à définir.....	19
1.1. Un objet créé par la commande publique.....	19
1.2. Des réalités très diverses.....	20
1.3. Le projet Seine-Nord Europe : un grand projet d'infrastructure linéaire.....	21
2. Les grands projets d'aménagement : des objets porteurs de forts enjeux en termes de protection de la biodiversité et des milieux naturels.....	22
2.1. Une ampleur spatiale et temporelle à forts impacts.....	22
2.2. Une prise en compte de la biodiversité et des milieux naturels plus complexe....	23
3. La crise de l'aménagement du territoire : de nouveaux enjeux pour les grands projets au détriment de la biodiversité et des milieux naturels.....	25
3.1. Un changement de paradigme de l'aménagement.....	25
3.2. Un renouvellement de la commande publique : Une prise en compte de la biodiversité et des milieux naturels plus secondaires ? .....	27
3.2.1. Des outils de la commande publique inadaptés aux nouvelles exigences de financement des grands projets d'aménagement.....	28
3.2.2. Les partenariats public-privé : un nouvel outil spécifiquement destiné aux grands projets d'aménagement.....	28

3.2.3. Des limites préjudiciables à la prise en compte des milieux naturels et de la biodiversité .....	34
3.3. Le projet Seine-Nord-Europe, illustration de ces évolutions .....	39
<b>Chapitre 2. : La protection des milieux naturels et de la biodiversité dans la législation de l'environnement française et communautaire.....</b>	<b>45</b>
1. La protection des milieux naturels et de la biodiversité : une préoccupation récente mais croissante du droit de l'environnement français et communautaire.....	50
2. Un millefeuille réglementaire au service de la protection des milieux naturels et de la biodiversité .....	55
2.1. Les recensements et les listes d'espèces et d'habitats rares, menacés et en danger.....	55
2.2. Des zonages d'inventaire et de protection de la biodiversité et des milieux naturels aux réseaux.....	66
2.2.1. Un outil ancien, mais un changement de paradigme récent.....	66
2.2.2. Petite typologie des zonages environnementaux du territoire français.....	72
Les zonages de protection réglementaire du droit national.....	72
Les zonages de protection par la maîtrise foncière issus du droit national .....	74
Les zonages de recensement : passerelles entre le droit national et communautaire .....	77
Les zonages de protection réglementaire du droit communautaire.....	80
Les zonages de protection du droit international : effets juridiques faibles, engagement moral fort .....	81
2.2.3. Les réseaux, entre recherche de cohérence et reconnaissance d'une nécessaire prise en compte des déplacements des espèces.....	84
2.3. Des outils à l'efficacité contestable et contestée .....	88
2.3.1. Une abondance source de concurrence .....	89
2.3.2. Une mise en œuvre inégale.....	93
2.3.3. Des outils à l'effectivité fluctuante .....	103
2.3.4. Des problèmes de prise en compte .....	107

### **Chapitre 3. La place de la protection des milieux naturels et de la biodiversité dans le droit de l'aménagement français et communautaire et dans les pratiques des aménageurs .....110**

1. La protection des milieux naturels et de la biodiversité : une préoccupation désormais au fondement du droit de l'aménagement et des pratiques des aménageurs.....	114
1.1. La prise en compte de l'environnement et de ses outils de protection dans les documents d'aménagement de l'avant Grenelle.....	115
1.2. La révolution du Grenelle de l'Environnement.....	125
1.3. L'étude d'impact, un outil spécifique au service de la protection de la biodiversité et des milieux naturels.....	128
1.3.1. Une procédure et un document renouvelés à l'importance croissante .....	130
1.3.2. La loi Grenelle II : un remaniement de fond de cet instrument juridique .....	132
La délimitation du champ d'action totalement repensée : Le passage d'une logique de nomenclature au cas pas cas .....	132
Un contenu enrichi mais pas révolutionné .....	134
La CNDP, une institution centrale de la démarche d'étude d'impact pour les grands projets d'aménagement.....	136
Une nouvelle portée juridique.....	140
1.4. Les limites de cet outil .....	141
2. La protection de la biodiversité et des milieux naturels, une préoccupation désormais au cœur des pratiques des aménageurs dans le cadre de grands projets d'aménagement ? .....	146
2.1. La place de la biodiversité et des milieux naturels dans les entreprises et la gestion de projet par les maîtres d'ouvrage .....	147
2.2. La protection de la biodiversité et des milieux naturels, une source d'échec de grands projets d'aménagement : L'exemple du canal Rhin-Rhône .....	152
2.2.1. Un projet "fleuve" : cinquante ans d'histoire mouvementée.....	152
2.2.2. Autopsie d'un échec consommé .....	157
2.3. La protection de la biodiversité et des milieux naturels, une source de surcoûts de grands projets d'aménagement : L'exemple de l'autoroute A65/Aliénor.....	161
2.3.1. Un projet d'autoroute aux impacts environnementaux très largement sous-estimés.....	164

2.3.2. De la médiocrité à l'exemplarité : les leçons d'un traumatisme .....	166
---	-----

**PARTIE II : SEINE-NORD EUROPE : UN PROJET PARADOXAL AU REGARD DE LA PRISE EN COMPTE ET DE LA PROTECTION DES MILIEUX NATURELS ET DE LA BIODIVERSITE .....169**

**Chapitre 1. La place de la biodiversité et des milieux naturels dans les objectifs du projet.....184**

1. L'environnement au cœur des objectifs à petite échelle du projet.....	185
1.1. Le transport fluvial en France : un mode de transport durable à petite échelle?.....	185
1.2. Le projet Seine-Nord Europe dans le transport fluvial français et européen.....	201
1.2.1. Une pertinence économique et sociale à petite échelle questionnée et débattue .....	202
1.2.2. ...mais conditionnée à une politique volontariste de l'Etat en faveur du transport fluvial .....	211
1.3. Le projet Seine-Nord Europe dans le Grenelle de l'Environnement .....	213
2. L'environnement absent des objectifs à grande échelle du projet ? .....	214
2.1. Des objectifs avant tout économiques.....	216
2.2. Un projet incohérent au regard de la protection des milieux naturels et de la biodiversité.....	218

**Chapitre 2. La place de la biodiversité et des milieux naturels dans l'aire d'étude environnementale du projet.....221**

1. Une aire d'étude d'environnementale présentant une forte valeur patrimoniale au regard des milieux naturels et de la biodiversité.....	223
1.1. Une aire d'étude environnementale peu urbanisée .....	224
1.2. De nombreux zonages de recensement et de protection .....	232
1.3. De nombreuses espèces recensées ou protégées au titre de l'environnement.....	242
2. Une bande d'enquête publique présentant une forte vulnérabilité potentielle.....	253

**Chapitre 3. La prise en compte des milieux naturels et de la biodiversité par l'étude d'impact du projet.....256**

1. Une analyse de l'état initial des milieux naturels dépourvue de vision d'ensemble...	259
2. Des objectifs de préservation des milieux naturels et de la biodiversité peu ambitieux.....	262
3. Une vision très optimiste des impacts du projet sur les milieux naturels et la biodiversité .....	264
4. Les choix de tracé érigés en mesures de suppression d'impact.....	269
5. Les mesures d'insertion dans l'environnement relatives à la préservation des écosystèmes : entre mesures de bon sens et absence de réponses concrètes .....	273
6. Des mesures compensatoires très génériques .....	277

**PARTIE III : MIEUX APPREHENDER ET PRENDRE EN COMPTE LES MILIEUX NATURELS ET LA BIODIVERSITE DANS LES GRANDS PROJETS D'INFRASTRUCTURES LINEAIRES : DE NOUVEAUX OUTILS ET DE NOUVELLES METHODES AU SERVICE DE LA MAITRISE D'OUVRAGE .....282**

**Chapitre 1. Construire une base de données pour une meilleure connaissance de l'aire d'étude environnementale de grandes infrastructures linéaires de transport.....285**

1. Une base de données : pour quoi faire ? .....	285
1.1. Objectifs généraux.....	287
1.2. Objectifs de la base de données de l'aire d'étude environnementale du projet Seine-Nord Europe.....	300
2. Méthodologie de la construction de la base de données de l'aire d'étude environnementale du projet Seine-Nord Europe .....	300
2.1. Posture intellectuelle et scientifique .....	301
2.2. Choix des données et construction de la base.....	302
3. Avantages et inconvénients de la base de données de l'aire d'étude environnementale du projet Seine-Nord Europe .....	309
3.1. Les réussites de la base de données du projet Seine-Nord Europe.....	309
3.2. Les limites de la base de données du projet Seine-Nord Europe .....	324

**Chapitre 2. Construire l'évaluation par indicateur de la vulnérabilité écologique des milieux le long de grandes infrastructures linéaires de transport.....328**

1.	Etat de l'art des indicateurs de biodiversité .....	330
1.1.	L'évolution des indicateurs de biodiversité .....	330
1.2.	Un engouement pour les indicateurs de biodiversité .....	333
2.	Un indicateur synthétique ex-ante de vulnérabilité écologique des milieux pour les aménageurs.....	337
2.1.	Le choix des indices .....	337
2.1.1.	Le nombre d'espèces inventoriées .....	337
2.1.2.	Le nombre d'espèces à l'unité spatiale.....	339
2.1.3.	Le nombre d'espèces menacées en fonction du niveau de menace .....	339
2.1.4.	La nature de la labellisation d'une zone donnée et le nombre de labellisations.....	341
2.1.5.	La distance de la zone par rapport au fuseau du canal.....	345
2.1.6.	Les effets de coupure .....	347
2.2.	Construction de l'indicateur.....	349
2.3.	Apports et limites de l'indicateur .....	351
3.	Les résultats de l'indicateur sur les zones du projet Seine-Nord Europe.....	355
	<b>Chapitre 3 : Construire l'évaluation par SIG de la vulnérabilité écologique des milieux le long de grandes infrastructures linéaires de transport .....</b>	<b>367</b>
1.	Un SIG : pour quoi faire ? .....	368
1.1.	Un outil aux potentiels encore sous-estimés et sous-exploités en géographie de l'environnement et de l'aménagement.....	369
1.2.	Objectifs du SIG d'évaluation de la vulnérabilité écologique des milieux le long de grandes infrastructures linéaires de transport.....	373
2.	Méthodologie de l'élaboration du SIG du projet Seine-Nord Europe .....	377
2.1.	Choix et acquisition des données .....	378
2.1.1.	Le choix des données.....	378
2.1.2.	Les difficultés rencontrées dans l'acquisition des données .....	381
2.2.	Mise aux normes et adaptation des données.....	382
2.3.	La construction du SIG .....	400
2.3.1.	Choix techniques initiaux .....	400



2.3.2.	Importation des données et création des liaisons et des couches.....	400
2.3.3.	Création de métadonnées et d'une géodatabase.....	403
2.4.	Les choix cartographiques .....	404
3.	Des résultats satisfaisants .....	395
3.1.	Une confirmation des résultats de l'indicateur mais des apports novateurs.....	401
3.2.	Un outil au potentiel sous-exploité .....	407
	<b>Conclusion.....</b>	<b>410</b>
	<b>Bibliographie.....</b>	<b>414</b>
	<b>Annexes.....</b>	<b>468</b>
	<b>Table des tableaux .....</b>	<b>503</b>
	<b>Table des figures .....</b>	<b>505</b>
	<b>Table des annexes.....</b>	<b>497</b>
	<b>Tables des matières .....</b>	<b>498</b>

**Titre :** Contribution géographique à la démarche d'évaluation environnementale dans le cadre de grands projets d'infrastructures linéaires : l'exemple du projet Seine-Nord Europe.

**Résumé :** L'idée de ce sujet de thèse a émergé du constat des difficultés auxquelles sont aujourd'hui confrontés les aménageurs de grands projets d'infrastructures linéaires. Le contexte actuel leur impose de prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment en termes de préservation des milieux naturels et de la biodiversité, à différentes échelles, tout en veillant à faire aboutir leurs projets dans de bonnes conditions, sans surcoûts.

Jusqu'à une période récente, ces enjeux constituaient une préoccupation secondaire des maîtres d'ouvrage de ces grands projets et s'apparentaient à une simple prise en compte destinée à répondre à des obligations réglementaires telles que l'étude d'impact.

Depuis le Grenelle de l'Environnement, cette époque est révolue et les préoccupations environnementales sont en passe d'occuper une place de tout premier ordre pour les maîtres d'ouvrage de grands projets d'infrastructures linéaires qui peinent pourtant à les intégrer efficacement faute de méthodes et d'outils adaptés. Dans ce contexte, cette thèse propose une lecture et une analyse de l'évaluation environnementale au travers du prisme d'une géographie environnementale et d'une géographie de l'aménagement expérimentales et de l'étude d'un projet à enjeux environnementaux à échelles emboîtées, du niveau européen au niveau local, avec son lot de contradictions scalaires : le projet Seine-Nord Europe. Tout d'abord, au travers de la présentation et de l'évaluation de ce projet au regard de la prise en compte de ces nouveaux enjeux, cette thèse se veut une contribution théorique à la connaissance des dynamiques et des stratégies d'aménagement et de leur trajectoire en matière d'intégration des enjeux environnementaux : la biodiversité et la question de la préservation des milieux naturels constituent l'enjeu environnemental plus particulièrement envisagé. D'autre part, cette thèse est aussi conçue comme une recherche-action et un accompagnement de la maîtrise d'ouvrage publique ou de la délégation de maîtrise d'ouvrage via des contrats de type contrat de partenariat public-privé. Trois outils d'évaluation de la vulnérabilité écologique des milieux le long du tracé du projet ont ainsi été élaborés pour répondre à cet objectif et sont présentés dans cette recherche.

**Mots-clefs :** enjeux environnementaux, évaluation environnementale, étude d'impact, vulnérabilité écologique, biodiversité, milieux naturels, zonage, protection/conservation de la nature, aide à la décision en aménagement, base de données, indicateurs de développement durable, indicateur de biodiversité, SIG environnemental et territorial.

**Title :** Geographic contribution to the environmental assessment process for main linear infrastructures. The example of the Seine-North Europe project.

**Abstract :** This thesis is led by difficulties experienced by planners during linear infrastructure studies and developments. In the present context, they have to ensure a successful project without any extra cost while also taking into account environmental issues at different scales, as natural habitats and biodiversity protection. Until recently, these issues were not a main source of concern and studies were carried out to simply cover regulatory requirements as environmental assessment. Nevertheless, since The Grenelle Environment Forum, environment concerns have been considered as a key challenge for linear infrastructure projects in spite of difficulties due to a lack of process and efficient tools. Therefore this thesis provides an environmental assessment analysis based on environmental and experimental spatial planning geography and focused on the North-Seine canal project with some inconsistencies from European to local scale. Firstly, based on the description and analysis of this project, this thesis is a contribution to the knowledge improvement of planning strategies and the way they take into account environment issues: biodiversity and natural resources and environment protection are the main environmental concerns. Furthermore, this thesis is also designed as an "action research" and a help for project planners and managers with effective help. Three different ecological vulnerability assessment tools have been created to analyze natural resources and environments along the route proposition and they are described in this paper.

**Keywords :** environmental issues, environmental assessment, impact assessment, ecological vulnerability, biodiversity, natural resources and environments, zoning, environmental conservation, planning decision-making tools, database, sustainable indicator, biodiversity indicator, GIS Environmental and territorial database