

École des Hautes Études en Sciences Sociales

Formation doctorale (ED 286):
Sciences, savoirs, techniques: histoire et société

Centre Alexandre Koyré

Doctorat

Discipline : sociologie

BENOÎT DAUGUET

**La compensation écologique :
conception, inscription et institution
de l'équivalence écologique**

Thèse dirigée par Dominique Pestre

En vue d'une soutenance le 10 février 2020

Rapportrices: Valérie Boisvert, professeure ordinaire, Université de Lausanne
Céline Granjou, directrice de recherche, Université Grenoble-Alpes

Jury

- 1 Valérie Boisvert, professeure ordinaire, Université de Lausanne
- 2 Christophe Bonneuil, directeur de recherche, EHESS
- 3 Vincent Devictor, directeur de recherche, CNRS
- 4 Céline Granjou, directrice de recherche, Université Grenoble-Alpes
- 5 Dominique Pestre, directeur d'étude, EHESS
- 6 Dominique Vinck, professeur ordinaire, Université de Lausanne

La compensation écologique:
conception, inscription et institution
de l'équivalence écologique

Benoît DAUGUET

11 octobre 2019

REMERCIEMENTS

En premier lieu, je tiens à remercier Dominique PESTRE pour avoir dirigé ce travail de recherche pendant ces six années de thèse. Vos commentaires réguliers des choix méthodologiques et analytiques que j'ai pu faire, vos lectures critiques des différents chapitres et votre accompagnement dans les différentes directions que cette thèse a pu prendre auront été d'une valeur inestimable. Pour avoir côtoyé un certain nombre de doctorant·e·s totalement livré·e·s à eux-même, je mesure la chance que j'ai eu de pouvoir travailler sous votre direction.

Je remercie bien évidemment les membres du jury d'avoir accepté de lire et commenter cette thèse. C'est un honneur et une joie de pouvoir défendre ce travail devant vous. Je tiens aussi à remercier Sara ANGELI AGUITON, Christophe BONNEUIL et Wolf FEUERHAHN pour avoir participé aux deux comités de thèse. Ces moments, par la qualité des commentaires qui m'ont été fait, ont été d'une grande importance dans la formulation de certains concepts et analyses développées dans cette thèse. Plus largement, le souhaiterais remercier l'ensemble de l'équipe pédagogique du Centre Alexandre Koyré auprès de laquelle j'ai pu me former à l'étude des sciences et des techniques.

L'accès au terrain (bibliographique et ethnographique) aura été un des enjeux centraux de ce travail de recherche. Je tiens donc à remercier tout·e·s celles et ceux qui m'auront transmis les documents sur lesquelles reposent les analyses (dossiers réglementaires, communications internes, conte-rendu de réunion, principalement); toutes les personnes travaillant dans les différentes structures concernées par la compensation écologique (associations, conservatoires, agences de l'État, services préfectoraux, bureaux d'étude ...) et qui ont bien voulu m'expliquer précisément leur fonctionnement et le travail qu'ils et elles y réalisent; tout·e·s les naturalistes et écologues qui ont bien voulu que je les accompagne dans leur travail et qui ont pris le temps de m'expliquer dans le détail ce qu'ils et elles faisaient; enfin Roman et Lucie, sans qui je n'aurais jamais pu être embauché en tant que botaniste et entomologiste au sein d'un bureau d'étude en environnement. Je remercie aussi celles et ceux qui ont rendu ce terrain supportable, tant matériellement que socialement, et particulièrement les camarades qui m'ont offert le gîte et sorti d'un belle galère – *big up* à toutes et à tous.

Cette thèse a été financée par une bourse régionale (DIM) de la région Île de France sous la forme d'un contrat doctoral en CDD auprès de l'EHESS pour une durée de trois ans et suivi d'une allocation chômage de deux ans (merci Polo'). Ce travail de recherche a aussi bénéficié d'une bourse PICRI de la région IDF en partenariat avec l'association Bretagne Vivante et l'agence NatureParif'. Que les personnes qui m'ont aidé à monter ce projet et avec qui j'ai pu travailler soient ici remerciées (je pense notamment à Christophe BONNEUIL, François DE BEAULIEU, Jérôme SAWTSCHUK, Romain ÉCORCHARD et Marc BARRA).

Pendant ces six années de thèse, j'ai bénéficié d'excellentes conditions de travail au Cendre Alexandre Koyré où j'ai été parfaitement accueilli. Étant données les conditions déplorable dans lesquelles la plupart des doctorant·e·s en sciences sociales réalisent leur thèse, je tiens à souligner la chose. Je voudrais remercier spécialement l'ensemble des personnel·le·s administratifs et de soutien à la recherche du CAK pour toute l'aide qu'ils ou elles m'ont apportées dans mon travail de recherche : Marlon APROSIO, Mehdi AYAD, Céline BARTHONNAT, Safia MEFOUED, Anne SIRAND, Jean-Paul THÉOLOGIDÈS et Anabel VAZQUEZ.

Une thèse étant aussi faite de rencontres, je pense à tou·te·s celles et ceux avec qui j'ai partagé ces différents moments qui font le quotidien du travail de recherche (séminaires, colloques, groupes de travail, discussions informelles). Les chercheur·se·s avec qui j'ai pu échanger sur la compensation écologique (dans sa théorie comme dans sa mise en œuvre), notamment celles et ceux qui m'ont accueilli au sein du projet de recherche PEPS : Arnaud BÉCHET, Sarah BENABOU, Coralie CALVET, Maxime COMBES, Vincent DEVICTOR, Virginie MARIS et Hannah MOWAT. L'ensemble des participant·e·s au séminaire doctoral mensuel organisé par Dominique, et particulièrement Mathieu BAUDRIN, Sylvain DI MANNO, Ludovic FULLERINGER, Fabrizio LI VIGNI, Leny PATINAUX, Benjamin RAIMBAULT et Aline WALTZING. Celles et ceux qui ont très gentiment accepté de relire les différents chapitres : Fabrizio, Franck, Leny, Pauline et Roman. Merci pour le temps que vous avez consacré à cette tâche, cette thèse ne serait pas tout à fait la même (ni même, disons le, simplement lisible) sans vos corrections, vos critiques et vos conseils avisés ! Celles et ceux avec qui j'ai partagé le bureau au 5ème : Aline, Bob, Dalia, Juliette, Margot et Sylvain. Cette thèse doit beaucoup aux discussions plus ou moins formelles mais (presque) toujours constructives que j'ai pu avoir avec chacun·e d'entre vous.

Pour finir, je souhaiterais remercier toutes celles et ceux qui m'ont accompagné et soutenu durant ces années de thèse : ma famille, mes amis, mes colocs successifs, la Team 4C et Pauline, pour ses conseils et ses encouragements permanents. Au moment d'écrire ces lignes j'ai une pensée particulière pour Quito, cette thèse lui est dédiée.

AVANT-PROPOS

Cette thèse a été financée par une bourse régionale (DIM) de la région Île de France sous la forme d'un contrat doctoral en CDD auprès de l'EHESS pour une durée de trois ans et suivi d'une allocation chômage de deux ans. Ce travail de recherche a aussi bénéficié d'une bourse PICRI de la région IDF en partenariat avec l'association Bretagne Vivante et l'agence NatureParif. À part l'indemnité mensuelle légale de mon stage en bureau d'étude, je n'ai reçu aucun financement d'un opérateur de compensation (bureau d'étude ou réserve d'actifs naturels)¹. Lors de la réalisation de ce travail, j'ai donc joui d'une totale liberté académique, tant dans le choix des méthodes et des hypothèses de recherche, que de l'analyse des données et des conclusions formulées. Les résultats de cette thèse ne se veulent pas opérationnels et les conclusions n'ont aucune prétention normative. Les lecteurs et lectrices n'y trouveront aucune indication sur ce qu'il conviendrait de faire pour développer ou, au contraire, mettre en échec le dispositif de compensation écologique. S'agissant d'un travail financé avec de l'argent public, il va de soit que le contenu de cette thèse est librement utilisable dans le cadre d'un usage non commercial à condition d'être explicitement référencé. Lors de la mobilisation de cette thèse dans un cadre académique, afin d'éviter toute déformation abusive du propos défendu, ma préférence va à une citation *in extenso* du texte (comme j'ai pris l'habitude de le faire dans le présent document) plutôt qu'à un résumé plus ou moins vague au style indirect.

La législation et la réglementation concernant la compensation écologique a sensiblement évolué au cours de ce travail de la recherche et de la rédaction de cette thèse. Les parties concernant la procédure d'autorisation ainsi que le fonctionnement des différentes instances consultées font référence à la situation telle que j'ai pu l'étudier entre 2013 et 2017, et non à la situation telle qu'elle se présente lors de la soutenance de cette thèse. Les évolutions seront bien entendu indiquées le cas échéant. De-même, les pratiques d'expertise, les technologies d'analyse écologique et les attentes du service instructeur sont susceptibles de connaître des évolutions notables dans les prochaines années et les analyses présentées dans cette thèse doivent être présentées comme une étude particulière du fonctionnement d'un

1. À titre d'information, sur les 13 thèses soutenues depuis 2010, 9 l'ont été dans le cadre d'un CIFRE financé par des maîtres d'ouvrage ou des opérateurs de compensation (VINCI, SNCF, EDF...).

dispositif à un endroit et à un moment donnée (*i.e.*, la compensation écologique en France au cours des années 2010).

L'ensemble de ce travail de recherche a été réalisé sous Linux avec la distribution Debian Mate et grâce aux logiciels libres suivants :

- Le document de thèse a été rédigé sous \LaTeX avec le client TexMaker et l'outil bibliographique JabRef.
- Les données quantitatives ont été traitées sous SQLite avec le client SQLite Browser.
- Les graphiques ont été réalisés sous R avec RStudio et la bibliothèque ggplot2.
- Les diverses tâches de bureautique, de traitement d'images et de sons ont été réalisées avec Firefox, Claws Mail, la suite LibreOffice, GIMP, Inkscape et Audacity.

Que tou-te-s celles et ceux qui œuvrent plus ou moins discrètement au développement de logiciels libres permettant à chacun·e de se réapproprier l'outil informatique gratuitement et en sécurité soient remercié·e-s.

Dans le texte qui suit, l'ensemble des professions et activités ont été féminisées au moyen du point médian lorsque le féminin est construit par ajout d'un « e » à la forme masculine et d'une succession des deux formes dans les autres cas. Pour alléger la lecture, l'usage des termes épïcènes a été privilégié (comme « écologue ») et certaines formes abandonnées lors des trop longues énumérations. Plus largement, les adjectifs et les verbes ont été accordés en genre selon la règle de proximité, c'est-à-dire avec le groupe nominal le plus proche, et non selon la règle de prédominance du masculin.

Enfin, pour protéger l'anonymat des personnes interviewées et du bureau d'étude au sein duquel j'ai réalisé mon terrain, certains lieux et dates ont été modifiées. S'agissant d'événements ayant une valeur par leur généralité, cela ne change rien à la teneur des propos défendus dans cette thèse.

SOMMAIRE

| | |
|---|------------|
| Introduction | 15 |
| Éléments de définition de l'objet d'étude | 16 |
| Problématique et matériaux de recherche | 22 |
| Structure de la thèse | 29 |
| | |
| I Conception | 33 |
| | |
| 1 La mise en œuvre des mesures : étude des opérations et des opérateurs de compensation écologique en France | 37 |
| 1.1 Matérialité des mesures compensatoires | 38 |
| 1.2 Les bureaux d'étude en environnement | 50 |
| 1.3 Les réserves d'actifs naturels, ou « banques de compensation » | 63 |
| 1.4 Les gestionnaires d'espaces naturels et le monde de la conservation | 79 |
| | |
| 2 La définition des mesures : conceptualisation du réel dans le cadre de la compensation écologique | 93 |
| 2.1 <i>Biodiversity components 1</i> – Cadre réglementaire | 95 |
| 2.2 <i>Biodiversity components 2</i> – Approche écopaysagère | 105 |
| 2.3 Définition des gains et des pertes – catégorisation, hiérarchisation et domaine d'équivalence | 112 |
| 2.4 Dimensionnement des gains et des pertes – valorisation des espaces et des espèces | 129 |
| | |
| II Inscription | 145 |
| | |
| 3 L'inventaire naturaliste : le travail de terrain en bureau d'étude | 149 |
| 3.1 Le travail bibliographique préparatoire | 150 |
| 3.2 Déroulement d'une mission et rapport au terrain | 158 |
| 3.3 De plaines agricoles en friches industrielles, la banalité des paysages et des habitats | 167 |

| | | |
|------------|---|------------|
| 3.4 | Observation, capture et détection : le savoir-faire et la collecte naturaliste . | 177 |
| 4 | L'évaluation environnementale : nature et forme de l'équivalence écologique | 191 |
| 4.1 | Identification des espèces 1 – l'équivalence taxonomique | 192 |
| 4.2 | Identification des espèces 2 – le réseau des équivalences techniques-scripturales | 206 |
| 4.3 | Cartographie des habitats et des espèces – l'équivalence info-carto-graphique | 217 |
| 4.4 | Évaluation des enjeux écologiques – la valorisation des espèces et des espaces | 226 |
| III | Institution | 239 |
| 5 | La prescription des mesures : procédure réglementaire et autorité environnementale | 243 |
| 5.1 | La DUP et la question de l'évitement | 243 |
| 5.2 | Conception du projet et de l'opération de compensation | 256 |
| 5.3 | Instruction de la demande d'autorisation | 270 |
| 5.4 | Régime contentieux et suivi des mesures compensatoires | 284 |
| 6 | L'examen des dossiers : routine, expertise et rapport de force dans les procédures d'autorisation environnementale | 299 |
| 6.1 | L'état initial – économie de la confiance et pression d'inventaire | 301 |
| 6.2 | Évaluation des impacts et dimensionnement des mesures 1 – attentes et expertise | 312 |
| 6.3 | Évaluation des impacts et dimensionnement des mesures 2 – expertise et rapport de force | 322 |
| | Conclusion | 337 |
| | Annexes | 347 |
| | Bibliographie | 365 |
| | Table des matières | 393 |

SIGLES ET ACRONYMES

| | |
|---|--|
| Ae : Autorité environnementale | – Pays de la Loire |
| BBOP : Business and biodiversity offsets programme | LGV SEA : Ligne à grande vitesse Sud-Europe-Atlantique |
| CDC(-B) : Caisse des dépôts et consignation (- biodiversité) | MNHN : Muséum National d’Histoire Naturel |
| CGDD : Commissariat général au développement durable | NDDL : Notre-Dame-des-Landes |
| CGEDD : Conseil général de l’environnement et du développement durable | ONCFS : Office national de la chasse et de la faune sauvage |
| CNDP : Commission nationale du débat public | PLU : Plan local d’urbanisme |
| CNM : Contournement Nîmes-Montpellier | PNA : Plan national d’action |
| CNPN : Conseil national de la protection de la nature | PNR : Parc naturel régional |
| CEN : Conservatoire d’espaces naturels | RAN : Réserve d’actifs naturels |
| CSRPN : Conseil scientifique régional du patrimoine naturelle | RFF : Réseau ferré de France |
| COS : Contournement Ouest de Strasbourg | S(D)AGE : schéma (directeur) d’aménagement et de gestion des eaux |
| DREAL : Direction Régionale de l’Environnement, de l’Aménagement et du Logement | SCOT : Schéma de cohérence territoriale |
| DDT(M) : Direction Départementale des Territoires (et de la Mer) | SIG : Système d’informations graphiques (logiciel) |
| DUP : Déclaration d’utilité publique | TA : Tribunal administratif |
| ERC : Eviter, réduire, compenser (séquence ou mesures) | UICN : Union internationale pour la conservation de la nature |
| ICPE : Installation classée pour la protection de l’environnement | ZAC : Zone d’aménagement concerté |
| LGV BPL : Ligne à grande vitesse Bretagne | ZAD : Zone d’aménagement différé (devenu « Zone à défendre ») |
| | ZNIEFF : Zone naturelle d’intérêt écologique, faunistique et floristique |
| | ZPS : Zone de protection spéciale |
| | ZSC : Zone spéciale de conservation |

-

Ce que les anciens scribes ont appelé
improprement « magie », « formule
magique », « sortilège », je sais aujourd'hui
qu'on le doit à ça : à cette capacité [...]
d'articuler par nous-mêmes du vent vif. De le
générer à partir de nos propres poumons, ce
vent, jusqu'à atteindre cette vitesse intérieure
de souffle qui, sous la forme si particulière des
mots et des sons qui peuvent fuser de nos
gorges, s'expulsent alors en *vortex*.

Alain DAMASIO,
La Horde du Contrevent

INTRODUCTION

alentours de Strasbourg, avril 2016. Au milieu d'un champ de blé détrempe par la pluie des jours précédents, six personnes s'affairent autour d'un trou de quelques centimètres de diamètre. Étant donnée sa forme, il pourrait bien s'agir d'un terrier de grand hamster d'Alsace mais son diamètre est plus petit que ce qui est attendu et aucune trace d'alimentation ni de crottes ne permettent de le discriminer formellement. L'écologue en charge de l'inventaire tâte méticuleusement la terre bordant le trou avec une moue dubitative et y introduit un bâton pour en vérifier l'angle et la profondeur. Rien ne semble évident, ses collègues autour de lui l'interrogent et l'opération est reproduite trois fois. L'angle est en effet inférieur à 30° et le bâton s'enfonce d'une bonne quarantaine de centimètres avant de buter sur un coude : autant d'éléments permettant de caractériser un terrier de hamster. L'écologue décide de mesurer précisément le diamètre et la profondeur du trou, de photographier l'ouverture et de le pointer au GPS : pour lui, il s'agit d'un terrier atypique qui doit être signalé à l'Office national de la chasse et de la faune sauvage (ONCFS), seule habilitée à valider formellement la présence de ces terriers.

Pour n'importe quel promeneur, ce trou n'aurait même pas été repéré. En l'occurrence, sa découverte est l'objet et le résultat d'une battue ayant mobilisé durant trois semaines une dizaine d'écologues et d'intérimaires qui ont parcouru l'ensemble des parcelles de blé et de luzerne se trouvant sur l'emprise d'un projet d'infrastructure linéaire. Si de tels moyens ont été déployés, c'est que l'enjeu est de taille : le grand hamster d'Alsace est une espèce protégée et vulnérable au niveau national et bénéficiant d'un plan national d'action (PNA). La poursuite de ce projet d'aménagement impliquant la destruction d'individus de cette espèce et d'habitats qui lui sont favorables nécessite que le maître d'ouvrage obtienne une autorisation préfectorale et prévoit un ensemble de mesures environnementales au bénéfice de l'espèce concernée. En effet, depuis la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature, l'étude d'impact des projets d'aménagement pouvant porter atteinte au milieu naturel doit comprendre « les mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables pour l'environnement ».

Si cette exigence légale est restée longtemps (très) peu appliquée, elle a été rappelée et réinscrite au niveau européen et dans la loi sur l'eau au début des années 1990 puis lors du Grenelle de l'environnement au milieu des années 2000. Dans le cadre de ce projet d'aménagement, le maître d'ouvrage a ainsi été contraint de compenser la destruction des

115 hectares de culture favorables au grand hamster d'Alsace par un ensemble de mesures favorables à l'espèce. Pour ce faire, deux types de mesures compensatoires sont prévues dans le dossier réglementaire. Les premières consistent à convertir 280 ha de terres agricoles en cultures favorables à l'espèce (blé, luzerne, légumineuses). Ceci passe par un conventionnement avec des agriculteurs qui s'engagent à mettre en œuvre un ensemble de pratiques agricoles définies dans un cahier des charges. Les secondes consistent à relâcher 1270 individus élevés en captivité dans des parcelles favorables à l'espèce et dans lesquelles des terriers auront été préalablement creusés. Ces parcelles seront entourées de clôtures électriques anti-prédateurs et les hamsters seront équipés d'une puce RFID afin d'être suivis dans le temps (COS DAU 2A347-358). Selon le maître d'ouvrage, le ratio de compensation est ainsi de 3 ha favorables à l'espèce créés pour 1 ha détruit et « ces mesures fortes sont de nature à améliorer l'état de conservation du Hamster en Alsace » (COS DAU 2A405) – condition nécessaire à l'obtention d'une dérogation à la destruction d'espèces protégées.

Ce bref exemple introductif permet de se faire une première idée de ce en quoi consiste le dispositif de compensation écologique : mettre en œuvre un ensemble de mesures dont les impacts positifs sont sensés compenser les impacts négatifs dus aux projets d'aménagement. Dans cette thèse, je propose d'étudier la mise en œuvre de ce dispositif désormais central dans les politiques environnementales en France. À partir d'une étude ethnographique et d'une analyse critique de ce dispositif réglementaire, nous chercherons à comprendre son fonctionnement et la manière dont les mesures sont définies, non dans leur idéalité, mais dans les pratiques réellement observables.

ÉLÉMENTS DE DÉFINITION DE L'OBJET D'ÉTUDE

Pour comprendre en quoi consiste le principe de compensation écologique, je propose de partir de la présentation qu'en fait Fabien QUÉTIER, ingénieur écologue chez Biotope (plus grand bureau d'étude en environnement en France) et auteur de nombreux articles sur le sujet dans des revues scientifiques ou professionnelles. Lors d'un des premiers colloques d'importance sur le sujet en France, son intervention débutait sur un commentaire du graphique présenté Figure 1. Ce graphique type se retrouve à quelques arrangements près en introduction de chaque guide méthodologique, de chaque article de vulgarisation consacré à la compensation écologique ; chaque forum ou colloque dédié à ce sujet le voit apparaître sous diverses versions à chacune des interventions ; il passe de PDF en présentation *Powerpoint* au gré des copier-coller, régulièrement modifié à la marge – au point qu'en retrouver les documents sources et leurs auteur-e-s serait une véritable gageure philologique. De nombreuses versions de ce graphique existent mais toutes présentent les mêmes trois éléments : (1) un histogramme représentant (2) des gains et des pertes écologiques selon (3) une chronologie en trois moments principaux (éviter, réduire et compenser). Seuls le nombre de séquences représentées, la nature des « gains » et des « pertes » et la formulation de l'objectif attendu sont susceptibles de varier d'un graphique à l'autre. Cer-

2. La légende est tirée de QUÉTIER, Fabien. *La compensation écologique*. Société Française d'Ecologie (SFE). 3 juil. 2012. [en ligne] (article de vulgarisation reprenant largement la présentation).

tains graphiques séquentent en effet la « réduction » selon différentes étapes intermédiaires, d'autres s'offrant même le luxe de représenter des « actions de conservations additionnelles » (figure 2). Les ordonnées, permettant d'identifier les « gains » et des « pertes », peuvent correspondre au « niveau de biodiversité », à la « qualité environnementale » ou encore aux « services écosystémiques »⁴. Deux thèses soutenues récemment en France ont même fait l'économie de légèrer l'axe des ordonnées, préférant illustrer les histogrammes par des engins de chantier (en bas) et un espace naturel (en haut)⁵. Enfin, l'objectif de l'opération, systématiquement indiqué sur le graphique, peut être désigné comme « pas de perte nette » (*no net loss* en anglais)⁶, « neutralité écologique du projet » ou encore « équivalence écologique »⁷ – tous ces syntagmes renvoyant à l'égalité des gains et des pertes. D'une certaine

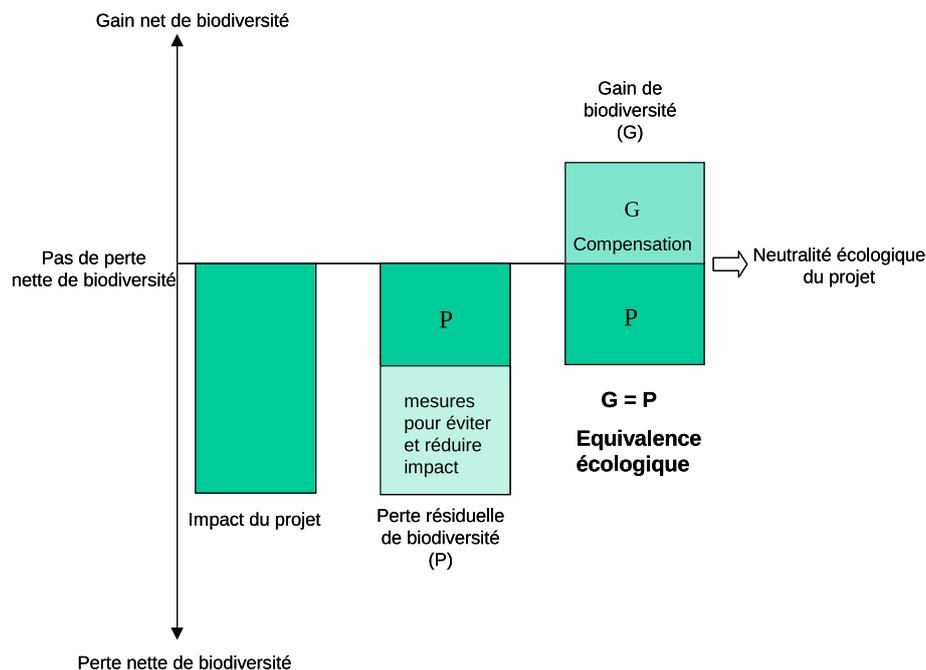


FIGURE 1 – « Schéma conceptuel de la séquence éviter/réduire/compenser » (QUÉTIER, Fabien et QUENOUILLE, Brice. « The CNM Project. A new high speed rail bypass in Southern France ». In : *To No net loss of biodiversity and beyond. Business and biodiversity offsets programme (BBOP)*. 3–4 juin 2014)².

3. BUSINESS AND BIODIVERSITY OFFSETS PROGRAMME (BBOP). *Biodiversity Offset Design Handbook-Updated*. 2012, p. 59. On notera aussi l'origine à la fois gouvernementale (Australia EPA) et privée (Rio Tinto) de cette représentation graphique.

4. REGNERY, Baptiste. « Les mesures compensatoires pour la biodiversité : conception et perspectives d'application ». Thèse de doct. Paris 6, 1^{er} jan. 2013 ; COMMISSARIAT GÉNÉRAL AU DÉVELOPPEMENT DURABLE (CGDD). *La séquence « éviter, réduire et compenser », un dispositif consolidé*. Théma. Mar. 2017 ; QUÉTIER, Fabien et LAVOREL, Sandra. « Assessing ecological equivalence in biodiversity offset schemes : Key issues and solutions ». *Biological Conservation* 144.12 (2011), respectivement.

5. VAISSIÈRE, Anne-Charlotte. « Le recours au principe de compensation écologique dans les politiques publiques en faveur de la biodiversité : enjeux organisationnels et institutionnels : cas des écosystèmes aquatiques marins et continentaux ». Thèse de doct. Université de Bretagne Occidentale, 27 nov. 2014, p. 38 ; JACOB, Céline. « Approche géographique de la compensation écologique en milieu marin : analyse de l'émergence d'un système de gouvernance environnementale ». Thèse de doct. 2017, p. 31.

6. UICN FRANCE. *La compensation écologique état des lieux & recommandations*. 2011, p. 6.

7. QUÉTIER, Fabien et QUENOUILLE, Brice. « The CNM Project. A new high speed rail bypass in Southern France ». In : *To No net loss of biodiversity and beyond. Business and biodiversity offsets programme*

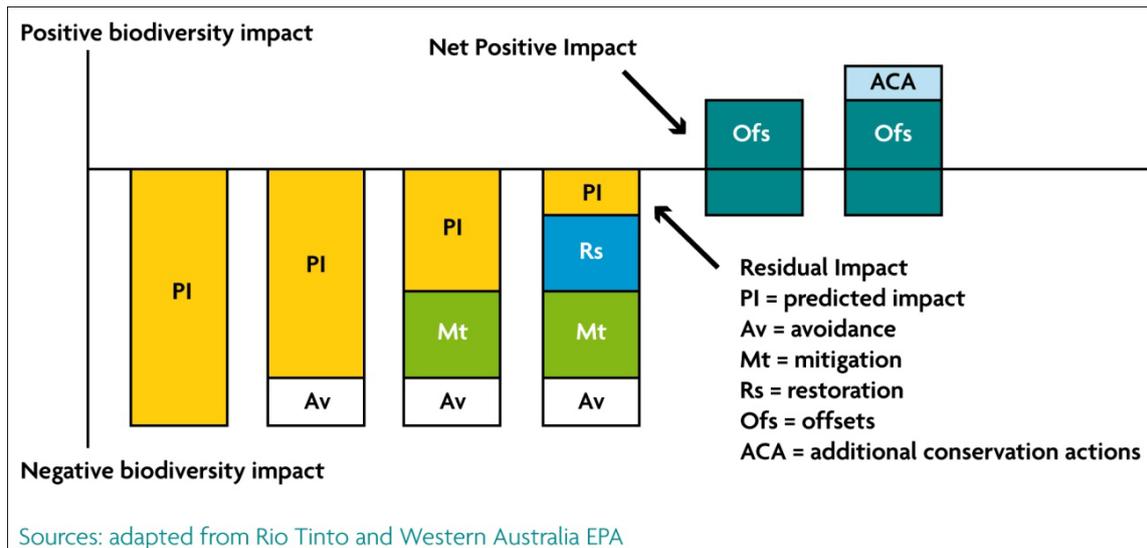


FIGURE 2 – Figure tirée d’un des manuels édités par le Business and Biodiversity Offsets Programme et légendée « Mitigation hierarchy and offsets ». On y trouve une séquence ERC plus détaillée et, surtout, des « additional conservation actions » n’assurant pas seulement une absence de perte nette mais un gain net de biodiversité³.

façon, ces variations n’ont aucune conséquence et n’influent en rien sur le message et son efficacité auprès de l’auditoire – ce qui compte ici, c’est que le rectangle représentant les « gains » ait une surface au moins égale à celui représentant les « pertes ».

Ce graphique est accompagné d’un ensemble d’énoncés permettant d’explicitier ou de commenter les éléments représentés graphiquement. Le premier de ces énoncés (en terme d’ancienneté et de récurrence), et peut-être le plus fondamental, est celui concernant « la séquence éviter, réduire, compenser ». Il dépasse en réalité la simple compensation et donne le cadre dans lequel elle s’inscrit – il constitue d’ailleurs le plus souvent la légende du graphique précédent. Dans sa forme développée, cet énoncé est formulé dans des termes proches de ceux-ci :

La meilleure façon de préserver les milieux naturels est de s’attacher, en premier lieu, à éviter ces impacts. [...] Dès lors que les impacts négatifs sur l’environnement n’ont pu être pleinement évités à un coût raisonnable, il convient de réduire la dégradation restante par des solutions techniques de minimisation [...] En dernier recours, des mesures compensatoires doivent être engagées pour apporter une contrepartie positive si des impacts négatifs persistent, visant à conserver globalement la qualité environnementale des milieux.⁸

Formulé à l’occasion de toute présentation de la compensation écologique auprès d’un auditoire ou d’un lectorat peu initié, il permet d’en préciser la logique et le cadre chronologique. Le plus souvent, il est rappelé à cette occasion que « la compensation ne doit avoir lieu qu’en dernier recours » et que « la meilleure compensation est celle qui n’a pas lieu d’être », selon les formules consacrées. Mais sa formulation princeps, et aussi la plus condensée, se trouve

(BBOP). 3–4 juin 2014.

8. CGDD, *La séquence « éviter, réduire et compenser », op. cit.*

dans les textes réglementaires selon lesquels l'aménageur a pour obligation d'indiquer « les mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables pour l'environnement » (selon l'article 2 de la loi du 10 juillet 1976, première introduction de cette séquence dans le droit français). Cette formulation se retrouve quasiment inchangée dans chaque loi ou décret relatif à la compensation écologique. Seuls changent le premier terme (l'évitement se substituant à la suppression) et la contrainte réglementaire elle-même (les mesures étant successivement « envisagées » ou « prévues » par le pétitionnaire puis « fixées » par l'autorité environnementale)⁹. On la retrouve sous une forme très proche aux États-Unis et dans les autres États où la compensation écologique existe¹⁰. En France, cette séquence a même fait l'objet d'une « doctrine nationale » et de « lignes directrices » en 2012 et 2013.

Le second énoncé concerne l'objectif de « no net loss » ou d'« équivalence écologique » attendu de ce dispositif. D'un point de vue graphique, cet objectif est le plus souvent marqué par l'égalité des surfaces concernées et explicité par une forme mathématique simple (du genre « $G \geq P$ »). L'égalité des histogrammes dans les représentations de la séquence ERC en sont un exemple, mais d'autres représentations graphiques reprenant plus ou moins les codes scientifiques existent (figure 3). Selon les *Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser* éditées par le Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) :

On parle de « non-perte nette » si les gains écologiques sur un enjeu ciblé sont au moins égaux aux pertes, et de « gain net » lorsque les gains écologiques estimés sur un enjeu ciblé sont supérieurs aux pertes.¹¹

À ce stade, il me semble important d'apporter quelques précisions quant à la portée de cet objectif. Historiquement, la première formulation de l'expression « No net loss » date de 1988 et est à mettre au crédit de George BUSH qui ne parlait pas de biodiversité mais de zones humides (*wetlands*). D'abord slogan central de sa campagne présidentielle, « no net loss of wetlands » est devenu un objectif national l'année suivante¹². Cet objectif a ensuite été repris par différentes instances nationales et internationales sous la forme « no net loss of biodiversity » ou des variantes approchantes. Par exemple, l'Union Européenne a ainsi adopté dans sa *Stratégie biodiversité à l'horizon 2020* un objectif visant à « éviter toute perte nette de biodiversité et de services écosystémiques » (action 7). Dans ces différents exemples, la portée de ces énoncés est largement politique et porte sur des engagements

9. LOI n° 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature ; LOI n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau ; LOI n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, respectivement.

10. Avant d'être stabilisée dans le *Clean Water Act* de 1972, cette séquence était légèrement différente dans le droit étasunien puisqu'elle comportait cinq étapes (et non trois), l'étape de réduction étant subdivisée en trois étapes différentes. (VAISSIÈRE, « Le recours au principe de compensation écologique dans les politiques publiques en faveur de la biodiversité », *op. cit.*, p. 42)

11. COMMISSARIAT GÉNÉRAL AU DÉVELOPPEMENT DURABLE (CGDD). *Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels*. 2013, p. 107.

12. HOUGH, Palmer et ROBERTSON, Morgan. « Mitigation under Section 404 of the Clean Water Act : where it comes from, what it means ». *Wetlands Ecology and Management* 17.1 (fév. 2009).

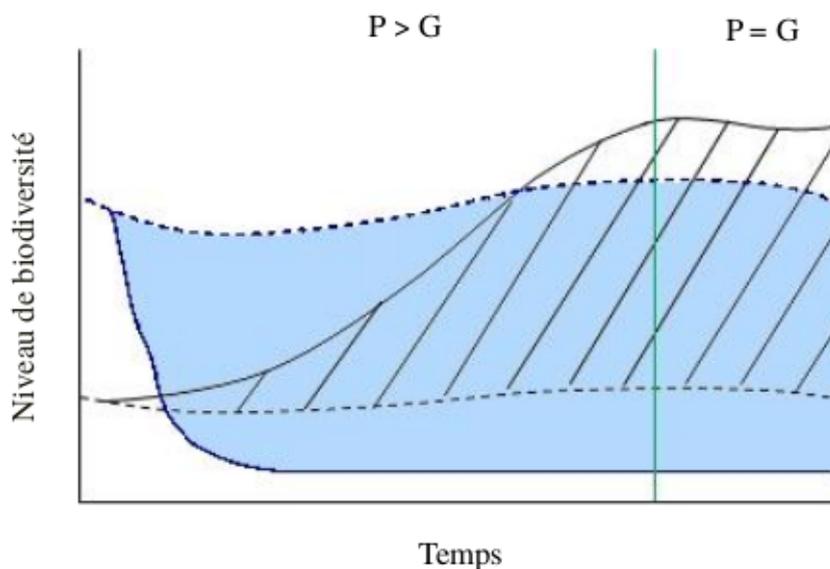


FIGURE 3 – Figure tirée de la thèse de Baptiste REGNERY représentant « les délais temporels entre pertes et gains ». Les pertes dues à l’aménagement sont en bleu, les gains dus aux mesures compensatoires sont en hachurés, la ligne verte symbolisant le moment où les gains égalent les pertes, en terme de biodiversité. (REGNERY, Baptiste. « Les mesures compensatoires pour la biodiversité : conception et perspectives d’application ». Thèse de doct. Paris 6, 1^{er} jan. 2013, p. 25)

globaux (ne pas réduire la surface des zones humides au plan national). Dans le cas de la compensation écologique, la chose est en revanche très différente puisqu’ici l’objectif de « no net loss » ne concerne pas un résultat global à plus ou moins long terme, mais *une démonstration* qui doit être faite pour chaque projet (et qui en conditionne la réalisation). Selon le principal organisme de promotion de la compensation écologique au niveau international, le principe de « no net loss » est au cœur de ce dispositif et sa démonstration est ce qui le distingue dans son principe des autres dispositifs environnementaux¹³.

Pour finir, cette définition de la compensation écologique est donc marquée par un paradoxe : d’un côté, ce principe est *marqué par le sceau de l’évidence*, du « bon sens » qui fait la morale comptable petite bourgeoise, comme dirait Roland BARTHES¹⁴ ; de l’autre, la *démonstration* de l’équivalence écologique semble dans la pratique infiniment plus compliquée que les histogrammes ne le laissent penser – et pourrait bien constituer une limite importante à la mise en œuvre de la compensation écologique. Dans ce travail de recherche, je propose de prendre au sérieux l’objectif de « no net loss » énoncé dans sa portée épistémologique et de partir de la double hypothèse suivante :

13. « The concept of no net biodiversity loss lies at the heart of biodiversity offsetting » ; « a feature that distinguishes offsets from other forms of ecological compensation (such as compensatory conservation, biodiversity enhancement) is the requirement to *demonstrate* ‘no net loss’ or a ‘net gain’ » (BUSINESS AND BIODIVERSITY OFFSETS PROGRAMME (BBOP). *Resource paper : no net loss and loss-gain calculations in biodiversity offsets*. 2012, p. 2 ; *idem, Biodiversity Offset Design Handbook, op. cit.*, p. 8, souligné par moi).

14. Le bon sens, nous dit Roland BARTHES, « est comme le chien de garde des équations petites-bourgeoises ». BARTHES, Roland. *Mythologies*. Nachdr. 10. 2005, p. 81.

- la compensation écologique est un dispositif consistant avant toute chose à mettre en équivalence des « gains » et des « pertes »,
- la compensation écologique est structurée par la démonstration de cette équivalence.

D'un point de vue plus matériel, la compensation écologique est enfin définie selon une typologie permettant de distinguer les différentes possibilités s'offrant aux maîtres d'ouvrage. En France, comme du reste dans la plupart des pays où ce dispositif existe, les opérations de compensation sont très classiquement classées selon deux modalités : l'une dite « par la demande », l'autre dite « par l'offre »¹⁵. La première correspond à ce qui est le plus souvent désigné comme « autorisation au cas par cas » ou « permis individuel » (*Permittee responsible mitigation* aux États-Unis). Dans ce cas, les mesures compensatoires sont propres à l'aménagement dont elles sont sensées compenser les impacts. Elles sont définies et proposées à l'autorité environnementale par l'aménageur (*via* le bureau d'étude en environnement qu'il a mandaté) et réalisées par ses soins (ou par un ou des prestataires qu'il aura désigné). Elles ne préexistent pas à l'aménagement mais lui sont conditionnées et doivent être réalisées en même temps que les travaux d'aménagement (c'est du moins la règle théorique). La seconde modalité, dite « par l'offre », est encore peu développée en France et correspond à la mise en place de « banques de compensation » (*mitigation banking* aux États-Unis) ou « réserves d'actifs naturels (RAN) » (terme que l'on privilégiera par la suite). Dans leur rapport, Geneviève BARNAUD et Bastien COÏC définissent ainsi ces structures :

Pratiquement, il s'agit d'un organisme agréé dont la mission est d'acquérir des terrains, afin d'y construire, restaurer, améliorer, ou dans certains cas exceptionnels conserver des [espaces naturels] et les gérer. Tout ou partie de ces derniers est ensuite vendu aux maîtres d'ouvrages à travers des « crédits de compensation », calculés selon la nature de la destruction et le type de zone [...] impacté.¹⁶

Les mesures sont donc réalisées avant l'aménagement (« en amont ») par une structure dédiée. Le recours à une réserve d'actifs naturels ne dispense pas l'aménageur de soumettre un dossier à l'autorité environnementale afin d'obtenir une autorisation selon la même procédure qu'au « cas par cas », les mesures compensatoires proposées correspondant à un certain nombre d'unités ou de crédits achetés auprès de la réserve d'actifs naturels. À ces deux modalités principales s'ajoute une troisième appelée « rémunération de remplacement » (*In-lieu-fee mitigation* aux États-Unis). Selon la définition donnée par BARNAUD et COÏC, cette modalité permet

[aux] maîtres d'ouvrage de vers[er] une somme d'argent à un organisme public ou une ONG afin de compenser les impacts sur la zone humide. [...] En général, ces

15. Cette typologie, par ailleurs très classique, se retrouve quelque soit le cadre et le support de sa formulation. Les paragraphes qui suivent s'appuient plus précisément sur le rapport remis à l'Onéma et au MNHN par Geneviève BARNAUD et Bastien COÏC et sur l'article déjà cité de Palmer HOUGH et Morgan ROBERTSON. (BARNAUD, Geneviève et COÏC, Bastien. *Mesures compensatoires et correctives liées à la destruction des zones humides : revue bibliographique et analyse critique des méthodes*. Convention ONEMA - MNHN, 2011 ; HOUGH et ROBERTSON, « Mitigation under Section 404 of the Clean Water Act », *op. cit.*).

16. BARNAUD et COÏC, *Mesures compensatoires et correctives liées à la destruction des zones humides : revue bibliographique et analyse critique des méthodes*, *op. cit.*, p. 66.

structures récipiendaires additionnent les fonds de plusieurs maîtres d'ouvrages et les consacrent à des acquisitions foncières qui servent ensuite à développer les mesures de compensation qui consistent à financer un organisme ayant pour objet la protection de la nature.¹⁷

Cette typologie largement partagée dans le champ de la compensation écologique est tout autant normative que descriptive : en même temps qu'elle liste les différents moyens existants pour satisfaire aux exigences réglementaires, elle indique lesquels les aménageurs sont sensés privilégier, ceux qui appartiennent à la « bonne compensation ». Aux États-Unis, la réglementation impose aux aménageurs une « hiérarchie de préférence avec d'abord la banque de compensation, puis la rémunération de remplacement et enfin le permis individuel »¹⁸. On notera que la hiérarchisation est en France parfaitement inverse puisque la compensation « à la demande » est définie comme la norme, la compensation « par l'offre » y est encore expérimentale et les « rémunérations de remplacement » sont réputées absentes¹⁹.

PROBLÉMATIQUE ET MATÉRIAUX DE RECHERCHE

Ce travail de recherche ayant duré plusieurs années au cours desquelles les problématiques concernant la compensation écologique ont sensiblement évolué, il me semble important de revenir très rapidement sur ce qui a conduit à ce travail dans la forme qu'on lui trouvera dans cette thèse. Qu'il s'agisse des perspectives critiques ou normatives, la problématique qui anime la plupart des travaux de recherche sur la compensation écologique pourrait se formuler ainsi : comment sont définies et dimensionnées les mesures compensatoires ? D'un point de vue normatif, il s'agit d'identifier les bonnes métriques ou les bons arrangements institutionnels permettant de définir et dimensionner au mieux (au plus près de la réalité) les opérations de compensation. D'un point de vue critique, il s'agit d'étudier comment ceux qui définissent ces opérations procèdent dans leur tâche – et d'identifier la nature de ces procédés. L'objectif initial de cette thèse était de prolonger certains travaux critiques concernant la compensation. Ce dispositif ayant une certaine ancienneté aux États-Unis, les études critiques qui lui sont consacrées remontent aux années 2000, portées principalement par des géographes de tradition marxiste comme Morgan ROBERTSON. Ces travaux visaient notamment à mettre en évidence le caractère marchand des objets et des catégories produites par ce dispositif réputé néolibéral – entraînant une « capitalisation » et une « marchandisation de la nature »²⁰. Ces travaux reposaient sur le cas américain et plus

17. *Ibid.*, p. 69.

18. VAISSIÈRE, Anne-Charlotte, LEVREL, Harold et SCEMAMA, Pierre. « Les banques de compensation aux États-Unis. Une nouvelle forme organisationnelle et institutionnelle basée sur le marché ? » In : *Restaurer la nature pour atténuer les impacts du développement : analyse des mesures compensatoires pour la biodiversité*. Sous la dir. d'Harold LEVREL et al. 2015, p. 117.

19. VAISSIÈRE, « Le recours au principe de compensation écologique dans les politiques publiques en faveur de la biodiversité », *op. cit.*, p. 47.

20. ROBERTSON, Morgan. « The neoliberalization of ecosystem services : wetland mitigation banking and problems in environmental governance ». *Geoforum* 35.3 (mai 2004) ; ROBERTSON, Morgan. « The Nature That Capital Can See : Science, State, and Market in the Commodification of Ecosystem Services ». *Environ-*

spécifiquement sur les *mitigation banks*. Avec le développement de la compensation écologique dans plusieurs pays d'Europe, des chercheur·e·s en géographie et en économie se sont intéressé·e·s à ce dispositif dans sa déclinaison nationale, étudiant les modalités de sa mise en œuvre. En France et au Royaume-Uni, pays où les débats académiques ont été les plus intenses, l'analyse de la situation nationale faisait régulièrement référence au cas étasunien et aux analyses (critiques) qui en avaient été faites par ROBERTSON en particulier²¹.

L'objet de ce débat était notamment d'identifier si la compensation écologique telle qu'elle était mise en œuvre en France relevait des mêmes dynamiques que celles décrites aux États-Unis (*i.e.*, s'il s'agissait ou non d'un outil de marché). Certains travaux mettaient alors en évidence son caractère fortement régulé et adossé à la puissance institutionnelle²²; d'autres mettant en évidences les catégories et ontologies marchandes mobilisées par ce dispositif²³. C'est qu'en France, la mystique de l'État domine largement celle du marché (et particulièrement pour ce qui est des questions environnementales) et de l'issue de ce débat dépend une partie de la légitimité de ce dispositif dans le paysage environnemental français (voir page 63). Au moment de débiter cette thèse, la situation était la suivante : premièrement, cette question était au cœur de l'analyse de ce dispositif en France et la controverse qu'elle entraînait était, je crois, essentielle (et structurait de toute façon fortement le champ en France); deuxièmement, les travaux académiques étaient fortement focalisés sur les catégories (métriques, méthodes d'équivalences) et sur les arrangements institutionnels (type de régulations mis en place) – chacun espérant trouver dans l'un ou l'autre l'élément déterminant, l'argument ultime; troisièmement, ce débat s'est révélé largement politique et un travail académique, aussi poussé soit-il, n'aurait su mettre un terme à cette controverse. Enfin, il faut aussi noter que les travaux académiques cités jusqu'à présent portaient principalement sur le système de réserve d'actifs naturels²⁴ et les grands projets d'aménagements, notamment les grandes infrastructures de transport portées par l'État²⁵, délaissant largement les opérations de compensation « à la demande » réalisées par le maître d'ouvrage et les projets mineurs faisant le quotidien de la compensation écologique.

ment and Planning D : Society and Space 24.3 (3 juin 2006); LAVE, Rebecca, DOYLE, Martin et ROBERTSON, Morgan. « Privatizing stream restoration in the US ». *Social Studies of Science* 40.5 (sept. 2010); ROBERTSON, Morgan. « Measurement and alienation : making a world of ecosystem services ». *Transactions of the Institute of British Geographers* 37.3 (oct. 2011), notamment.

21. Voir par exemple les articles de Mike HANNIS et Sian SULLIVAN pour le cas britannique et les thèses de Coralie CALVET et Anne-Charlotte VAISSIÈRE, en France, où cet auteur est abondamment cité. Cette dernière référence est assez symptomatique de la dynamique décrite puisqu'une partie du travail de thèse a consisté à étudier le cas étasunien pour le comparer au cas français, voir par exemple VAISSIÈRE, Anne-Charlotte et CALVET, Coralie. « Comparaison des cadres institutionnels et organisationnels des banques de compensation aux États-Unis et en France ». In : *Restaurer la nature pour atténuer les impacts du développement : analyse des mesures compensatoires pour la biodiversité*. Sous la dir. d'Harold LEVREL et al. 2015.

22. Voir par exemple VAISSIÈRE, LEVREL et SCEMAMA, « Les banques de compensation aux États-Unis », *op. cit.*

23. L'article que j'ai publié en 2015 en est un exemple typique (DAUGUET, Benoît. « Biodiversity offsetting as a commodification process : A French case study as a concrete example ». *Biological Conservation* 192 (déc. 2015)).

24. Citons ici encore les thèses de Coralie CALVET et Anne-Charlotte VAISSIÈRE.

25. Voir par exemple les thèses de Baptiste REGNERY et Jean-Christophe VANDELDELDE et mon article précédemment cité (sur les projets ITTER, les LGV SEA et CNM et sur le projet d'aéroport de Notre-Dame-des-Landes, respectivement).

Dans le prolongement des investigations concernant le caractère marchand de ce dispositif, mes premières recherches auront consisté à, en quelque sorte, « remonter l'équivalence écologique », à chercher à identifier ce qui *en dernière instance* permettait de dimensionner et définir les mesures compensatoires. Cette ambition, et l'impasse dans laquelle elle m'a rapidement mené, m'a conduit à reformuler ma problématique selon trois axes : premièrement, comment les équivalences écologiques et les mesures compensatoires sont-elles produites ? ; deuxièmement, comment celles-ci deviennent-elles une réalité sociale ? ; troisièmement, quelles sont les conditions (matérielles et idéelles) rendant possibles la compensation écologique ? Il y avait là, me semblait-il, trois énigmes qui n'avaient pas été clairement identifiées et dont la résolution nous permettrait de mieux comprendre le fonctionnement de ce dispositif et d'expliquer la forme qu'on lui connaît en France. Prenons-les successivement pour les développer plus longuement.

Premièrement, comme le soulignait déjà Morgan ROBERTSON dans son premier article sur le sujet, les habitats, les espèces, les fonctions écologiques (entre autres) sont, dans la compensation écologique, des objets différents de ce qu'ils pouvaient être dans les dispositifs environnementaux précédents – et *qui doivent être produits*²⁶. Qu'ils soient conçus par les écologues et économistes n'est pas suffisant, ils doivent aussi être formés, mis en circulation ou encore institués pour devenir des réalités sociales tangibles. Il en va de même de l'équivalence écologique, concept central de la compensation écologique et objet que je propose de suivre dans cette thèse. D'une certaine façon, les études concernant la compensation écologique (qu'elles soient réputées normatives ou critiques) donnaient l'impression que ce dispositif serait défini par des méthodes d'évaluation (qui n'ont plus qu'à être appliquées) et un cadre réglementaire et institutionnel (qui détermine la prise en compte de l'environnement dans les projets d'aménagement) *sans que personne n'ait à y travailler*. Dans la perspective critique qui est la mienne dans ce travail, ceci n'est bien entendu pas sans poser problème. En effet, pour reprendre les catégories marxistes utilisées par ROBERTSON, cela reviendrait à étudier les conditions (matérielles et idéologiques) de la production et le produit (lui aussi matériel et idéologique) de cette production, mais pas la production elle-même. Sauf à considérer l'évaluation et l'instruction comme deux activités séparées et effectuées idéalement par des agents neutres, il me semble que ce qui se passe à ce niveau est loin d'être anecdotique. Loin d'être neutre, le *travail* d'évaluation et d'instruction (pour m'en tenir à ceux là) seraient plutôt le point de rencontre (et de confrontation !) des méthodologies scientifiques et de l'organisation sociale. Une des hypothèses de ce travail de recherche est que la production des équivalences est un moment critique du dispositif étudié : elle est le siège de nombreuses contradictions (nous y reviendrons dans les différents chapitres) – et c'est la résolution de ces contradictions qui donne sa forme actuelle à la compensation écologique.

Deuxièmement, comme je me suis attaché à le démontrer au début de mon travail de recherche – pensant trouver là un élément de disqualification de ce dispositif – la compensation écologique relève d'une convention sociale. L'analogie avec les catégories marchandes

26. ROBERTSON, Morgan. « No Net Loss : Wetland Restoration and the Incomplete Capitalization of Nature ». *Antipode* 32.4 (oct. 2000), p. 465.

était alors assez évidente : de-même que la propriété privée et son transfert *via* l'échange marchand n'est qu'une convention passée entre un acheteur et un vendeur sans fondement matériel mais reposant uniquement sur les qualités sociales des objets échangés, de-même la possibilité qu'un impact puisse en compenser un autre n'est qu'une convention passée entre un aménageur et l'autorité environnementale (du moins en première approximation). Précisons toutefois les choses afin que le problème qui se pose apparaisse clairement : que la compensation écologique soit une abstraction ne signifie en rien que son existence même serait abstraite, qu'elle n'existerait pas *réellement*. Cette convention ne concerne en effet pas uniquement ceux qui veulent bien y croire, mais aussi ceux qui n'y croient pas. Si la propriété privée est une pure abstraction, force est de constater qu'il est difficile de ne pas se soumettre à ses règles – jusqu'à devenir dans nos contrées le rapport social le plus évident et le plus structurant. Dire que la compensation écologique comme l'équivalence écologique ne sont que des conventions est nécessaire mais insuffisant : encore faut-il expliquer comment celles-ci sont devenues une *réalité sociale mais néanmoins matérielle*, quelque chose de réellement mesurable pour qui dispose des outils adéquats. Comme le note Alain DESROSIÈRES, « il est difficile de penser en même temps que les objets mesurés existent bien et que cela n'est qu'une convention »²⁷. Un des objectifs de cette thèse sera notamment d'étudier à quels moments l'équivalence écologique est envisagée comme une convention, à quels moments elle devient un objet mesurable pour les écologues, et finalement une réalité sociale s'imposant à chacun – les attitudes réalistes et non réalistes par rapport aux catégories mobilisées et aux conventions utilisées n'étant pas nécessairement figées dans le temps et dans l'espace (c'est du moins une hypothèse que je formule dès maintenant).

Enfin, comme le notent les critiques marxistes de ce dispositif, celui-ci est dans sa forme marqué par un certain nombre de contradictions. La plus importante est probablement celle entre la matérialité des espèces et des habitats qu'elle doit considérer, et l'abstraction de cette matérialité qu'impose la possibilité de leur échange. Sans trop rentrer dans les détails à ce stade de notre étude, voilà comment Morgan ROBERTSON expose la chose. Selon lui, la définition d'un marché des habitats naturels ne peut se faire qu'au prix de l'ignorance de leur variété écologique – et tout le travail de la science, dans ce cadre, consiste précisément à fournir aux promoteurs de ce dispositif des catégories à même de servir de support à leur échange (*the nature that capitalism can see* de l'article en question). Or, précise-t-il, l'expansion permanente du marché de la compensation implique de prendre en compte des espaces ou des habitats à la complexité écologique croissante, imposant aux promoteurs de formuler à la science écologique des demandes de plus en plus complexes – demandes auxquelles celle-ci ne peut durablement répondre. Cela fragilise d'autant les agencements (matériels et conceptuels) sur lesquels repose ce marché, tendant à rendre son expansion de plus en plus difficile – jusqu'au possible point de rupture²⁸. Cette analyse de la compensation écologique reposant largement sur une étude de ses contradictions (perspective héritée de la tradition marxiste revisitée par la géographie critique) est extrêmement intéressante dans sa capacité à expliquer les arrangements observables par la résolution de ces contradictions. Elle permet

27. DESROSIÈRES, Alain. *La politique des grands nombres : Histoire de la raison statistique*. 2010, p. 8.

28. ROBERTSON, « The Nature That Capital Can See », *op. cit.*, p. 383-384.

aussi de mettre en évidence les failles du système (capitaliste) étudié, d'identifier ses points les plus critiques – la résolution des contradictions étant imparfaite et la marchandisation et la capitalisation de la nature restant *nécessairement* inachevées²⁹. Mais à étudier ces contractions internes devant conduire à terme à l'effondrement du système, on en vient à se demander comment (pour reprendre la formulation de Rosa LUXEMBURG) ce qui est à première vue une impossibilité, une énigme insoluble, est finalement advenu et existe bel et bien³⁰. Il nous faut alors expliquer comment, malgré tout, les choses tiennent – et tiennent durablement. Cela passe, il me semble, par une étude des conditions (matérielles et idéelles) rendant possibles la compensation écologique, malgré toutes les contradictions dont elle est le siège et malgré les nombreuses critiques dont elle est l'objet.

Cette nouvelle problématique m'a poussé à faire deux choix complémentaires qui font la particularité de cette thèse dans le champ des études sur le compensation écologique. Le premier aura été d'étudier non plus seulement les méthodes d'équivalence écologique (objet de mon mémoire de master et du second chapitre de cette thèse) et les arrangements institutionnels (qui occuperont le premier chapitre et quelques sections de la troisième partie) mais aussi les pratiques d'expertise, qu'elles soient le fait des écologues travaillant en bureau d'étude (objet de toute la seconde partie) ou de ceux officiant auprès du service instructeur (que l'on retrouvera dans la troisième partie). Le second, fortement lié au premier, aura été d'étudier tout autant (sinon plus) les projets mineurs et qui ne font pas l'objet de contestation particulière. Ceux-ci font le quotidien de la compensation écologique et définissent la routine de ce dispositif – et je fais ici l'hypothèse que cette routine est au moins aussi importante que les moments de crises. Si les projets d'ampleur nationale et fortement contestés sont bien entendu étudiés dans cette thèse, c'est plus en contrepoint de cette normalité (par petites touches à la fin du second chapitre et de la troisième partie), et non comme vérité centrale de la compensation écologique. En résumé, il me semblait que les pratiques – notamment les pratiques quotidiennes, ce qui fait la routine de la compensation – qui avaient été largement occultées dans la littérature sur la compensation, étaient essentielles dans ce dispositif, et que leur étude pouvait apporter un éclairage nouveau sur ce dispositif. L'hypothèse qui justifiait cette focalisation sur les pratiques (et notamment les pratiques quotidiennes) était que les méthodes d'équivalences et les arrangements institutionnels étaient insuffisants pour expliquer l'existence de ce dispositif sous la forme qu'on lui connaît, que ce dispositif ne pouvait pas tenir par la seule force de ses catégories et de ses institutions. Il me semblait que le travail d'expertise envisagé « comme un réseau intriqué d'activités pratiques en prise avec le monde naturel »³¹ mais aussi avec le social – avec le réel dont il participe, serait-on tenté de dire –, parce qu'il est *en tension permanente entre ses différentes dimensions matérielles et idéelles* était susceptible d'apporter des éléments

29. *idem*, « No Net Loss : Wetland Restoration and the Incomplete Capitalization of Nature », *op. cit.* ; CASTREE, Noel. « Commodifying what nature ? » *Progress in Human Geography* 27.3 (juin 2003).

30. LUXEMBURG, Rosa. *Introduction à l'économie politique. Oeuvres complètes. Tome 1*. Trad. par Jacqueline BOIS. 2009 [1925].

31. SCHAFFER, Simon. *La fabrique des sciences modernes : (XVIIe-XIXe siècle)*. Trad. par Frédérique AÏT-TOUATI, Loïc MARCOU et Stéphane VAN DAMME. 2014, p. 9.

de réponse à notre problématique.

D'un point de vue méthodologique, l'analyse que je propose dans cette thèse repose sur un ensemble de règles et de principes issus du canon de la sociologie des sciences et auxquels j'ai essayé de me tenir tout au long de mes recherches et de la rédaction de ce document. Dans la lignée du *programme fort* formulé par Davis BLOOR dans les années 1970, ces règles méthodologiques prennent la forme d'une succession de principes d'agnosticisme et de symétrie vis-à-vis des objets étudiés. Pour les résumer brièvement, ces principes appliqués initialement aux études historiques de controverses scientifiques impliquaient notamment que l'on ne parte pas de ce qui a été jugé par l'histoire comme vrai ou faux, rationnel ou irrationnel (principe d'impartialité ou d'agnosticisme) mais qu'on les étudie sur un pied d'égalité, et selon des explications de même ordre, en l'occurrence sociales (principe de symétrie et de causalité)³². N'étant pas moi-même écologue ou économiste et le sujet étant encore largement « ouvert », il ne m'est pas difficile d'être ignorant de la valeur des résultats que je pourrais analyser – et ces principes passeront ici pour de simples règles d'hygiène épistémologiques. En revanche, leur extension par Bruno LATOUR et Steve WOOLGAR mérite que l'on s'y arrête plus précisément. Dans leur étude ethnographique du laboratoire du professeur GUILLEMIN dans les années 70, ces deux chercheurs proposent de « prolonger le *programme fort* [...] en mettant entre parenthèses à la fois nos croyances sur la science et nos croyances sur la société »³³. Ainsi, avec cette seconde symétrie, « non seulement il faut traiter dans les mêmes termes les vainqueurs et les vaincus de l'histoire des sciences, mais il faut traiter *également et dans les mêmes termes la nature et la société* »³⁴. Refusant les explications et les récits sociologiques, ils proposent « une description anthropologique au ras du sol, une anthropologie centrée sur les actes, la gestion des choses et l'occupation de l'espace [...] »³⁵. Enfin, le second coup de force de Bruno LATOUR (cette fois avec Michel CALLON) aura été de « généraliser » le *programme fort* en rendant homogène l'univers des artefacts et celui des hommes³⁶. Pour eux, « ce n'est plus localement, dans le seul cadre des laboratoires, qu'est cherché le secret des savoirs et de leur validation, mais dans les reprises et traductions qui opèrent dans l'ensemble du corps social »³⁷.

Sans reprendre nécessairement l'ensemble de la méthode et des cadres d'analyse latouriens qui découlent de ce principe, cette seconde symétrie a plusieurs conséquences méthodologiques dans ce travail. Premièrement, il s'agira de ne pas partir des catégories sociales formulées par les promoteurs de la compensation écologique (ni de ses opposants), et notamment celles permettant de qualifier les activités et les objets – sinon comme des données à analyser. C'est la raison pour laquelle j'ai rechargé au début de cette introduction à fournir moi-même une définition formelle de mon objet d'étude, préférant analyser la façon

32. PESTRE, Dominique. *Introduction aux Science Studies*. 2006, p. 15.

33. LATOUR, Bruno et WOOLGAR, Steve. *La vie de laboratoire la production des faits scientifiques*. Trad. par Michel BIEZUNSKI. 1988 [1979], p. 20.

34. *Ibid.*, p. 22.

35. PESTRE, *Introduction aux Science Studies, op. cit.*, p. 44.

36. PESTRE, Dominique. « Introduction à la journée du 14 mai 1992. Un aperçu historique ». In : *L'Etude sociale des sciences : bilan des années 1970 et 1980 et conséquences pour le travail historique*. 1992.

37. *Ibid.*

dont celui-ci est défini par ses théoriciens et promoteurs (et, nous y reviendrons au cours de cette thèse, ses critiques et opposants). Si les catégories ont un sens, c'est d'abord celui qui leur est donné par celles et ceux qui les formulent – et leur étude est d'abord celle de leur usage, de leur transformation, des conflits sémantiques dont elles sont l'objet. Ces conflits étant actuels, cette analyse des catégories n'est pas sans conséquence sur les catégories elles-mêmes, et les conclusions que je pourrai en tirer dans cette thèse ne peuvent être autre chose qu'une prise de position au sein du débat (quel que soit le décalage de point de vue opéré).

Deuxièmement, il s'agira d'étudier de la même façon l'ensemble des activités identifiées, qu'elles appartiennent au domaine de l'expertise, de l'instruction, du gouvernement des choses et des êtres ou encore de la contestation politique. Ainsi, je ne distinguerai pas, par principe, ce qui serait d'ordre écologique ou économique, scientifique ou politique (pour m'en tenir à ces deux couples que l'on croquera fréquemment dans cette thèse). Cela impliquerait en effet (1) que l'on sache précisément ce que recourent ces catégories et (2) d'établir une hiérarchie dans leur capacité à expliquer les processus observés (ici la définition et le dimensionnement des mesures compensatoires). Il me semble que les processus que l'on décrira sont tout à la fois écologiques, économiques, scientifiques et politiques (liste non exhaustive) et que tous ces aspects concourent en proportion à la définition des mesures finalement prescrites. Pour le dire autrement, si la compensation et l'équivalence dont il est question ici sont dites « écologiques », reste à étudier ce que recoupe cet épithète.

Troisièmement, enfin, les différents moments (conception des mesures, évaluation des habitats et instruction des dossiers) seront étudiés sous leurs aspects matériel (les arrangements économiques et institutionnels, notamment) et idéal (les catégories et leur inscription). D'où, lors de l'étude des catégories, l'attention qui sera portée aux inscriptions, à ce que l'on pourrait appeler la matérialité des concepts. D'où, aussi, l'importance qu'auront dans cette thèse les conditions matérielles de production des métriques, des analyses écologiques, et des expertises. D'où, enfin, la mise en évidence des idéalités dont se réclament les individus et les institutions dans leurs pratiques professionnelles et la façon dont elles sont mobilisées pour l'action. Il me semble que la compensation écologique est autant affaire de matériel et d'idéal et que l'étude de ces deux aspects (absolument indissociables et irréductibles l'un à l'autre) est essentielle si l'on veut comprendre le fonctionnement de ce dispositif, la façon dont il opère dans le social³⁸.

Le travail de recherche que je présente ici repose sur plusieurs terrains d'enquête. En premier lieu, j'ai réalisé une étude ethnographique de 4 mois en tant que stagiaire au sein d'un bureau d'étude en environnement ; observation au cours de laquelle j'ai accompagné mes collègues sur le terrain et me suis initié au travail de naturaliste et écologue en bureau d'étude (devant être autonome sur le terrain). J'ai ainsi pu réaliser de nombreux inventaires concernant différents groupes taxonomiques et conditions écologiques ainsi que diverses analyses cartographiques, opérations clés des études environnementales (voir encadré page 158).

38. GODELIER, Maurice. « La Part idéale du réel. Essai sur l'idéologie ». *L'Homme* 18.3 (1978), p. 167,170.

Étant donnée l'impossibilité d'accéder de la même façon aux différents services et instances sollicités lors de l'instruction, une telle étude n'a pu être menée concernant la procédure d'autorisation environnementale. L'étude de cette dernière repose donc sur un ensemble d'entretiens ethnographiques auprès d'agents travaillant dans ces services et de personnes ayant contesté des projets d'aménagement lors de ces procédures (voir encadré page 259 et liste des entretiens page 365). Le rapport du programme de recherche COMPILSA réalisé par des chercheur·e·s du MNHN aura été d'une grande utilité pour compléter ces entretiens, ainsi que les auditions réalisées par la providentielle enquête sénatoriale sur la compensation écologique³⁹. L'étude de l'examen des dossiers repose aussi sur une série d'avis rendus par le CNPN et sur une littérature grise (comptes-rendus de séances, notes de travail, avis non publiés) que je suis parvenu à me procurer (voir encadré page 117). Enfin, l'analyse critique des catégories, des métriques et des méthodes d'équivalence utilisées dans le cadre des évaluations environnementales repose sur trois corpus : premièrement, une dizaine de dossiers réglementaires concernant des projets locaux, régionaux et nationaux (les dossiers en eux-mêmes, mais aussi les arrêtés correspondant et les différents avis le cas échéant (voir liste des dossiers page 366) ; deuxièmement un ensemble de documents normatifs (réglementations, manuels, guides, protocoles...) produits au niveau international, national et local (voir liste des documents page 376). Ces trois terrains constituent à quelque chose près la matière des analyses des différentes parties : dossiers et documents normatifs pour la partie I, observations ethnographiques pour la partie II et entretiens et comptes-rendus pour la partie III.

STRUCTURE DE LA THÈSE

Tout au long de ce travail de recherche, à travers ces différents terrains, je propose de *suivre les équivalences* : équivalence entre les « gains » et les « pertes », évidemment, mais aussi toutes celles qui apparaîtront dans cette étude et constitueront autant de ramifications de cette équivalence centrale – équivalence entre les objets et les catégories, entre les concepts et leur inscription, entre ces concepts et entre ces inscriptions...⁴⁰ Dans les analyses qui suivront je porterai une attention particulière à trois éléments. Tout d'abord, nous tenterons d'identifier ce que ces équivalences recourent, ce qui est mis en équivalence et à quelles conditions. Ensuite, nous décrirons la *forme* et la *nature* de ces équivalences, la façon dont elles se matérialisent (leur inscription au sens large du terme) et dont elles fonctionnent (les logiques auxquelles elles renvoient, notamment). Enfin, et cela me semble essentiel étant donné les principes de symétrie énoncés précédemment, nous nous inté-

39. COUVET, Denis, GUILLET, Fanny et SEMAL, Luc. *La compensation face à ses limites écologiques et organisationnelles*. Rapport final d'activité du programme de recherche COMPILSA. ITTECOP, 2017 ; DANTEC, Romain et LONGEOT, Jean-François. *Rapport sur la réalité des mesures de compensation des atteintes à la biodiversité engagées sur des grands projets d'infrastructures, intégrant les mesures d'anticipation, les études préalables, les conditions de réalisation et leur suivi – Tome I : Rapport*. n° 517. Sénat, 25 avr. 2017.

40. Sans correspondre exactement, ce fil conducteur n'est pas sans rappeler les « références » de l'ethnographie de la pratique pédologique dans la forêt de Boa Vista réalisée par LATOUR, Bruno. « Sol amazonien et circulation de la référence ». In : *L'espoir de Pandore : Pour une version réaliste de l'activité scientifique*. 2001.

resserons de la même façon aux conditions matérielles et idéelles de production de ces équivalences. L'objectif de ce fil conducteur est double : d'un point de vue narratif, éviter une certaine platitude dans les descriptions ethnographiques du travail d'expertise en mettant en évidence les tensions qui le parcourent et le sous-tendent ; d'un point de vue analytique, identifier ce qui, en dernière instance, définit l'équivalence écologique, en quoi celle-ci consiste, ce qu'elle met réellement en équivalence.

Dans une première partie largement consacrée aux opérations de compensation écologique, nous nous intéresserons successivement à deux aspects de celles-ci : d'abord à la mise en œuvre des mesures compensatoires, puis à la définition de ces mesures. Le premier chapitre permettra de passer en revue la gamme de ce qui se fait en matière de mesures compensatoires et d'étudier successivement les trois « opérateurs de compensation » principaux : les bureaux d'étude en environnement (qui réalisent les études réglementaires), les réserves d'actifs naturels (qui mettent un place un certain nombre d'opérations de compensation) mais aussi les associations de protection de la nature (qui sont régulièrement sollicitées par les maîtres d'ouvrage pour mettre en œuvre tout ou partie des mesures). Outre une étude de ces différents structures, l'objectif sera de tester la typologie présentée au début de cette introduction et de mettre en évidence les dynamiques économiques engendrées par le développement de la compensation écologique en France des dernières années.

Dans le second chapitre, à partir d'un corpus de dossiers réglementaires et de texte normatifs, nous analyserons la façon dont les théoriciens de la compensation écologique et les opérateurs définissent et conçoivent les mesures compensatoires. Les deux premières sections permettront d'identifier les entités (espaces, habitats, espèces...) prioritairement concernées par les opérations de compensation. Les deux suivantes porteront sur les catégories et métriques utilisées pour définir ces entités dans le cadre des opérations de compensation. L'analyse portera notamment sur la forme des concepts mobilisés et la façon qu'ils ont de fonctionner ensemble pour produire l'équivalence attendue. Cela permettra d'identifier et de caractériser les opérations de réduction qu'implique la compensation écologique dans sa forme actuelle.

La seconde partie de cette thèse sera intégralement consacrée à l'expertise naturaliste et écologue telle qu'elle est réalisée en bureau d'étude en environnement. Cette étude ethnographique a été divisée entre, d'un côté, le recueil des données sur le terrain (chapitre 3) et, de l'autre, l'analyse de ces données (chapitre 4). Le troisième chapitre de cette thèse est ainsi consacré à l'inventaire naturaliste (au sens assez large du terme) et s'intéresse autant au déroulement d'une mission de terrain qu'aux savoirs-faire déployés par les naturalistes. La première section portera ainsi sur le travail bibliographique préparatoire au terrain, la seconde sur les moyens humains et matériels alloués aux missions de terrain et au déroulement de celles-ci, la troisième sur le rapport naturaliste au terrain et la dernière sur les gestes et procédure de recueil des données. Ainsi, tout au long de ce chapitre, il s'agira de mettre en évidence les tensions quotidiennes que la réalisation des études réglementaires entraîne pour les naturalistes en bureau d'étude et qui ceux-ci doivent résoudre dans leurs pratiques.

Le quatrième chapitre porte sur les études écologiques permettant la rédaction des dossiers réglementaires. Dans les deux premières sections, je propose d'étudier l'identification des espèces à partir de deux cas extrêmement différents dans la pratique mais complémentaires : la botanique (correspondant au modèle canonique de l'identification naturaliste) et la chiroptérologie (ou l'étude des chauves-souris, reposant sur des technologies plus récentes). Dans la troisième section, nous nous intéresserons à la cartographie des habitats et des espèces et aux analyses qu'elles permettent, en portant une attention particulière aux technologies et aux représentations mobilisées. Dans une dernière section, nous traiterons de ce qui fait le propre de l'évaluation environnementale, à savoir l'évaluation des enjeux écologiques. Ce chapitre permettra de mettre en évidence et de caractériser toutes les équivalences sur lesquelles reposent en réalité l'équivalence écologique.

La troisième et dernière partie de cette thèse portera sur la procédure d'autorisation environnementale conduisant, le cas échéant, à la prescription des mesures compensatoires. Bien que l'exercice puisse avoir quelque chose d'assez artificiel, cette dernière partie est structurée comme les précédentes en deux chapitres portant l'un sur l'instruction des dossiers et l'autre sur les décisions rendues – tentant ainsi de faire la part des choses entre l'organisation matérielle de la procédure et l'examen qui est fait des dossiers. Dans le cinquième chapitre nous nous intéresserons ainsi à la procédure d'instruction en nous focalisant (en miroir des chapitres 1 et 3) sur les différentes instances sollicitées et sur le travail d'instruction. Ce chapitre sera découpé de façon assez chronologique, des procédures « amont » au suivi des mesures. Les deux premières sections porteront ainsi sur les procédures d'enquête et la déclaration d'utilité publique puis sur la conception des projets par le maître d'ouvrage. Dans la troisième section nous nous intéresserons à l'instruction des dossiers par les différentes instances sollicitées afin, notamment, d'identifier le rôle de chacun. Enfin, nous aborderons les deux procédures dites « aval » que sont la contestation des arrêtés d'autorisation environnementale auprès du tribunal administratif et le suivi écologique et administratif des mesures compensatoires.

Dans le dernier chapitre, je propose d'étudier plus précisément l'examen des dossiers par le service instructeur. Ce chapitre sera organisé suivant la chronologie classique de l'évaluation environnementale (état initial, dimensionnement et définition des mesures) et suivant le niveau d'intensité des controverses observable autour des projets de compensation. Les trois sections de ce chapitre correspondront ainsi à trois couples. Tout d'abord, instruction de l'état initial permettant de mettre en évidence les routines de l'examen des dossiers, ensuite l'évaluation des enjeux environnementaux autour de différentes controverses d'expertise, enfin l'équivalence écologique et la contestation des projets d'aménagement. D'une certaine façon, ce dernier chapitre peut se présenter comme une relecture des différents objets étudiés dans cette thèse et permettant de comprendre leur mobilisation dans une perspective largement agonistique.

La structure de la thèse reprend ainsi les différentes règles méthodologiques définies précédemment. Elle n'est donc pas organisée avec d'un côté les aspects écologiques/scientifiques et de l'autre les aspects sociaux/politiques mais plutôt en trois « moments » que j'ai pu

identifier dans les opérations de compensation : leur conception, leur inscription et leur institution. En quelques mots, le premier correspond à la définition des mesures compensatoires, le second à l'évaluation environnementale et le troisième à l'instruction de la demande d'autorisation. J'ai toutefois préféré utiliser des catégories relativement génériques (conception, inscription et institution) plutôt que ces moments en eux-mêmes puisqu'il s'agit plutôt de moments au sens épistémologique du terme (et non chronologique). Comme nous le verrons, ces « moments » ne sont pas tant marqués par une unité de temps et de lieu que par leur fonction dans la mise en œuvre de la compensation écologique. Chacun de ces « moments » est étudié à partir de deux entrées qui correspondent aux deux chapitres de chaque partie : la première s'intéressant au dispositif de compensation écologique, à son fonctionnement, et se focalise sur l'organisation sociale et économique des choses (de façon à mettre en évidence les rapports de force identifiables) ; la seconde s'intéressant au principe d'équivalence écologique et se focalisant sur les catégories formulées et utilisées au sein de ce dispositif et sur les pratiques d'évaluation que j'ai pu décrire. Au final, l'organisation des différents chapitres qui composent cette thèse pourrait être schématisée sous la forme du tableau suivant :

| | Partie I Conception | Partie II Inscription | Partie III Institution |
|---|------------------------|--------------------------|---------------------------|
| Axe I : Dispositif de compensation écologique | Chap 1 | Chap 3 | Chap 5 |
| Axe II : Principe d'équivalence écologique | Chap 2 | Chap 4 | Chap 6 |

Première partie

Conception

D'abord Ferdinand tout n'arrive-t-il pas à se valoir en présence d'une intelligence réellement moderne ?

Louis-Ferdinand CÉLINE,
Voyage au bout de la nuit

Telles que définies dans le Code de l'environnement :

Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects, du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement et, si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux.⁴¹

L'idée centrale de cette première partie sera de tester cette définition à partir de l'étude des opérations de compensation (*offset activities* en anglais), tant dans leur conception (*offset design*) que dans leur mise en œuvre (*offset implementation*). Le premier chapitre sera donc consacré aux mesures compensatoires, à leur réalité matérielle, mais aussi aux « opérateurs de compensation » – c'est-à-dire aux différentes entités mandatées par les aménageurs pour leur permettre de satisfaire aux exigences en terme de compensation⁴². Les différentes sections de ce chapitre permettront ainsi de passer en revue les organismes clés de chacune des modalités de compensation (les bureaux d'étude en environnement, les réserves d'actifs naturels et les gestionnaires d'espaces naturels) et de dresser l'inventaire de ce qui se fait en terme de compensation écologique en France. L'objectif de ce premier chapitre sera notamment de mettre en évidence les transformations de l'activité de conseil et de génie écologique engendrées par le développement de la compensation écologique ces dernières décennies.

Le second chapitre sera consacré à la conception de ces mesures et étudiera plutôt les opérations de catégorisation et d'abstraction du réel qui les sous-tendent. Le propos

41. Décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements.

42. Tel que défini à l'article 69 de la loi de 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, le terme « opérateur de compensation » désigne dans le droit français « une personne publique ou privée chargée, par une personne soumise à une obligation de mettre en œuvre des mesures de compensation des atteintes à la biodiversité, de les mettre en œuvre pour le compte de cette personne et de les coordonner à long terme ». Cette définition juridique ne correspond pas à l'usage qui inclue par exemple les bureaux d'étude en environnement alors que ceux-ci ne réalisent pas eux-même les mesures compensatoires mais se contentent le plus souvent de réaliser évaluation environnementale. Sauf précision contraire, cette expression sera utilisée dans son acception large tout au long de cette thèse.

sera organisé, là encore à partir de la typologie proposée par les théoriciens de ce dispositif, selon les différentes « étapes » de la conception des mesures compensatoires, à savoir : (1) la définition des habitats compensés, (2) la définition des métriques pour évaluer ces habitats et (3) la définition d'une méthode d'équivalence⁴³. Bien entendu, dans ces différentes sections, il ne s'agira pas de produire une théorie de l'équivalence écologique ayant pour objectif de comparer l'ensemble des concepts et métriques proposées et d'étudier leurs avantages et inconvénients respectifs. L'objectif de ce chapitre est bien plutôt d'analyser la façon dont les théoriciens de la compensation écologique et les concepteurs des mesures compensatoires formulent ces catégories et ces métriques. Il s'agira donc de décrire la conceptualisation du réel telle qu'elle est réalisée dans le cadre de la compensation écologique, c'est-à-dire les concepts utilisés, les sections du réel qu'ils recoupent mais aussi leur forme et la façon qu'ils ont de fonctionner ensemble pour produire l'équivalence attendue. D'une certaine façon, ce que l'on cherchera à étudier est *la production de l'espace de commensurabilité adéquate* permettant la mise en équivalence des gains et des pertes.

D'une certaine façon, cette première partie abordera la compensation écologique à partir des différentes questions heuristiques : *en quoi consistent* les mesures compensatoires, *comment* sont-elles mises en place et *par qui* (chapitre 1), *qu'est-ce qui* est compensé, *ou, quand* et *en quelle quantité* (chapitre 2).

43. BBOP, *No net loss and loss-gain calculations in biodiversity offsets*, *op. cit.*, Cette liste comprend une quatrième étape concernant ce que l'on pourrait appeler l'évaluation environnementale, qui sera traitée en détails dans la seconde partie de cette thèse. Ce découpage est largement partagé par les théoricien·ne·s de la compensation écologique – aussi bien promoteurs que critiques de ce dispositif.

CHAPITRE 1

LA MISE EN ŒUVRE DES MESURES ÉTUDE DES OPÉRATIONS ET DES OPÉRATEURS DE COMPENSATION ÉCOLOGIQUE EN FRANCE.

Commençons donc par la mise en œuvre des mesures compensatoires. En France, les mesures compensatoires sont très classiquement classées selon deux modalités différentes : l'une dite « par la demande », très majoritaire, consiste pour un maître d'ouvrage à réaliser lui-même les mesures selon un ensemble de prescriptions détaillées dans les arrêtés d'autorisation environnementale ; l'autre dite « par l'offre », encore expérimentale, consiste cette fois à acheter des « crédits de compensation » auprès d'une « réserve d'actifs naturels ». Une troisième modalité, appelée « rémunération de remplacement » et consistant à verser une somme d'argent à un organisme de protection de la nature, est réputée absente en France¹. Cette typologie est rappelée régulièrement et a un fort pouvoir normatif en cela qu'elle édicte ce qu'il convient de faire en priorité, et ce qui est sensé être proscrit en France.

Dans ce premier chapitre, je propose de reprendre cette typologie présentée que l'on testera au fur et à mesure des sections. Dans un premier temps, nous nous intéresserons aux mesures compensatoires elles-mêmes, à leur matérialité propre. Cette étude reposera sur un ensemble d'arrêtés d'autorisations précisant les mesures prescrites et sur quelques études de cas permettant d'avoir une vue d'ensemble sur ce qui se fait en France en terme d'opérations de compensation. Ensuite, nous passerons en revue les différents opérateurs de compensation. La seconde section sera ainsi consacrée aux premiers d'entre eux : les bureaux d'étude en environnement. À partir de l'étude de ces structures relativement nouvelles, l'idée sera de saisir les dynamiques économiques et entrepreneuriales autour de la compensation écologique. La troisième section permettra d'étudier des opérateurs plus récents et encore peu développés en France : les réserves d'actifs naturels (ou « banques de

1. VAISSIÈRE, « Le recours au principe de compensation écologique dans les politiques publiques en faveur de la biodiversité », *op. cit.*, p. 47. L'auteure précise d'ailleurs, à propos des rémunérations de remplacement : « Nous ne détaillons pas cette forme organisationnelle dans la thèse car elle n'existe pas pour le moment en Europe ».

compensation »). Ces organismes ont pour mission de restaurer des espaces dégradés pour les valoriser sous forme de crédits de compensation à destination des maîtres d'ouvrage devant satisfaire à leurs obligations environnementales. Ils sont encore peu nombreux en France mais tendent à devenir des structures centrales de la compensation écologique, tant en terme de surface et de production de normes et d'énoncés. Dans une dernière section, enfin, nous nous intéresserons aux associations de protection de la nature et aux gestionnaires d'espaces naturels – à ce que l'on pourrait rassembler sous le vocable de « monde de la conservation ». L'objectif de cette section est double : d'un côté, étudier l'implication de ces structures dans la compensation écologique en France ; de l'autre, d'analyser les conséquences du développement de ce dispositif (et plus largement des études réglementaires) dans leur activité. L'idée générale de ce premier chapitre est d'avoir un panorama général des opérations de compensation en France et de tester la typologie communément admise dans la dynamique actuelle, et notamment l'absence de la troisième modalité.

1.1 MATÉRIALITÉ DES MESURES COMPENSATOIRES

Si l'on veut avoir un rapide aperçu de ce que sont les mesures compensatoires dont il sera question dans ce chapitre, le meilleur moyen consiste à emprunter une autoroute récente et à faire attention aux éléments paysagers : on pourra remarquer à proximité immédiate de l'autoroute un certain nombre de mares et de prairies qui ressortent du reste du paysage. Je ne parle pas des nombreux bassins de rétention qui peuvent être plus ou moins végétalisés mais bien des petites zones humides qui se trouvent de l'autre côté du grillage. Si l'on s'y attarde rapidement, on peut noter quelques éléments particuliers qui trahissent la nature et l'origine de ces mares. Tout d'abord, elles jouxtent directement l'autoroute, parfois juste de l'autre côté du grillage, dans des parcelles « naturelles » dont on se demande bien comment elles ont résisté au passage des engins de chantier (Figure 1.1). Autre élément, ces parcelles sont souvent isolées et parfaitement délimitées, comme posées là, au milieu de parcelles agricoles remembrées². Lorsqu'elle se trouvent plus en retrait, il arrive que le concessionnaire se paye le luxe de signaler sa présence aux visiteurs (Figure 1.2)³. Dans ce cas, il n'y a aucun doute possible, cette mare ou ce boisement n'ont pas seulement survécu au chantier autoroutier mais *font partie* des infrastructures autoroutières mêmes puisqu'ils ont été creusés ou plantés par les engins mêmes qui ont servi au remblaiement de celles qui avaient la mauvaise idée de se trouver sur le tracé du projet. Le caractère relictuel de ces petites zones humides s'explique alors facilement : elles ont été conservées et restaurées *en compensation de la destruction de toutes celles qui auront laissé place à l'asphalte autoroutier*. Si cet exemple est assez commun et typique de opérations de compensation observables en France, il n'en épuise pas l'ensemble des modalités. Comme nous allons le voir dans cette section, au delà de leur description, la définition de ce qui est et de

2. Parce qu'ils sont aussi des opérations foncières, les grands projets d'infrastructures (LGV, autoroutes...) entraînent systématiquement un remembrement agricole dirigé par la SAFER.

3. Par visiteurs, nous n'entendons pas les éventuels promeneurs égarés mais bien les personnes (le plus souvent les journalistes) venues visiter les sites de compensatoires lors des opérations de promotions de l'infrastructure concernée.

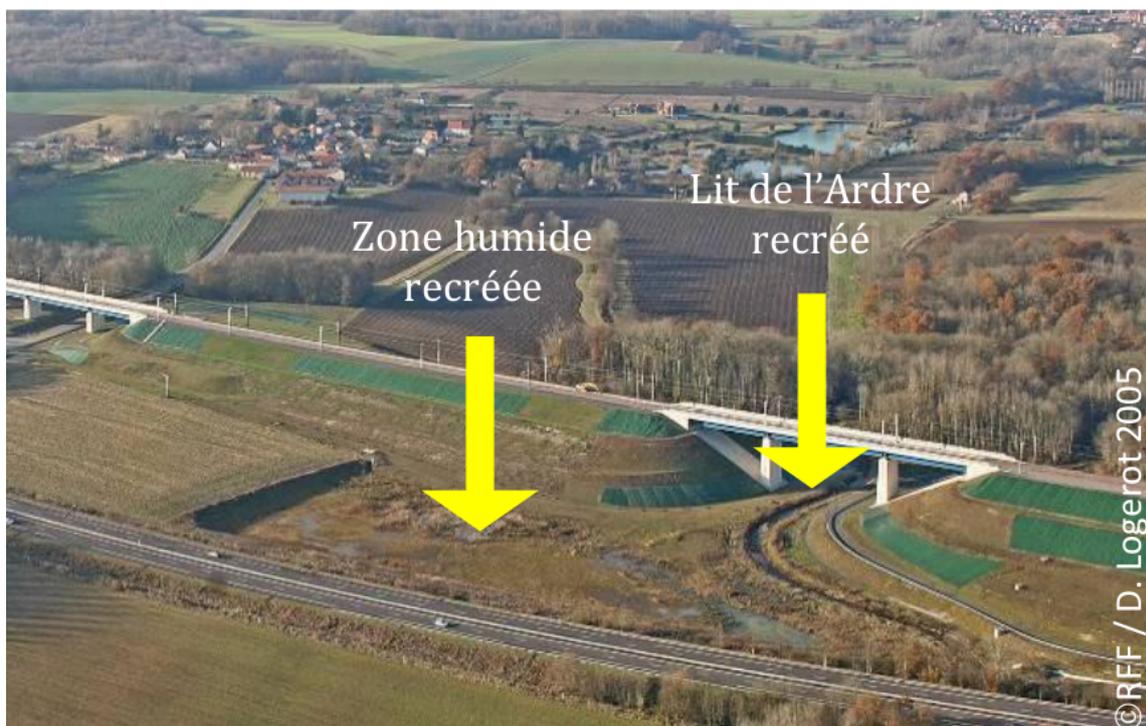


FIGURE 1.1 – « Vue générale du franchissement de l’Ardre avec le lit recréé et la zone humide d’expansion des crues entre l’A4 et la LGV [Est-Européenne] » (RFF)⁴.

ce qui n’est pas de l’ordre de la mesure compensatoire n’a en réalité rien d’évident. Étudions donc, à partir des documents existants, l’éventail de ce qui se fait en France en matière de compensation.

Prenons, pour avoir une aperçu des projets de faible ampleur, les arrêtés d’autorisation publié par les préfetures d’Ille-et-Vilaine et de Loire-Atlantique au cours de l’année (voir encadré 1 page 43). Sans surprise (étant donnée la dynamique territoriale de ces deux départements), la plupart des autorisations portent sur des projets de ZAC, de stations d’épurations et de voirie. Sur les 27 arrêtés correspondant effectivement à des aménagements (sur 40 collectés), 18 présentent des prescriptions spécifiques relatives au milieu naturel (au nombre de 150) et seulement 5 d’entre eux présentent des prescriptions ayant explicitement trait à la compensation écologique (au nombre de 14). Le premier élément que l’on peut noter à propos de cette rapide collecte est que, d’une part, tous les aménagements ne donnent pas lieux à des mesures environnementales, et que, d’autre part, les mesures compensatoires ne constituent qu’une faible partie (environ 10%) de l’ensemble des mesures environnementales prescrites dans les arrêtés d’autorisation collectés. Cette observation, difficile à objectiver sans étude systématique auprès des services compétents,

4. RÉSEAU FERRÉ DE FRANCE. *Bilan intermédiaire des effets de l’infrastructure sur l’environnement de la LGV Est-Européenne*. 2011, p. 62

5. EIFPAGE RAIL EXPRESS (ERE). *LGV-BPL - Bilan final des mesures d’évitement, réduction et compensation - Département de la Mayenne*. 10 mai 2017, p. 46



FIGURE 1.2 – « Panneau pédagogique expliquant les travaux compensatoires réalisés » dans le cadre de la LGV-BPL ⁵.



FIGURE 1.3 – Création de mare à Neuvicq. L'intégration des mesures compensatoires dans le chantier est ici assez évidente. (source : lgv.asco-tp.fr) ⁶.

est toutefois corroborée par d'autres travaux⁷. Si l'on regarde la nature de ces prescriptions, on s'aperçoit que plus d'un tiers d'entre elles (59) correspondent à des préconisations concernant la phase de chantier (comme le balisage des zones sensibles ou la programmation des opérations en fonction des cycles écologiques). Lorsque cela est clairement indiqué, ces mesures sont qualifiées d'évitement ou de réduction. Le reste des mesures (91) consistent le plus souvent en des actions sur les habitats et les milieux (67 mesures) et, plus rarement, en une gestion ou un suivi des espaces et des espèces (24 mesures). Si l'on considère les 67 prescriptions correspondant à une action, il apparaît rapidement qu'elles consistent en un ensemble de variations autour du même – à savoir la création ou la restauration d'un habitat particulier (zone humide, marre, haies, gîtes le plus souvent) (voir Appendice A). Ces résultats vont sensiblement dans le même sens que ceux obtenus par baptiste REGNERY à partir de 85 demandes de dérogation espèces protégées transmises au Ministère de l'Écologie et au Conseil National de Protection de la Nature (CNP) en 2009-2010⁸. Afin de comprendre en quoi elles consistent précisément, prenons à titre d'exemple celles qui ont été prescrites dans un arrêté préfectoral autorisant un projet routier local (figure 1.4). Tout d'abord, les mesures compensatoires sont définies par des actions à mener sur une surface donnée – et non par un objectif en terme écologique. Ici, il s'agit notamment de déblayer 2 600 m² de remblai et planter 2 280 m de haies. Ces mesures sont plus ou moins détaillées selon les arrêtés. Ici, les prescriptions sont relativement vagues puisqu'aucune précision n'est donnée sur la nature de la zone humide en terme de végétation ou d'habitat. D'autres arrêtés sont nettement plus précis et indiquent la nature des habitats et leurs caractéristiques écologiques attendues. Ensuite, ces mesures sont ici assorties de « prescriptions relatives aux mesures de suivi » et de « mesures correctives et complémentaires ». Il s'agit ici d'évaluer l'évolution des milieux, des habitats et des espèces ciblées. En effet, si les mesures compensatoires consistent en des opérations d'ingénierie écologique comme la plantation de haies, le creusement de mares ou le déblaiement de remblai, l'objectif de ces mesures est bien la création ou la restauration d'un habitat particulier. Dans le cas présent, l'arrêté précise ainsi :

Le suivi [...] ciblera plus particulièrement les espèces indicatrices protégées des milieux sensibles identifiées (Campagnol amphibie, Butor étoilé et Busard des roseaux, Chiroptères et Amphibiens).

Il comprendra notamment une évaluation de l'évolution de la biodiversité sur le complexe de prairie humide [...] et sur les zones humides créées [...]

7. Dans leur rapport sur la compensation écologique, les membres du programme COMPILSA indiquent par exemple : « dans le cas de projets ayant une faible emprise ou prévus dans des zones à urbaniser de Plans locaux d'urbanisme, la proposition de mesures compensatoires relève de l'exception. A titre d'exemple, la DRIEE [l'équivalent des DREAL pour l'Île-de-France] compte une vingtaine de demande de dérogation à la destruction d'espèces par an, ce qui n'est représentatif ni du nombre de constructions dans cette région, ni du nombre de situations où des espèces protégées sont touchées. » (COUVET, GUILLET et SEMAL, *La compensation face à ses limites écologiques et organisationnelles*, *op. cit.*, p. 43-44).

8. REGNERY, « Les mesures compensatoires pour la biodiversité », *op. cit.*, p. 42.

9. Sources : Arrêté de la préfecture d'Ille-et-Vilaine portant dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées et de leurs habitats dans le cadre de la construction de la déviation Sud-Est de Dol-de-Bretagne (RD 795)

TITRE III – Prescriptions relatives aux mesures de compensation des impacts

Article 6 – Mesures de compensation

6.1 Compensations sur les zones humides

En compensation aux atteintes aux habitats d'espèces protégées, 1,2 ha de zones humides seront restaurées ou créées, pour un total de 4,7 ha de zones humides à entretenir et à valoriser par le Département ou ses délégataires.

Ces mesures sont détaillées p. 13, 41 et 42 du dossier complémentaire de demande de dérogation, et se décomposent comme suit :

- création de deux zones humides de 0,77 et 0,17 ha, en bordure du marais du Guyoult ;
- déblaiement en rive droite de 2 600 m² de remblai et restauration d'une zone de marais sur cette surface ;
- création d'un réseau de petites dépressions de substitution, d'une nouvelle mare et de milieux diversifiés sur 1 800 m², à l'est du Rouvray, dans la prairie humide bordant le Guyoult, et gestion de cette zone humide.

6.2 Autres mesures de compensations

Un linéaire de haies de 2 280 ml sera planté aux abords de la structure routière, sous la forme de 1 700 ml de haies champêtres et 580 ml de haies sur remblai.

Six gîtes à chiroptères seront mis en place sous le viaduc de franchissement du Guyoult. Les mesures compensatoires, définies ci-dessus, devront être mises en œuvre dans un délai de deux ans, à compter de la date de notification du présent arrêté.

TITRE IV – Prescriptions relatives aux mesures de suivi

Article 8 – Mesures de suivi

8.1 Contenu des mesures de suivi

Un suivi écologique des travaux, des mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts devra être assuré par des experts écologues mandatés par le bénéficiaire de la présente dérogation.

Le suivi devra démarrer à la fin des travaux et sera assuré sur une période totale de six ans . Il ciblera plus particulièrement les espèces indicatrices protégées des milieux sensibles identifiées (Campagnol amphibie, Butor étoilé et Busard des roseaux, Chiroptères et Amphibiens).

Il comprendra notamment une évaluation de l'évolution de la biodiversité sur le complexe de prairie humide, à l'est du Grand Rouvray, et sur les zones humides créées en bordure du marais du Guyoult (un suivi spécifique sur la zone humide sera réalisé dans le cadre de l'autorisation au titre de la Loi sur l'eau) .

Article 10 – Mesures correctives et complémentaires

Si le suivi prévu à l'article 8 met en évidence une insuffisance des mesures prévues aux articles 5 à 7 pour garantir le maintien dans un bon état de conservation des espèces protégées concernées, le bénéficiaire est alors tenu de proposer des mesures correctives et des mesures compensatoires complémentaires qui seront soumises à la DDTM pour validation.

Le préfet fixe, s'il y a lieu, des prescriptions complémentaires.

FIGURE 1.4 – Extraits d'un arrêté d'autorisation préfectoral pour un projet de voirie⁹.

On retrouve ici toute l’ambiguïté de la législation et de la réglementation française concernant la compensation écologique : d’un côté les arrêtés d’autorisation prescrivent un ensemble de mesures environnementales consistant en des opérations de génie écologique, de l’autre la réglementation sur les espèces protégées qui exige que « la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle »¹⁰. Le présent arrêté indique ainsi que « si le suivi prévu [...] met en évidence une insuffisance des mesures prévues [...] pour garantir le maintien dans un bon état de conservation des espèces protégées concernées, le bénéficiaire est alors tenu de proposer des mesures correctives et des mesures compensatoires complémentaires » (fixées par le préfet si besoin). Nous reviendrons dans la troisième partie de cette thèse sur la réalité du suivi des mesures prescrites (page 289 et suivantes). Notons juste pour le moment que les prescriptions prennent la forme d’opérations de génie écologique susceptibles d’être complétées si les résultats se révèlent insuffisants. Notons pour finir que seuls quatre arrêtés parmi ceux collectés prescrivent explicitement des mesures compensatoires – les autres prescrivant tout un ensemble de mesures environnementales sans précision concernant leur nature. Comme le montre l’exemple cité en note, ces mesures sont tout-à-fait semblables à celles précédemment décrites, mais sans qu’il soit ici précisé s’il s’agit ou non de mesures compensatoires. Cela pourra sembler anecdotique mais soulève en réalité toute la difficulté qu’il y a à qualifier ce qui relève ou non de la compensation écologique¹¹.

Encadré 1: Inventaire des mesures prescrites en France

Afin de dresser un panorama des mesures prescrites en France, j’ai collecté l’ensemble des mesures identifiées pour différents projets locaux et nationaux. Dans le premier cas, je me suis appuyé sur les arrêtés d’autorisation publiés par les préfetures de Loire-Atlantique et d’Ille-et-Vilaine au cours de l’année 2017 (Annexe A). L’extraction de ces documents s’est faite manuellement à partir des pages internet dédiées. Aucune exhaustivité n’est garantie, les sites des préfetures étant particulièrement complexes et celles-ci n’ayant pas d’obligation de publier les arrêtés d’autorisation environnementales ailleurs que dans le recueil des actes. Les dossiers collectés, par la variété des projets qu’ils comprennent, doivent toutefois nous permettre de saisir la tendance actuelle. Les mesures ont été extraites et codifiées sous la forme d’une action concernant un objet (par exemple, « conservation de gîtes ») en indiquant à chaque fois le cadre réglementaire de la prescription (dossier espèces protégées, dossier loi sur l’eau ou défrichement) et le moment de la séquence « éviter-réduire-compensé ». Pour les dossiers nationaux (LGV, ITTER, notamment), je me suis appuyé sur les arrêtés ou sur les documents de suivi selon les possibilités. L’idée de cette démarche était de disposer à la fois de la normalité de la compensation écologique en France (projets de ZAC, de voirie, de parc

10. *LOI n° 2006-11 du 5 janvier 2006 d’orientation agricole.*

11. Par exemple, dans le présent exemple la pose de gîtes pour les chiroptères est considérée comme une mesure compensatoire alors qu’il s’agit d’une mesure de réduction ou d’accompagnement dans d’autres arrêtés

éoliens...) et de projets plus exceptionnels comme autant de cas limites. Les premiers ont permis de constituer une base de donnée de 150 prescriptions environnementales (Annexe A.1) à laquelle les autres projets ont pu être comparés. L'objectif de cette démarche était de pouvoir tester la typologie présentée en introduction et régulièrement mise en avant en France.

Comparons maintenant ces mesures à celles prescrites dans le cadre de la réalisation de grands projets d'infrastructures (autoroutes, lignes à grande vitesse, aéroports...). Si l'on prend le cas de la Ligne à grande vitesse Bretagne-Pays-de-Loire (LGV-BPL, Tableau 1.1), les mesures d'évitement, de réduction et de compensation prescrites dans les arrêtés sont très semblables aux mesures précédemment décrites. Quelques éléments apparaissent cependant plus clairement. Tout d'abord, la difficulté à qualifier ce qui relève de la compensation est peut-être plus évident encore : au sein d'un même projet, la plantation de haies ou la création de mares peut désigner successivement des mesures de réduction ou de compensation. De même, si la plupart des mesures compensatoires consistent en des opérations de création et de restaurations d'habitats ou de réaménagement d'éléments paysagers structurants, certaines se limitent à la conservation d'habitats déjà existants, comme la « conversion de boisements existants en îlots de vieillissement ou de sénescence ». Dans ce cas, la « conversion » ne désigne pas une transformation matérielle comme pour la conversion de cultures en prairies, mais celle d'un usage, suspendant l'exploitation forestière classique. Dans le dossier de compensation, l'aménageur prévoit en effet trois types de mesures compensatoires : « la création », « la restauration et la réhabilitation » et « la préservation et la mise en valeur ». Le dernier est défini comme suit : « il s'agit d'actions visant à assurer la préservation de milieux qui, sans cette intervention, pourraient se trouver menacés (pression foncière, évolution du contexte, usages et modes de gestion etc.) » (LGV-BPL LSE 2A108). Cette logique de conservation, encore débattue par les promoteurs de la compensation, peut-être résumée ainsi : il ne s'agit pas à proprement parler de la création ou de la restauration d'un habitat mais d'une anticipation sur sa destruction future. Ainsi, les mesures compensatoires ne consistent pas nécessairement en des opérations de génie écologique comme nous les avons décrites jusque là.

L'arrêté d'autorisation préfectoral du projet ITER est à ce propos plus explicite encore. Ce projet incluait un volet compensation réputé important et ambitieux pour ces années et qui prévoyait notamment *la préservation* de plus 500 ha d'habitats forestiers de « haute valeur biologique » et à « très haut intérêt patrimonial » pour un budget prévisionnel de plus d'un million d'euros¹³. À ces mesures s'ajoutaient, « le développement d'un programme

12. PRÉFECTURES DE LA RÉGION BRETAGNE, D'ILLE-ET-VILAINE, DE LA MAYENNE ET DE LA SARTHE. Arrêté inter-préfectoral du 15 mai 2012 portant autorisation à la destruction d'espèces protégées dans le cadre de la construction de la Ligne à Grande Vitesse Bretagne-Pays de la Loire. 15 mai 2012; EIFFAGE RAIL EXPRESS (ERE), LGV-BPL - Bilan final des mesures d'évitement, réduction et compensation - Département de la Mayenne, *op. cit.*

13. PRÉFECTURE DES BOUCHES-DU-RHÔNE. Arrêté préfectoral du 3 mars 2008 portant autorisation à la destruction d'espèces protégées dans le cadre de défrichements liés à l'aménagement du site ITER.

Tableau 1.1 – Prescriptions environnementales concernant l'autorisation préfectorale de la LGV-BPL au titre de la dérogation à la destruction d'espèces protégées et de la loi sur l'eau (sources : Arrêté inter-préfectoral du 15 mai 2012 et Bilan final des mesures d'évitement, réduction et compensation pour le département de la Mayenne)¹².

| Mesures d'évitement et de réduction |
|--|
| Pose de nichoirs (chiroptères*, oiseaux) |
| Ouvrage de transparence spécifique, ouvrages de traversée (crapauduc, ouvrages hydrauliques, passages « grande faune »...) |
| Plantation de haies (oiseaux, chiroptères, insectes) |
| Reconstitution de lisières |
| Pas d'installation principale de chantier à moins de 1000 m (chiroptères) |
| Respects des périodes de reproduction et d'hivernation (chiroptères, amphibiens) |
| Repérage préalable des terriers (autres mammifères) (évitement) |
| Ajout d'un aménagement spécifique dans les ouvrages hydrauliques (autres mammifères) |
| Création de mares relais de 25 m ² (amphibiens) |
| Déplacement d'individus (amphibiens) |
| Clôtures définitives (amphibiens) |
| Bâches provisoires en phase chantier (amphibiens) |
| Évitement supplémentaire de zones en phase chantier (amphibiens, insectes*) |
| Clôture et limitation d'emprise (évitement) |
| Mise en exclos en limite d'emprise des troncs coupés (insectes*) |
| Aménagement du lit dans l'ouvrage (poissons) |
| Mesures de compensation espèces protégées |
| Création, restauration et préservation de 217 mares (amphibiens, flore) |
| Créer ou préserver 213 ha d'habitats favorables à la phase terrestre des amphibiens |
| Plantation de boisements ou de bosquets (chiroptères) |
| Conversion de boisement existants en îlots de vieillissement ou de sénescence (chiroptères) |
| Travaux sur le bâtis et pose de gîtes de reproduction et/ou d'hivernation (chiroptères) |
| Création et restauration de ripisylves (mammifères, poissons) |
| Plantation ou restauration de haies et d'arbres isolés puis taille en têtard (insectes) |
| Création de 24 placettes de non-semis balisées (Edicnème criard) |
| Création de 1000 m ² ou 430 m de zones de frayères (poissons) |
| Mesures de compensation loi sur l'eau |
| Création de roselière / mégaphorbiaie |
| Conversion de cultures en prairies |
| Suppression du réseau de drainage |
| Coupe de peupliers |
| Reméandrage, création/comblement de fossés |
| Enrochement : apport de granulats / pose de blocs |
| Étrépage, décapage, modelage |
| Effacement d'ouvrage |
| Pose de buse / curage / réduction de section |
| Réaménagement de fossés / talus / berges |
| Pose de systèmes d'abreuvement et de clotures |

* « actions volontaires »

de recherche scientifique cohérent » ainsi que « la présentation [...] d'un programme permanent d'information et de sensibilisation du grand public ». Dans les faits, le programme de recherche aura permis le financement d'une thèse au Muséum intitulée « Les mesures compensatoires pour la biodiversité. Conception et perspectives d'application » ; et le programme d'information et de sensibilisation aura pris la forme d'un parcours éducatif et d'un concours scolaire largement relayé par la presse régionale¹⁴. Autrement dit, aucune des prescriptions prévues dans l'arrêté d'autorisation ne porte sur la création et la restauration d'habitats, et les activités de recherche sur la compensation et de sensibilisation du public sont elles-mêmes considérées comme des mesures compensatoires

Sans constituer la norme observable, les mesures compensatoires prenant la forme de financements de recherches en écologies ne sont pas rares. La destruction en 2007 de *coussoul* vierge en plaine de la Crau par le chantier du gazoduc ERIDAN a par exemple été compensée par des mesures comprenant, pour les plus « emblématiques » (le mot n'est pas de moi) : divers études sur la faune et la flore locale, le « cofinancement d'une thèse [...] sur "L'application à la restauration écologique des écosystèmes herbacés méditerranéens" » (encore une) mais surtout « l'acquisition [...] de parcelles de *coussoul* et la participation à un programme scientifique pour sa restauration »¹⁵. Dans la plaquette promouvant les vertus écologiques du projet, cette dernière mesure est présentée ainsi :

[L]e coussoul en tant que milieu naturel ne pouvait pas être reconstitué en l'état des connaissances disponibles, et la disponibilité foncière ne permettait pas d'envisager des mesures de restauration des habitats des espèces impactées. Il a donc été collectivement proposé que des fonds soient dégagés par GRTgaz et Sagess pour renforcer, par acquisition foncière, la protection de surfaces de coussoul non incluses dans la Réserve Naturelle.¹⁶

Cette proposition a donc débouché sur l'acquisition de 70 ha de *coussoul* vierge rétrocédés au Conservatoire-Études des Écosystèmes de Provence / Alpes du Sud (CEEP)¹⁷. Si la forme n'est pas très différente de ce que l'on a pu décrire jusqu'à présent (à savoir la gestion conservatoire d'un habitat remarquable), la présentation de la chose décrit assez clairement ce que l'on pourrait appeler une « rémunération de remplacement » – en l'espèce, GRTgaz a acheté 70 ha de *coussoul* pour le compte du Conservatoire. L'usage de cette modalité de compensation est encore plus évident avec le Plan National d'Action en faveur du Lézard ocellé (espèce emblématique de la compensation en France). Selon un rapport du CGDD au sujet de ce PNA,

En PACA, 100 000€ ont été apportés par la société d'autoroute ESCOTA pour le financement du PNA Lézard ocellé au titre des mesures compensatoires, fi-

14. « Des engagements forts pour le territoire ». La Provence (22 oct. 2017) ; « L'école Marie-Mauron gagne le premier Arborium de Cadarache ». La Provence (22 juin 2014) ; « Jeu de piste pour découvrir et comprendre la biodiversité ». La Provence (21 mai 2016).

15. HOUDET, Joël. *Intégrer la biodiversité dans les stratégies des entreprises le bilan biodiversité des organisations*. 2008, p. 118.

16. GRTGAZ. *Un projet industriel dans une Réserve Naturelle ?* 2011.

17. Désormais Conservatoire d'espaces naturels de Provence-Alpes-Côte d'Azur (CEN-PACA). RÉSERVE NATURELLE DES COUSSOULS DE CRAU. *Rapport d'activité 2008-2009*. 2010, p. 37.

nancement précisé dans l'arrêté préfectoral. En Rhône-Alpes des financements sont apportés par les carriers au titre des mesures compensatoires.¹⁸

Ainsi, loin de l'idéalité véhiculée par les promoteurs de la compensation, cette rapide étude des mesures compensatoires prescrites dans divers projets représentatifs des dynamiques d'aménagement en France nous a permis de mettre en évidence l'étendue des modalités de compensation observable au niveau national. Plus encore, alors que les « rémunérations de remplacement » sont réputées absentes en France, elles sont en réalité prescrites dans certains arrêtés d'autorisation.

Pour finir cette section consacrée à la matérialité des mesures compensatoires, intéressons-nous à la mise en œuvre et à la pérennisation des mesures prescrites. Si l'on reprend les mesures identifiées au début de cette section, les opérations de création/ restauration d'habitats peuvent être réalisées par des entreprises d'ingénierie écologique dont c'est une des activités. Ces entreprises se sont en effet multipliées depuis les années 1990 et offrent leurs services aux collectivités et aux aménageurs qui en ont besoin. Mais cela n'est qu'en partie juste et, surtout, nous fait passer à côté de l'essentiel. Tout d'abord, qu'il s'agisse d'une entreprise de BTP ou d'une collectivité territoriale le maître d'ouvrage réalise le plus souvent lui-même les mesures. En effet, les mesures en elles-mêmes (creusement de mares, plantation de haies, pose de gîtes...) sont relativement simples à réaliser pour qui dispose des engins nécessaires et des personnes formées à leur maniement (ce qui ne manque pas sur un chantier). Pour des raisons à la fois pratiques et de savoir-faire, les opérations de compensation ne sont donc pas confiées à des entreprises spécialisées mais réalisées en interne. Tout au plus, des écologues en charge du dossier superviseront les opérations sur place après avoir communiqué précisément les préconisations à l'entreprise. De même, dans le cas où l'organisme en charge de la mise en œuvre des mesures compensatoires ne dispose pas de ces engins, les opérations sont effectuées *via* la location d'un engin de chantier et de son conducteur. Seules certaines opérations spécifiques (comme la réfection de berges selon des procédés particuliers ou le transfert de sols ou d'espèces) sont confiées à des entreprises spécialisées en ingénierie écologique¹⁹. Ensuite, les mesures compensatoires ne doivent pas seulement être réalisées, mais aussi maintenues dans le temps – c'est là tout le sens des opérations dites de gestion conservatoire qui constituent une bonne partie des mesures identifiées précédemment. Si l'on reprend le document de suivi de la LGV-BPL, on y trouve ce paragraphe expliquant assez bien le processus dans le temps long :

L'essentiel des parcelles ciblées pour la mise en œuvre des mesures compensatoires ayant une vocation agricole, *leur gestion sera assurée par un exploitant, via des pratiques agri-environnementales*. Pour les parcelles attribuées à ERE, pour le compte de SNCF Réseau, *un bail rural environnemental (BRE) est établi* entre l'exploitant et ERE, afin de formaliser les engagements réciproques

18. CHALLEAT, Marc et LAVARDE, Patrick. *Les plans nationaux d'actions en faveur des espèces menacées. Une politique à refonder*. Conseil général de l'Environnement et du Développement durable (CGEDD), mar. 2014, p. 79.

19. Notons que certains bureaux d'étude, notamment les plus importants, proposent eux-même ces solutions d'ingénierie.

des deux parties. [...] Pour les sites restant propriété d'un tiers (collectivités ou particuliers), *des conventions sont signées entre les propriétaires et ERE*, afin de préciser la nature des travaux et les modalités de gestion.²⁰

Cet extrait du document de suivi des mesures met bien en évidence le double enjeu (foncier et écologique) de la pérennisation des mesures. D'un côté il s'agit de s'assurer, par exemple, que les mares créées ou restaurées ne seront pas comblées l'année suivante par quelque aménagement ou opération agricole. De l'autre, il s'agit de maintenir dans le temps les milieux restaurés par les mesures. En effet, si certaines mesures changent durablement les conditions bio-géo-chimiques du milieu (comme la suppression du réseau de drainage ou le réaménagement de berges), d'autres sont beaucoup moins stables. Par exemple la création de mares est une mesure relativement provisoire dans la mesure où la dynamique naturelle des mares (comme de l'importe quelle zone humide) tend vers l'envasement et un comblement plus ou moins total – la fameuse « succession écologique » enseignée dans les cours de SVT. Les opérations de restauration dont il est question depuis le début de cette section consistent d'ailleurs le plus souvent en des opérations de recreusement de mares envasées ou d'ouverture de milieux enfrichés (opération souvent qualifiée de « réouverture de milieu fermé »). Ces opérations, parce qu'elles produisent des milieux naturellement instables doivent être répétées régulièrement si l'on veut que ceux-ci se maintiennent dans le temps. Les opérations de compensation consistent donc très souvent à stopper la dynamique naturelle des milieux que l'on souhaite conserver. Mais si l'on regarde de plus près, la gestion conservatoire *via* des pratiques agro-environnementales prend un autre sens encore. Certaines des mesures listées ne débouchent pas seulement sur la création ou la restauration d'habitats instables, mais sur des habitats qui n'existent pas, ou du moins pas sous cette forme, à l'état naturel – mais qui sont plutôt propres aux paysages agricoles européens. C'est par exemple le cas des opérations de creusement de mares, de la conversion de cultures en prairies ou de la plantation de haies – tout ces habitats étant caractéristiques du bocage de l'Ouest de la France. En réalité, la gestion conservatoire des espaces concernés ne vient pas seulement en complément des mesures compensatoires afin de les maintenir dans le temps, mais constitue bien souvent une mesure compensatoire en tant que telle²¹.

Pour bien comprendre ce qui se joue dans les mesures de gestion conservatoire et en quoi consistent les mesures dites agri-environnementales, prenons l'exemple de l'élargissement de l'A9 entre Perpignan et l'Espagne. Pour compenser les impacts sur les espèces inféodées aux milieux ouverts méditerranéens, VINCI Autoroute s'est engagé à « restaurer » une garrigue enfrichée pour y installer un berger qui peut y faire paître son troupeau. Bien sûr, comme on peut l'attendre de ce genre d'opération, tous les intervenants associatifs et institutionnels

20. EIFFAGE RAIL EXPRESS (ERE), *LGV-BPL - Bilan final des mesures d'évitement, réduction et compensation - Département de la Mayenne, op. cit.*, souligné par moi. On retrouve une formulation très semblable dans le dossier de dérogation de la LGV-SEA.

21. Ainsi, sur les 231 mesures relevées dans les arrêtés préfectoraux autorisant la LGV-SEA, 200 prescrivent une « gestion » des habitats concernés, parfois en complément d'une opération de création ou de restauration des habitats mais le plus souvent *seul ou à la place de ces opérations écologiques*. À titre d'exemple, parmi quantité d'autres, les prescriptions concernant les amphibiens indiquent : « Création de mares – Restauration [ou] Gestion de milieux prairiaux ou forestiers humides ».

sont mis à l'honneur dans différents supports audiovisuels relayés par la presse régionale²². Mais au delà de son caractère promotionnel, le film réalisé par le concessionnaire est en lui-même intéressant par les informations d'ordre écologique qu'il fournit. Il donne ainsi la parole à Fabien GILOT, Chargé de mission au Groupe Ornithologique du Roussillon, qui expose ainsi l'ambition écologique du projet :

C'est un site particulièrement intéressant [...]. On a des secteurs très vastes où l'élevage, malheureusement, a disparu. Donc, de ce fait, les milieux se sont fermés et on a vraiment une problématique importante pour nous qui est la fermeture des milieux – c'est-à-dire l'emboisement, la reconquête du milieu par les arbres – ce qui fait que les espèces qui nous intéressent sont de plus en plus rares dans ces milieux-là.²³

L'opération de compensation est ensuite décrite par la voix *off* en ces termes : « Pour retrouver et conserver l'équilibre délicat et naturel préservant les espèces appelées à s'y multiplier, le site [...] bénéficiera d'un appui écologique inédit avec *un retour au pastoralisme, comme en 1940 avant l'abandon de ces terres* »²⁴. D'un point de vue anthropologique, on sera frappé par l'essentialisation de la paysannerie immuable et en harmonie avec la nature dont elle participe de l'équilibre « délicat ». D'un point de vue écologique, on notera que cette opération de compensation consiste à restaurer un espace largement anthropisé et notamment liée aux activités agricoles traditionnelles (cet habitat ayant d'ailleurs disparu en même temps que la pratique agricole à laquelle il était inféodé). Ce qui est frappant dans le cas présent, c'est que l'opération en question ne vise pas à restaurer un habitat qui aurait été dégradé par une activité humaine quelconque mais tout au contraire à *enrayer un processus naturel de reforestation des pâturages abandonnés*. Une première explication, assez logique, tient à l'histoire des paysages français (du bocage normand au Maquis méditerranéen et des forêts de l'Est aux Causses des Cévennes) très fortement modelés par les pratiques agricoles qui s'y sont succédées depuis des millénaires²⁵. Une autre hypothèse tient plus à la faisabilité des opérations entreprises – à ce qui serait *compensable*, par opposition à ce qui ne le serait pas. Ces habitats étant fortement liés aux activités humaines, ils peuvent être assez aisément recréés, pour peu que les conditions écologiques et sociales soient réunies – c'est là tout l'enjeu de l'installation d'une activité pastorale extensive. Enfin, une troisième et dernière hypothèse a cette fois trait à la compensation écologique comme *activité* : parce qu'il s'agit de montrer sa bonne volonté en matière environnementale (évaluée notamment par les mesures envisagées, les surfaces concernées et les moyens financiers engagés), il semble difficile de faire reposer les opérations de compensation sur la simple

22. VINCI AUTOROUTES. *Les aménagements du Masquarell à Castelnou – version courte*. vidéo promotionnelle. 31 juil. 2014; VINCI AUTOROUTES. *VINCI Autoroute restaure un site sur Castelnou en faveur d'espèces protégées (Communiqué de presse)*. 15 mai 2014; « Vinci élargit l'autoroute A9 et restaure un site pastoral dans les Pyrénées-Orientales ». France 3 Occitanie (16 mai 2014).

23. VINCI AUTOROUTES, *Les aménagements du Masquarell à Castelnou – version courte, op. cit.*

24. *Ibid.*, souligné par moi.

25. Il ne s'agit absolument pas d'affirmer ici une particularité de l'Europe et de la France à ce sujet et encore moins de nier que partout ailleurs dans le monde les paysages sont très largement le fait de l'activité humaine. Je note juste que cela est particulièrement valorisé en France et y marque même l'état de référence des paysages et de la « nature ».

dynamique écologique naturelle – d’autant que l’on peinerait à identifier une quelconque « additionnalité » écologique.

Quelle que soit l’hypothèse retenue, les pratiques agricoles (le plus souvent réputées « traditionnelles ») sont au cœur des opérations de compensation en France. Comme cela est soulevé dans le rapport sénatorial sur la réalité des mesures compensatoires :

De fait, les agriculteurs participent le plus souvent à la mise en œuvre concrète des mesures compensatoires, qu’il s’agisse de travaux de restauration écologique ou de pratiques de gestion favorables à la biodiversité.²⁶

Ainsi, qu’il s’agisse des mesures en elle-même ou de leur gestion dans le temps, les mesures compensatoires consistent en réalité en des mesures agri-environnementales – faisant des exploitants agricoles les premiers opérateurs de compensation en France. La « participation du monde agricole à toutes les étapes de définition et de mise en œuvre des mesures d’évitement, de réduction et de compensation » est d’ailleurs une des propositions faites par les rédacteurs du rapport sénatorial²⁷.

1.2 LES BUREAUX D’ÉTUDE EN ENVIRONNEMENT

Après avoir étudié la matérialité des mesures compensatoires, je propose que l’on s’intéresse maintenant à ce que l’on appelle les *opérateurs de compensation*, c’est-à-dire aux entités chargées de mettre en place ce dispositif – de la définition des mesures à leur réalisation concrète. Comme indiqué en introduction de ce chapitre, je propose d’étudier trois types de structures ayant un lien avec la définition et la réalisation des mesures compensatoires : les bureaux d’étude en environnement, les réserves d’actifs naturels et les gestionnaires d’espaces naturels. Depuis la loi dite de « reconquête de la biodiversité » de 2016, le terme d’opérateur de compensation ne désigne au sens strict que les réserves d’actifs naturels. Ce terme était pourtant largement utilisé dans le milieu de la compensation écologique pour désigner tout un ensemble de structures impliquées dans la mise en place de ce dispositif, notamment les bureaux d’étude en environnement. Dans les trois prochaines sections, je propose de tester à chaque fois l’hypothèse suivante : la structure étudiée peut-elle être qualifiée d’opérateur de compensation et, le cas échéant, en quoi ? L’objectif est d’étudier la nature, le fonctionnement et l’activité de ces structures afin de comprendre, le cas échéant, en quoi et comment elles participent de la mise en place du dispositif de compensation écologique en France – ce que cela signifie pour elles et pour les politiques de protection de l’environnement. Ce passage en revue nous permettra aussi de décrire plus précisément ce dispositif et notamment ce qui s’y joue en terme de *mise en économie de l’environnement*.

Avant de passer en revue les différents « opérateurs de compensation » identifiés, quelques mots sur le marché de la compensation écologique tel qu’il se dessine actuellement en France. Selon le service de statistique du Ministère de l’écologie, « la dépense de protection de la

26. DANTEC et LONGEOT, *Rapport sur la réalité des mesures de compensation I*, op. cit., p. 85.

27. *Ibid.*, p. 89.

biodiversité et des paysages s'élève à 2,1 milliards d'euros en 2013 »²⁸. Ce chiffre englobe : la gestion des espaces et des espèces (près de 50%), la connaissance de la biodiversité et des paysages (quelques %) et les actions dites de « réduction des pressions » (près d'1/4 des dépenses). Cette dernière catégorie, celle qui nous intéresse plus précisément ici, correspond aux actions qui « ont pour objectif de limiter les dommages causés aux paysages et à la biodiversité par des activités productives comme l'industrie, l'agriculture, ou encore les transports routiers » et sont mises en œuvre par les entreprises elles-mêmes. Sur la décennie 2000, cette dépense est relativement stable autour de 500 millions d'euros par ans²⁹. Ce chiffre est divisé entre d'un côté les « mesures agrienvironnementales incitatives » et de l'autre les dépenses de l'industrie et des sociétés d'autoroute. Le détail de ces dépenses n'est malheureusement pas disponible mais ce même document indique que « les dépenses des industries en représentent la plus grande partie (271 millions d'euros) », en baisse de 13% sur la période 2000-2012 « dans un contexte économique défavorable »³⁰. Grossièrement, ce chiffre comprend l'ensemble des activités de réduction et de compensation des impacts environnementaux – c'est-à-dire l'ensemble des évaluations et des opérations de génie écologique entreprises par les aménageurs. Dans un article des Échos consacré à la compensation écologique, deux des principaux opérateurs de compensation actuels évoquent le marché en ces termes :

[Selon] Patrice Valentin, fondateur du cabinet breton Dervenn et président de l'Union professionnelle du génie écologique, [...] « Une LGV génère 1 million d'euros par an de travaux écologiques. Un hectare de rivière exige plusieurs centaines de millions d'euros » [...]. Patrice Valentin prévient néanmoins que, au-delà des grands projets, bien surveillés, beaucoup de petits projets d'aménagements, comme les lotissements, passent à travers les mailles du filet. « Le marché potentiel serait de l'ordre de 300 à 600 millions d'euros si la loi de 1976 était bien appliquée », ajoute Laurent Piermont.³¹

Sans être une activité économique très importante en France (à comparer aux 1,5 à 2,4 milliards aux États-Unis rien que pour les *mitigation banks* en 2008 (voir page 65)), la compensation écologique constitue une part importante des dépenses de protection de la nature en France – et de nature à réorganiser fortement ce secteur comme nous allons le voir.

28. COMMISSARIAT GÉNÉRAL AU DÉVELOPPEMENT DURABLE (CGDD). *La dépense de protection de la biodiversité et des paysages*. Service de l'observation et des statistiques (SOeS). 2015.

29. Plus précisément, selon les chiffres disponibles : 500 millions en 2000 et 537 millions estimés en 2014 avec un minimum à 426 millions en 2003. COMMISSARIAT GÉNÉRAL AU DÉVELOPPEMENT DURABLE (CGDD). *L'économie de l'environnement en 2012. Rapport de la Commission des comptes et de l'économie de l'environnement*. Service de l'observation et des statistiques (SOeS), sept. 2014, p. 59.

30. *ibid.*, p. 59-60. Ce chiffre est, je crois, ce qui existe de plus précis concernant les dépenses dans le cadre de l'ensemble de la séquence dite « éviter, réduire, compenser ». La stabilité, voire la baisse tendancielle sur la décennie 2000 est assez contradictoire avec la très forte dynamique observable dans l'activité de conseil en environnement décrite dans la présente section.

31. QUIRET, Matthieu. *La compensation écologique se banalise*. Les Echos. 12 mar. 2014. Dervenn est le porteur d'une des quatre expérimentations d'offre de compensation retenue par la ministre et Laurent PIERMONT est le PDG de la CDC Biodiversité, filiale de la Caisse des Dépôts et Consignation dédiée à la compensation écologique (voir page 68 et suivantes).

Encadré 2: Dynamique économique des bureaux d'étude en environnement

Étant donnée la centralité des bureaux d'étude en environnement dans le développement de la compensation écologique ces vingt dernières années, il m'a semblé intéressant d'étudier rapidement la dynamique de ce secteur d'activité ces dernières décennies. Il est à la fois surprenant et assez regrettable qu'aucune étude de ce type n'ait été sérieusement réalisée sur ce sujet. Le CGEDD qui s'était tout de même intéressé à la question en 2011 avait finalement produit un rapport marqué par l'absence de données précises, reconnaissant tout à la fois son incapacité à sourcer les données obtenues (de seconde main) et à valider ne serait-ce que les ordres de grandeurs concernés³². En l'absence d'une base de donnée existante et disponible au niveau national (aucune catégorie dédiée n'existe dans les statistiques de l'INSEE), je me suis appuyé sur les données gratuites fournies par le site d'information sur les entreprises *societe.com* sur les sites internet des bureaux d'étude le cas échéant. Même si elles reposent sur les bilans annuels des entreprises concernées, ces données sont largement incomplètes et doivent être prises avec précaution. La liste des 77 bureaux d'étude en environnement pour lesquelles les informations ont été récupérées a été constituée à partir des signataires de la charte d'engagement des bureaux d'étude [en ligne], des adhérents à l'Union Professionnelle du Génie Écologique (UGPE) [en ligne] et des offres d'emploi publiées sur *reseau-tee.net* [en ligne]. Au total, 88 bureaux d'étude en environnement au sens large du terme ont été identifiés dont 77 bureaux spécialisés dans les études environnementales et la réalisation de dossiers réglementaires (seuls retenus dans cette étude). Cette collecte n'est certes pas exhaustive mais elle permet d'avoir un aperçu assez homogène et représentatif à partir duquel quelques analyses restent possibles (à défaut d'une étude plus officielle disposant des moyens adéquates). Les informations étant trop parcellaires, je ne me suis pas aventuré à réaliser une estimation du chiffre d'affaire global de cette activité (seule la moyenne et la médiane des bureaux d'étude identifiés ici seront évoquées à titre indicatif), me contentant de la dynamique de création d'entreprise et d'emploi.

Commençons par les structures les plus centrales du dispositif de compensation écologique en France que sont probablement des *bureaux d'étude en environnement*. Ces entreprises de conseil et d'expertise en environnement sont le plus souvent mandatées par les maîtres d'ouvrage pour rédiger les dossiers réglementaires dans le cadre des procédures d'autorisations environnementales. Elles ont ainsi en charge la réalisation du volet environnemental de l'étude d'impact, réalisent l'évaluation environnementale, définissent les mesures compensatoires en accord avec l'aménageur, défendent le dossier devant l'autorité environnementale et, le cas échéant, supervisent la réalisation des mesures compensatoires

32. LAVOUX, Thierry et FÉMÉNIAS, Alain. *Compétences et professionnalisation des bureaux d'études au regard de la qualité des études d'impact (évaluations environnementales)*. 007411-01. Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (CGEDD), mai 2011

exigées – on les retrouve donc aux cotés des aménageurs tout au long de la procédure réglementaire. Elles sont donc au service des aménageurs pour lesquels elles réalisent tout un ensemble de prestations rémunérées dans le seul but d'aider celui-ci à obtenir les précieuses autorisations réglementaires. Comme nous le verrons dans le chapitre 3, les maîtres d'ouvrage ne sont pas les seuls clients des bureaux d'étude en environnement puisque les collectivités locales font régulièrement appel à leurs services pour réaliser, par exemple, le volet environnemental des PLU. Reste que la dynamique économique de ces entreprises de conseil est très largement liée aux commandes de la part des aménageurs et que leur activité, quel que soit le commanditaire, est presque exclusivement liée à la réalisation d'études réglementaires.

En France, on dénombre une centaine de bureaux d'étude en environnement répartis sur l'ensemble du territoire. La plupart d'entre-eux sont des PME de quelques salarié-e-s seulement mais dont les effectifs fluctuent fortement de façon saisonnière en fonction de la charge de travail. Pour être plus précis, 29 bureaux sur les 77 inventoriés (38%) ont entre 1 et 9 salariés et 14 (18%) en ont plus de 20 (14 données non renseignées). Notons que Biotopie se distingue avec 240 salariés, seul bureau d'étude en environnement identifié comptant plus de 100 salariés. Au total, on doit pouvoir estimer le nombre de naturalistes et écologues travaillant de façon stable en bureau d'étude en environnement à un peu plus d'un millier³³. En réalité, ces chiffres sont difficilement objectivables (du moins avec les outils dont je dispose) tant les statuts et les effectifs varient selon les années. Par exemple, le bureau d'étude que j'ai pu fréquenter lors de mon terrain comptait 7 salarié-e-s en CDI – équipe renforcée cette année là par 2 CDD et 3 stagiaires de Mars à septembre. Du point de vue de leur dynamique, ces entreprises sont plutôt récentes : seulement 9 bureaux d'étude en environnement parmi ceux recensés datent d'avant 1990 (2 avant 1980) et le plus ancien d'entre-eux, l'Institut d'Écologie Appliquée, a été fondé en 1972 sous la forme d'une association, dissoute depuis pour prendre la forme d'une SARL. L'origine associative du plus ancien bureau d'étude en environnement français est je crois loin d'être anecdotique : avant la création des premiers bureaux d'étude en environnement, les administrations se tournaient régulièrement vers les associations pour leur demander leur avis sur les dossiers qu'elles avaient à traiter. C'est cette sollicitation qui a incité l'actuel PDG d'un des leaders du marché à exercer son activité de conseil en libéral avant de monter ce bureau d'étude sous la forme d'une SA en 1990³⁴. Depuis le milieu des années 1980, la progression du nombre de bureaux d'étude en environnement est relativement constante avec en moyenne un peu plus de deux bureaux créés par ans entre 1987 et 2014 (Figure 1.5). Depuis quelques années, cette progression semble marquer le pas mais ces chiffres sont à prendre avec précaution, l'inventaire des entreprises étant d'autant moins aisé que celles-ci sont récentes. Autre élément : ces chiffres ne prennent pas en compte les dynamiques internes aux bureaux d'étude. Or, les entreprises les plus anciennes sont aussi les plus importantes : 28 des 33 bureaux

33. Ces chiffres ont été obtenus en consultant les sites internet des entreprises en question et leurs fiches sur société.com. Ils doivent donc être pris avec précaution et ne concernent de toute façon ni les intérimaires ni les stagiaires.

34. *Entretien avec le directeur d'un des plus importants bureaux d'étude en environnement au niveau national.*

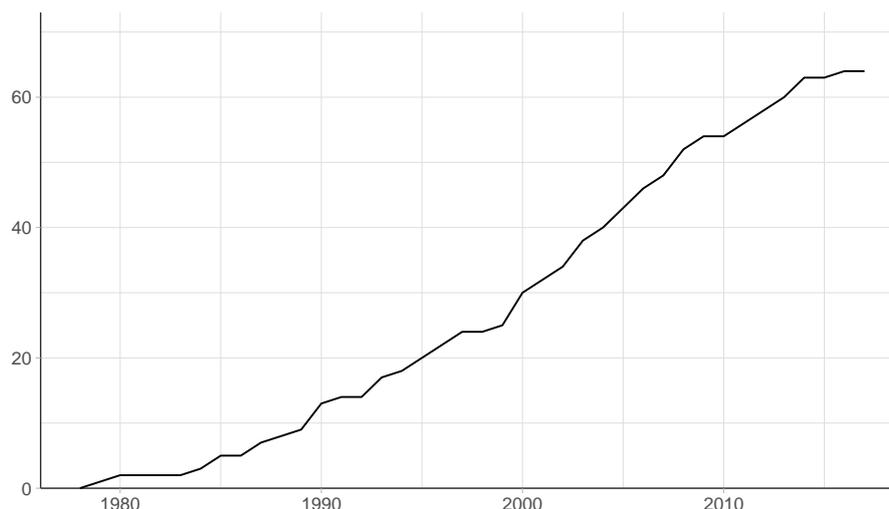


FIGURE 1.5 – Évolution du nombre de bureaux d'étude en environnement identifiés dans le cadre de cette étude entre 1978 et 2017 (étude réalisée en mars 2017 à partir des données disponibles sur les sites internet des différents bureaux d'étude et du site *societe.com*). Ce graphique ne comprend pas la création d'agences par les bureaux déjà existants et tend donc à minimiser la dynamique réellement observable.

d'étude comptant plus de 10 salarié-e-s ont été créés avant 2005. Plus encore, les bureaux d'étude les plus conséquents se sont agrandis en multipliant les implantations locales, s'assurant une meilleur couverture du territoire – et augmentant d'autant le nombre « réel » de bureaux d'étude en environnement que l'on pourrait comptabiliser³⁵. Si l'on considérait la dynamique non plus en terme d'entreprises mais d'agences et de salarié-e-s, la courbure des années 1990 et 2000 serait nettement plus prononcée. Ce qui est intéressant dans la création des nouvelles agences, c'est qu'elle se fait bien entendu dans les zones non encore couvertes par l'entreprise, mais surtout en fonction des dynamiques d'aménagement observables. La croissance importante du marché de l'éolien (qui compte pour une part très significative des études réalisées par les bureaux d'étude en environnement) a eu pour conséquence la spécialisation de certains bureaux d'étude dans ce domaines et la multiplication des agences dans des régions qui en étaient jusque là relativement dépourvues (grossièrement, ce que l'on appelle la « Diagonale du vide »). De-même, un certain nombre de bureaux d'étude nouvellement créés sont en réalité spécialisés dans un domaine particulier correspondant aux demandes présentes ou à venir³⁶.

La dynamique de création d'entreprises que l'on vient de décrire reflète assez bien la dynamique économique observable au sein des bureaux d'étude dans les années 1990 et 2000. Si l'on prend le cas de Biotope, cette dynamique peut être illustrée par deux graphiques

35. Par exemple, Biotope, Écosphère et Audicé Environnement sont en réalité constitués respectivement de 17, 9 et 7 agences locales. Ainsi, ce que l'on nomme « bureau d'étude national » doit être compris comme un ensemble d'agences régionales d'un même groupe couvrant l'ensemble du territoire et des marchés. Dans les chapitres qui suivront, ce que l'on nommera « bureau d'étude en environnement » renvoie à la structure type – soit l'implantation locale.

36. Citons, à titre d'exemple, l'entreprise Sinay, créée en 2007 et spécialisée dans l'éolien offshore, domaine non couvert par les bureaux d'étude classiques. Notons que Abies, un des plus anciens bureaux d'étude en environnement, s'était de la même façon immédiatement spécialisé dans l'éolien.

particulièrement parlants : la croissance du chiffre d'affaire et l'évolution du nombre de salariés à la fin des années 2000. Avec un chiffre d'affaire passant d'un peu moins de 4

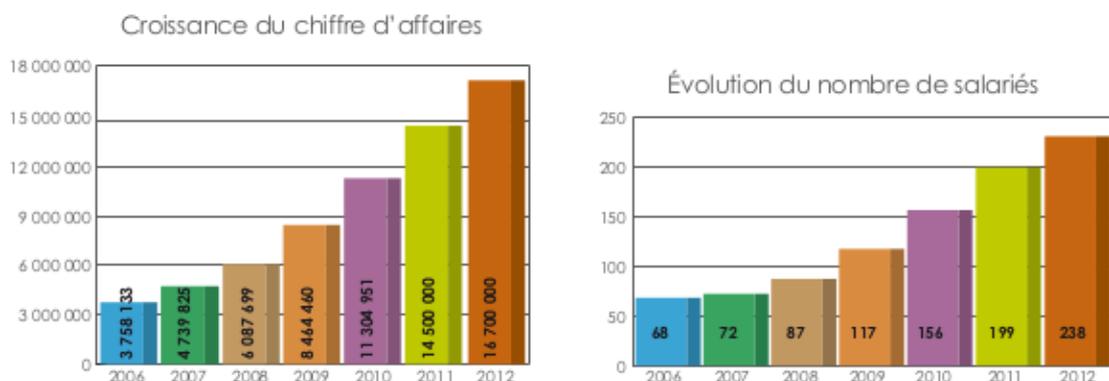


FIGURE 1.6 – Évolution du chiffre d'affaire et du nombre de salariés au sein du cabinet Biotope entre 2006 et 2012 (source : Biotope)³⁷.

millions d'euros en 2006 à près de 17 millions en 2012, cette entreprise peut se vanter sur son site internet d'afficher « près de 30% de croissance annuelle depuis 10 ans »³⁸ – ce qui est, reconnaissons-le, tout-à-fait considérable ! L'entreprise a d'ailleurs été distinguée en 2011 par le « Prix de la Performance », catégorie « croissance », décerné par Les Échos/La carte corporate et récompensant une « progression minimale du chiffre d'affaires de plus de 40% sur deux ans »³⁹. Les autres leaders du marché ont suivi une dynamique assez semblable, passant par exemple pour deux d'entre eux de 8 salariés en 1990 à 85 en 2015 et de 4 « collaborateurs » en 1996 à 70 en 2017⁴⁰. Depuis quelques années, cette dynamique semble marquer le pas, le chiffre d'affaire de Biotope s'étant par exemple stabilisé autour de 15 millions d'euros⁴¹ (à titre indicatif, une dynamique assez semblable peut être observées à partir des données collectées⁴²). Il serait difficile d'expliquer précisément ces variations sans une étude approfondie avec des outils statistiques dédiés mais notons qu'au sein d'un bureau d'étude, le chiffre d'affaire annuel est très largement dépendant des grands projets d'aménagements offrant aux bureaux retenus une activité très supérieure à leur activité de base. D'une certaine façon, l'activité des bureaux d'étude en environnement est dépendante de deux éléments : le niveau des exigences réglementaires, entraînant pour chaque projet la réalisation d'études plus ou moins poussées ; et la dynamique d'aménagement au niveau national et régional, assurant autant de commandes aux bureaux retenus.

Terminons cette rapide description de la dynamique nationale avec quelques chiffres sur le marché du conseil en environnement. D'après les chiffres obtenus auprès de l'agrégateur *societe.com*, les bureaux d'étude répertoriés présentaient un chiffre d'affaire médian de 700 000 euros. Le chiffre d'affaire moyen (1 650 000 euros) est plus élevé et tiré vers le haut par

37. BIOTOPE. *Plaquette de présentation*. 2013

38. BIOTOPE. *Qui sommes nous ?*

39. EMPLOI LR. *Prix de la performance des Échos remis à 3 entreprises héraultaises*. 30 jan. 2011.

40. *Entretien BE, op. cit.* et fiche du Président du groupe Auddicé sur Viadeo.

41. BIOTOPE. *Chiffres Clés*. 2016.

42. Ces chiffres étant trop incomplets, je ne les présente pas en annexe et ne donnerai aucun chiffre (qui serait beaucoup trop approximatif). La dynamique, en revanche, semble assez bien établie.

les bureaux d'étude nationaux comme Auddicé (3 300 000), Écosphère (4 650 000) et surtout Biotope (15 700 000) – véritable mastodonte du marché du conseil en environnement. Sans étude exhaustive de ce secteur d'activité, il serait difficile d'indiquer précisément un chiffre d'affaire global pour l'ensemble des bureaux d'étude en environnement. Au delà de ces chiffres à la fiabilité très relative, nous pourrions résumer la situation ainsi : l'activité de bureau d'étude en environnement a été extrêmement dynamique dans les décennies 1990 et 2000, passant d'une activité balbutiante à un secteur économique à part entière comprenant une centaine d'entreprises embauchant un millier de salarié·e-s et représentant un chiffre d'affaire annuel de plus de 100 millions d'euros.

Revenons maintenant à l'organisation et au fonctionnement économique de ces entreprises de conseil. Très classiquement, un bureau d'étude en environnement est structuré autour d'un directeur (plus rarement une directrice), généralement ingénieur ou docteur en écologie, entouré d'un ensemble d'écologues et de naturalistes plus ou moins spécialisé·e-s dans un ou plusieurs taxons et recruté·e-s au niveau master 2 ou, plus rarement, au niveau BTS. Les plus petits bureaux d'étude constituent la forme la plus congrue de ce schémas avec un directeur et seulement un·e ou deux salarié·e-s. Ces bureaux assez locaux sont plutôt sollicités par les collectivités locales ou les gestionnaires d'espaces naturels pour réaliser des évaluations environnementales de faible ampleur permettant de définir des préconisations environnementales plutôt que d'études d'impact complètes dans un cadre réglementaire. Les bureaux d'étude pouvant prétendre à la réalisation d'études réglementaires complètes sont généralement plus conséquents avec quelques salariés supplémentaires. En terme numéraire, la différence peut sembler minime (le passage de 3 à 6 salariés ne changeant pas radicalement la nature de l'entreprise en question) mais disposer de 4 ou 5 naturalistes-écologues dans ses rangs permet de couvrir l'ensemble des groupes taxonomiques et ainsi de pouvoir réaliser en interne des évaluations environnementales dans leur intégralité sans avoir à sous-traiter certains groupes à un bureau concurrent ou à une association. Ceci permet de discerner deux types de bureaux d'étude entre ceux qui peuvent accéder au marché des études réglementaires et les autres. Comme nous le verrons dans la seconde partie de cette thèse, certains groupes ou certaines études requièrent une expertise maîtrisée par quelques écologues seulement. C'est typiquement le cas des études chiroptérologiques, tout-à-fait caractéristiques de la dynamique décrite dans cette section et pour lesquelles les compétences sont rares et recherchées. Cela peut conduire, selon les besoins, à la création de postes dédiés ou au recours à quelque expert·e reconnu·e et agissant à son compte en offrant chèrement ses services d'expertise aux bureaux d'étude qui en ont besoin. Au delà de l'extension des domaines de compétence couverts par le bureau d'étude, l'accroissement des effectifs est aussi marqué par une certaine spécialisation des tâches au sein de l'entreprise. Alors que dans les petits bureaux d'étude tous les écologues salarié·e-s font, au groupe taxonomique près, sensiblement le même travail (grossièrement, réalisation des inventaires naturalistes, analyse des données, cartographie des espaces et rédaction des études réglementaires) les bureaux plus importants peuvent se permettre de rationaliser le travail en découplant, par exemple, les inventaires naturalistes de l'évaluation environnementale – inventaires qui

échoient alors aux chargé-e-s d'étude, aux qualification et rémunération moindres. Autre exemple, les bureaux de plus de dix salarié-e-s comptent souvent dans leurs rangs un ou une *sigiste* (plus officiellement *géomaticien-ne*) à temps complet, c'est-à-dire une personne chargée des représentations et études cartographiques – tâche qui incombe dans les plus petits bureaux d'étude à chacun-e des salarié-e-s⁴³.

Au delà de la question des naturalistes et écologues salarié-e-s de ces entreprises, il me semble important de nous arrêter quelques instants sur le cas des stagiaires tant leur présence est structurante dans l'activité de ces entreprises. Comme nous le verrons dans le troisième chapitre, l'activité des bureaux d'étude en environnement est particulièrement saisonnière avec un pique d'activité au printemps et à l'été, période des inventaires naturalistes requérant une main d'œuvre importante. Par un heureux hasard, il se trouve qu'il s'agit aussi de la période durant laquelle les étudiant-e-s de master en écologie doivent effectuer leur stage de fin d'année. Les mois d'octobre et novembre voient donc les offres de stages se multiplier sur les réseaux professionnels destinés aux écologues. Sur le plus populaire d'entre-eux, *reseau-tee.net*, on dénombre à cette période de l'année plusieurs centaines d'offres de stages dans la section destinées aux naturalistes et aux écologues (« biodiversité / services écosystémiques ») dont plusieurs dizaines au moins émises par des bureaux d'étude en environnement. Au delà des chiffres, l'utilisation des stagiaires comme main d'œuvre d'appoint est absolument structurelle dans les évaluations environnementales. Lors d'une réunion du bureau d'étude dans lequel je travaillais en tant que stagiaire, une salariée s'était par exemple étonnée de l'embauche d'un CDD plutôt que d'un stagiaire pour suppléer au manque de main d'œuvre, comme si cela allait de soit. Les seules limites à ces embauches saisonnières sont d'ordre légal avec un quota maximum de stagiaires en fonction des effectifs de l'entreprise et d'ordre professionnelle lorsque le poste à pouvoir requière une grande autonomie ou des compétences particulières. Typiquement, les stagiaires sont utilisé-e-s pour doubler les postes quand cela est nécessaire, réaliser les études naturalistes que les salarié-e-s n'auraient pas le temps de réaliser voire, pour les plus compétents d'entre-eux et selon la politique du bureau en la matière, de conduire des études dans leur intégralité comme de véritables chargé-e-s de mission. Pour les entreprises qui y ont massivement recours, les étudiant-e-s réclamant un stage constituent une véritable aubaine et leur embauche revêt de nombreux avantages : leur indemnisation est tout à fait minime (de l'ordre 550€ par mois)⁴⁴, sans cotisations sociales ni avantages sociaux ou professionnels (congrés payés, avantages salariaux, aide aux transports. . .) et le cadre d'effectuation du stage assure une certaine docilité de ces employé-e-s. La seule contrainte qui pèse sur l'employeur est que les stagiaires ne peuvent être renvoyés en cas d'incompétence et doivent recevoir une formation lors de leur stage. En vérité, il n'est pas rare que le côté « formation » du stage ne soit qu'une vaste blague, les fiches de postes exigeant le plus souvent des profils parfaitement « opérationnels » (ce dont la personne chargée de mon recrutement s'était assurée lors du

43. Nous y reviendrons plus en détaille dans la section 4.3, l'utilisation et la maîtrise des outils infocartographiques (dit SIG pour « Système d'information géographique ») est tout-à-fait essentielle dans le travail en bureau d'étude en environnement.

44. Soit 3€60 de l'heure, si l'on considère que le ou la stagiaire travaille effectivement 35h et non plus. . .

véritable « l'entretien d'embauche » auquel j'avais été soumis). Bien entendu, les conditions dans lesquelles se déroulera le stage dépendent fortement du bureau d'étude et de sa politique d'accueil et de formation mais, structurellement, les stagiaires sont à la merci des employeurs qui les tiennent par la faible (mais ô combien indispensable !) indemnisation qui leur est accordée et par le chantage plus ou moins explicite à l'obtention du diplôme⁴⁵. Au final, les stagiaires ainsi recruté·e·s forment un véritable bataillon de main d'œuvre bon marché permettant de suppléer à la surcharge de travail saisonnière et de réaliser de nombreuses études requérant une faible expertise à un moindre coût.

Bien entendu, le travail et la rentabilité des bureaux d'étude en environnement ne repose pas uniquement sur l'exploitation des stagiaires, le gros du travail restant réalisé par les salarié·e·s en CDI ou en CDD. Reste que les stages sont structurants dans le fonctionnement de ces entreprises et, surtout, dans la carrière des naturalistes et des écologues. Chaque écologue y passe (sous une forme ou sous une autre) à un moment de sa formation. Il s'agit bien sur de parfaire sa formation et d'acquérir une première expérience professionnelle, mais celle-ci ouvre régulièrement sur une succession de contrats courts plus ou moins bien payés qui peut durer plusieurs années. En l'absence d'études statistiques sur le sujet, la dynamique est difficile à objectiver mais tous les récits que j'ai pu entendre vont dans ce sens.

Ma collègue me raconte son parcours professionnel. Après le bac, elle a suivi une formation de deux ans sous la forme d'un service civique à temps plein auprès d'une association naturaliste (qu'elle évoque très positivement). Elle a ensuite été animatrice nature pour un parc naturel régional mais a décidé d'en partir, dénonçant la précarité et la somme de travail par rapport au salaire (contrats CDD renouvelés sans CDI malgré les promesses). Elle cherche alors un travail en écologie mais il y a toujours beaucoup de candidatures par poste. Elle a été embauchée par le bureau d'étude *via* une amie déjà en CDI, embauche sous la forme d'un CDD de 6 mois pour le terrain, probablement prolongé à l'automne pour la rédaction des dossiers.⁴⁶

Ce parcours n'est qu'un exemple mais, des nombreuses discussions que j'ai pu avoir avec des collègues ou des amis écologues, il est (à la formation universitaire près) tout à fait représentatif de ce que peuvent connaître les jeunes naturalistes en France.

Afin de bien saisir les dynamiques économiques à l'œuvre autour des bureaux d'étude en environnement, terminons cette section par quelques éléments concernant la formation et l'innovation en écologie. Pour ce qui est de la formation, il n'y a actuellement pas de filière spécifiquement destinée aux naturalistes et aux écologues souhaitant travailler en bureau d'étude en environnement. Que ce soit à bac+2 (BTS) ou bac+5 (Master), les bureaux d'étude recrutent leurs salarié·e·s parmi les étudiant·e·s sorti·e·s des filières techniques ou

45. Lors d'une discussion informelles avec un collègue stagiaire, celui-ci m'a rapporté le cas d'un bureau d'étude auprès duquel il avait postulé et qui demandait explicitement aux candidats s'ils étaient prêts à travailler plus de 50 heures par semaines. D'autres bureaux, trouvant certainement que 550€/mois reste trop cher pour le service rendu, demandent à ce que le stage de 6 mois soit découpé en trois stages de 2 mois afin d'échapper à l'obligation de rémunérer les stages de plus de 2 mois.

46. Carnet de terrain, 01/06/2016.

universitaires en écologie. Tout au plus peut-on noter un recrutement préférentiellement au sein des masters « pro » formant ce que l'on nome communément les « ingénieurs écologues »⁴⁷. D'une certaine façon, étant donné ce que l'on vient de dire concernant les compétences attendues des écologues embauché·e·s, cela n'a rien d'anormal : les bureaux d'étude devant recruter des chargé·e·s d'étude ou de mission en écologie font confiance aux formations générales professionnalisantes en écologie. En revanche, ce recrutement trouve rapidement deux limites que je propose d'évoquer afin de comprendre les évolutions possible du métier d'écologue. Tout d'abord, si l'université assure la formation des ingénieur·e·s écologues, elles n'offrent le plus souvent qu'une très faible formation naturaliste – et dans tous les cas tout-à-fait insuffisante pour réaliser les inventaires réglementaires. D'un point de vue académique, l'acquisition et la maîtrise des savoirs et pratiques naturalistes essentielles en bureau d'étude en environnement est plutôt du ressort des formations en BTS environnement/écologie. Pour ce qui est des futurs « ingénieur·e·s », ces connaissances sont acquises le plus souvent en dehors du cadre scolaire, au travers d'une transmission familiale ou d'un engagement associatif – ce cadre associatif est souvent essentiel dans la formation des future naturalistes-écologues et d'ailleurs particulièrement valorisé lors du recrutement en bureau d'étude. Ensuite, et cette limite est plus propres aux bureaux d'étude, ces formations universitaires forment des ingénieurs écologues assez généralistes ne correspondant pas nécessairement aux compétences attendues pour des postes qui peuvent être assez spécialisés. Les bureaux d'étude sont alors contraints de recruter des personnes fortement qualifiées avec une certaine expérience professionnelle – ces personnes étant rares et recherchées sur le marché du travail – ou de former elles-mêmes ces écologues en interne. Comme nous le verrons plus en détails dans les chapitres 3 et 4, la dynamique actuelle tend vers une certaine technicisation du travail de naturaliste-écologue avec la multiplication des études spécifiques requérant des compétences particulières. L'élément notable de cette dynamique est qu'elle semble directement liée à une dynamique d'innovation assez forte. En effet, sont apparus ces dernières années tout un ensemble d'instruments et de méthodes d'inventaire et d'analyse spécifiquement dédiées aux évaluations environnementales et aux études réglementaires.

Pour bien comprendre le lien entre activité économique, formation et innovation en écologie, je propose que l'on prenne l'exemple des études chiroptérologiques pour lesquelles cette dynamique est tout-à-fait manifeste⁴⁸. Tout d'abord, ces études, jusque là effectuées dans un cadre naturaliste associatif ou académique ont fait leur apparition dans les études réglementaires au cours des années 2000 – jusqu'à devenir un élément central des évaluations environnementales actuelles. Cette montée en puissance de ces études s'est très rapidement accompagnée d'une pénurie de main d'œuvre, cette activité plutôt confidentielle ne disposant pas du personnel et des formations adéquates. Selon le récit que les chercheurs au MNHN Yves BAS et Jean-François JULIEN m'en ont fait, cela a abouti au début des années

47. Il n'y a pas, à proprement parler, de diplôme d'ingénieur en écologie puisque toute la formation a lieu à l'université dans les UFR d'écologie. Ce que l'on nome « ingénieur en écologie » correspond à la qualification bac+5 obtenue en fin de master pro d'écologie.

48. Pour une analyse détaillée de ces études et des instruments utilisés, je renvoie à section 4.2. Pour un second exemple de cette dynamique, à savoir l'ADN-environnemental, je renvoie à page 185.

2010 au recrutement massif d'étudiant·e·s sans réelle expérience qui étaient alors formé·e·s « sur le tas » par les bureaux d'étude. Selon eux, jusqu'en 2012, « les gens qui avaient fait un stage de M1 sur des programmes avec de l'acoustique étaient tout de suite embauchés dans les bureaux d'étude : il y avait un déficit de main d'œuvre énorme donc ils prenaient n'importe qui »⁴⁹. Si l'on regarde les effectifs relatifs des naturalistes-écologues au sein des bureaux d'étude, on note actuellement une certaine sur-représentation des ornithologues et des chiroptérologues. Pour les ornithologues, cela peut s'expliquer par une tradition historique de l'ornithologie qui a toujours été sur-représentée parmi les naturalistes. En revanche, pour ce qui est de la chiroptérologie, cela est principalement lié aux exigences réglementaires de plus en plus importantes, notamment dans un contexte de développement de l'énergie éolienne réputée particulièrement impactante pour les chauves-souris et l'avifaune⁵⁰.

Ce développement des études chiroptérologiques s'est aussi accompagné de la mise en circulation de nouveaux instruments de capture, d'enregistrement et d'analyse des ultrasons (signature pour l'identification des chauves-souris). Citons par exemple l'arrivée en France dans les années 2000 de l'Anabat, enregistreur assez rudimentaire mais à déclenchement automatique. Selon Jean-François JULIEN qui en a été un des premiers détenteurs : « C'est un truc qui a un peu préparé le terrain et, typiquement, c'est le genre d'instrument qui ne s'est répandu en France qu'à partir du moment où il a été utilisé pour l'éolien (par copie des États-Unis). Pendant des années on n'a été que un ou deux avoir un Anabat et ça a explosé quelques années avant l'arrivée du SM2BAT »⁵¹. Les premiers boîtiers automatiques, comme le SM2BAT donc, ont ainsi été commercialisés à partir du début des années 2010 avec un certain succès – jusqu'à s'imposer comme absolument nécessaire pour la réalisation et la crédibilité des études⁵². Une dynamique tout-à-fait semblable peut être décrite pour les outils et logiciels de traitement et d'analyse des ultrasons. Un bon moyen de saisir l'ampleur des évolutions en cours dans le domaine de la chiroptérologie est de prendre comme repère les rencontres nationales biennales, dites « Rencontres de Bourges ». Ces journées initiées en 1985 sont longtemps restées amateurs – les premiers professionnels, alors uniquement universitaires, faisant leur apparition dans les années 2000. En 2010 a été instaurée une « journée pro », la veille des rencontres, « plus destinée aux professionnels avec des topos plus longs et plus techniques »⁵³. Cette journée a très rapidement pris de l'ampleur puisque la fréquentation est passée, selon Jean-François JULIEN de 30-40 personnes la première édition à une centaine en 2012 et plus de 300 personnes en 2016 (soit presque autant que le w-e avec 500 personnes). Une personne fréquentant ces journées depuis plusieurs éditions m'a alors évoqué un véritable « salon professionnel » avec ses exposants proposant toutes sortes d'instruments et les innovations dernier cri. Là encore les bureaux d'étude sont très actifs

49. *Entretien avec Yves BAS et Jean-François JULIEN, chercheurs au CESCO.*

50. Inversement, le faible nombre d'entomologistes ou de faunistes s'explique notamment par la faible protection réglementaire de ces groupes taxonomiques présentant le plus souvent et à quelques exceptions près un enjeu réputé « faible » dans les études réglementaires.

51. *Ibid.*

52. Ainsi, selon Yves BAS et Jean-François JULIEN : « On a estimé, grosso modo, qu'il y avait 1000 SM2BAT qui circulaient en France. Petit à petit les services de l'État ont compris que s'il n'y avait pas ça, l'étude n'était pas sérieuse. » Notons qu'à 1200€ l'unité, l'investissement est loin d'être négligeable.

53. *Ibid.*

puisqu'ils représentent, toujours selon Jean-François JULIEN, le plus gros de la fréquentation avec, dans une moindre mesure, les associations, les gestionnaires d'espaces naturels et les fonctionnaires des DREAL et des services de l'État ⁵⁴.

Au delà de son ampleur, un élément de cette dynamique d'innovation me semble important à souligner : les principaux bureaux d'étude en environnement ne se sont pas contentés d'utiliser ces nouveaux outils, ils ont été un des moteurs de l'innovation dans ce domaine. C'est par exemple le cabinet Biotope, particulièrement actif dans la R&D, qui a développé l'outil d'analyse de sonagramme le plus répandu (SonoChiro®). Initialement développé en interne pour les besoins du bureau, ce logiciel a finalement été commercialisé (au prix de 846 € TTC la licence annuelle) et est désormais massivement utilisé en bureau d'étude. Pour développer cette activité de recherche et développement, Biotope s'est entouré à partir de 2011 d'une demi-douzaine de chiroptérologues parmi les plus reconnus – ce qui représente un investissement tout-à-fait conséquent que la plupart des bureaux d'étude en environnement n'auraient pu réaliser ⁵⁵. Si Biotope, par sa taille et les moyens dont il dispose pour développer son activité de recherche, doit être considéré à part, il n'en reste pas moins que l'innovation est tout-à-fait centrale dans la compétition que se livrent les leaders du secteur. Tous ceux qui en ont les moyens proposent ainsi un ensemble de « solutions innovantes » d'expertise écologique, d'ingénierie écologique et de développement durable. Ici encore, Biotope présente une avance certaine sur ses concurrents puisqu'il propose notamment un radar dédié aux suivis ornithologiques (Radars Aviscan) et une solution complète destinée aux parcs éoliens (ChiroTech©) ⁵⁶. Même s'ils ne disposent pas des moyens de Biotope, de nombreux bureaux d'étude en environnement sont actuellement à la recherche d'une solution de trajectographie des chiroptères – technologie dont certains parient qu'elle sera un avantage concurrentiel certain dans les années à venir ⁵⁷. Pour les bureaux d'étude qui investissent dans la R&D, l'avantage est double : d'un côté ils peuvent proposer de nouvelles solutions, leur procurant un certain avantage compétitif sur leurs concurrents ; de l'autre ils bénéficient du Crédit Impôt Recherche (CIR) qui leur permet de défiscaliser leurs investissements de R&D (et en pratique l'ensemble des dépenses en matériel), leur assurant une meilleure rentabilité de leur activité courante. Dans tous les cas, les bureaux qui en ont les moyens collent au plus près de l'innovation en intégrant au plus tôt les programmes de recherche ouverts aux entreprises. Comme Biotope, d'autres bureaux d'étude régionaux font par exemple partie du réseau VigiDNA mis en place par la société SpyGen dans le cadre du développement de la technologie dite ADN environnemental (ADNe) (voir page 185) ⁵⁸. De manière générale et au delà de ces efforts d'innovation inaccessibles à la

54. *Ibid.*

55. Le service de Recherche et Développement de cette entreprise a été créé en 2006 et travail, d'après le site internet de Biotope, sur l'acoustique, l'électronique, la biostatistique, la génétique et l'écologie. Particulièrement dynamique, ce pôle de recherche a déjà financé 3 thèses en CIFRE (BIOTOPE. *L'innovation chez biotope*).

56. *ibid.* ; *idem*, *Plaquette de présentation, op. cit.*

57. Très grossièrement, la trajectographie consiste à modéliser le déplacement des chauves-souris dans un espace en reliant les instruments habituels sous forme d'une triangulation dynamique. La solution la plus avancée est pour le moment Sonospot de Biotope mais d'autres bureaux développement leur propre solution, quoi de façon plus artisanale.

58. La liste des membres de ce réseau n'est pas disponible mais les informations dont je dispose me per-

plupart des bureaux d'étude en environnement, tous les bureaux, quelle que soit leur taille, sont contraints d'investir régulièrement dans la formation et dans du matériel récent – au risque d'être rapidement dépassés par leurs concurrents et de perdre toute crédibilité en terme d'évaluation environnementale.

La dynamique d'innovation observable ne concerne pas seulement les technologies d'inventaires et d'analyse écologique mais aussi les protocoles et référentiels utilisés dans les évaluations environnementales. Biotope est par exemple à l'origine du référentiel chiroptérologique *ACTICHIRO*. Ce protocole d'évaluation et de hiérarchisation de l'activité chiroptérologique a été développé conjointement avec le MNHN et est régulièrement utilisé dans les études réglementaires⁵⁹. Autre exemple, peut-être plus explicite encore, la Lyonnaise des Eaux a développé sa propre méthodologie d'évaluation des impacts environnementaux. Comme l'explique un doctorant en CIFRE auprès de cette entreprise :

Alors qu'aucune méthode standard n'existe aujourd'hui pour le dimensionnement de projets de compensation écologique sur le milieu marin, l'entreprise développe une expertise sur les méthodes d'évaluation des services écosystémiques rendus par les milieux marins et se positionne ainsi comme force de proposition et de conseil pour la calibration, la mise en place et le suivi de projets de compensation écologique dans le cadre d'aménagements portuaires. Elle développe par exemple à Marseille la méthodologie BEEEST (Biomass Equivalency Ecosystem Services Transfer), et qui vise à quantifier les impacts globaux sur les milieux aquatiques d'une collectivité pour les transcrire en impacts écologiques compensables.⁶⁰

Que les bureaux d'étude en environnement développent leurs propres méthodes d'évaluation des gains et des pertes écologiques n'a rien de surprenant ni de scandaleux (cela n'est jamais que leur métier). Mais la dynamique dont il est question ici me semble différente puisqu'il ne s'agit plus seulement d'utiliser ces outils en interne mais d'en faire des référentiels ayant vocation à être largement partagés dans le domaine de l'ingénierie écologique et de l'évaluation environnementale. Cette dynamique a d'ailleurs été assez précisément décrite par Rebecca LAVE, Martin DOYLE et Morgan ROBERTSON dans un article consacré à ces référentiels aux Etats-Unis :

The demand for stream restoration science – both basic and applied – is thus quite clear. But what is startling about stream restoration is this : while the field's core tenets and measurement techniques come from research carried out by public sector scientists, today some of the most commonly applied tools and knowledge claims, and virtually all of the basic training, is generated by the private sector.⁶¹

mettent d'affirmer que de nombreux bureaux d'étude se sont initiés à cette nouvelle technique d'inventaire.

59. HAQUART, Alexandre. « Référentiel d'activité des chiroptères, éléments pour l'interprétation des dénombrements de chiroptères avec les méthodes acoustiques en zone méditerranéenne française ». Mém.de mast. Biotope, École Pratique des Hautes Etudes, 2103.

60. FEGER, Clément. « Nouvelles comptabilités au service des écosystèmes. Une recherche engagée auprès d'une entreprise du secteur de l'environnement. » Thèse de doct. AgroParisTech, 2016, p. 284.

61. LAVE, DOYLE et ROBERTSON, « Privatizing stream restoration in the US », *op. cit.*, p. 679.

Ce glissement de la recherche en écologie des organismes publics aux entrepreneurs de compensation n'est potentiellement pas sans conséquences sur la définitions des opérations de compensation et l'instruction des dossiers réglementaires. En détenant un certain monopole sur les protocoles et référentiels utilisés dans les évaluations environnementales, ces opérateurs de compensation ne bénéficient pas seulement d'un avantage concurrentiel face aux autres bureaux d'étude mais se trouvent en situation de principaux pourvoyeur de métriques – prenant ainsi de court le régulateur qui se trouve contraint de reprendre ces référentiels dans son propre travail d'instruction des dossiers. C'est par exemple ce qui s'est produit avec la méthode Rosgen d'évaluation des cours d'eaux, utilisée par certains Etats pour définir les méthodes d'équivalences applicables dans les études réglementaires⁶².

Pour conclure cette section, je dirais que la montée en puissance de la compensation écologique en France (et plus largement des études réglementaires) a entraîné la création d'un véritable marché du conseil en environnement. Depuis les années 1980, les bureaux d'étude spécialisés en environnement se sont ainsi multipliés à mesure qu'augmentaient les exigences réglementaires mais aussi en lien avec l'émergence de nouvelles dynamiques d'aménagement. Au delà de sa croissance économique, cette nouvelle activité est marquée par une dynamique d'innovation en écologie particulièrement forte induite notamment par la concurrence que se livrent les leaders du marché. D'une certaine façon, avant d'être des « opérateurs des compensation », les bureaux d'étude en environnement sont des *entrepreneurs de compensation*, cherchant à capter des parts de marché dans un secteur dynamique mais très concurrentiel.

1.3 LES RÉSERVES D'ACTIFS NATURELS, OU « BANQUES DE COMPENSATION »

Passons maintenant, en suivant notre typologie, aux seconds opérateurs de compensation, ceux-ci tout-à-fait nouveaux dans le paysage environnemental et propre à ce dispositif : les réserves d'actifs naturels – ou « banques de compensation » selon la terminologie usuelle. Selon la définition qui en est donnée dans la convention liant le Ministère de l'écologie et la première expérimentation française, ces opérateurs sont :

toute entreprise, de statut public ou privé, qui dispose des capacités techniques et financières pour acquérir et restaurer des terrains par des actions de long terme générant une additionnalité écologique réelle et mesurable, dans la perspective de valoriser ultérieurement ces actions au titre de la compensation auprès de maîtres d'ouvrages ayant l'obligation de mettre en œuvre des mesures compensatoires.⁶³

62. *ibid.*, p. 692. « Despite the objections of public sector scientists, and the fact that Rosgen himself argues that it was not designed for such use, his classification system is the central metric establishing the equivalence of destroyed and restored streams in North Carolina (and most other states with [Tream mitigation banking] industries as well) ».

63. MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER et CDC BIODIVERSITÉ. *Convention cadre MEEDDM – CDC Biodiversité relative à l'expérimentation d'offre de com-*

Autrement dit, ces opérateurs réalisent des actions de restauration sur un ensemble de parcelles pour ensuite les revendre sous la forme d'unités ou de crédits de compensation aux aménageurs qui en ont besoin pour satisfaire aux exigences réglementaires. Avant de passer à l'étude de ces opérateurs, quelques mots sur leur dénomination. Tout d'abord, même si ces termes sont loin d'être neutres du point de vue de l'imaginaire politique-économique qu'ils véhiculent, ils font largement consensus dans le champ et sont utilisés par les premiers concernés (la première opération de ce genre se définissant elle-même comme une « réserve d'actifs naturels ») et par ceux qui en font la promotion en France⁶⁴. En revanche, il est intéressant de noter qu'aux États-Unis ces « banques » sont régulièrement présentées par ceux-là même qui les mettent en place ou les réglementent comme des instruments de marché – et valorisées comme telles – alors qu'elles ne doivent pas apparaître ainsi en France. Le *conservation banking* est par exemple défini dans un rapport du *Department of the Interior* comme « a market-based program that provides “credits” or units of trade related to habitat or species of interest at the bank site, to landowners that undertake conservation activities [...] »⁶⁵. À l'inverse, cette qualification est beaucoup plus nuancée en France, tant par ceux qui mettent en œuvre ce dispositif que par les économistes qui les étudient pour qui « envisager le fonctionnement du système des banques de compensation à travers la métaphore du marché ne permet pas d'embrasser convenablement l'ensemble des caractéristiques de ce mécanisme »⁶⁶. Ainsi, selon ces économistes :

Le fonctionnement du système des banques de compensation se rapproche donc à certains égards d'un marché. Mais nous avons également démontré en quoi cette forme organisationnelle ne répondait pas totalement à la définition d'un marché et en quoi elle constituait une forme hybride à mi-chemin entre le marché et la hiérarchie. [...]

C'est ce qui nous fait dire que le système des banques de compensation ne peut être comparé avec un marché global tel que celui du carbone.⁶⁷

Ce qui est particulièrement intéressant avec ces citations est qu'elles ne portent pas sur deux versions différentes des réserves d'actifs naturels (l'une étasunienne reposant sur le marché, l'autre française plus réglementée), mais toutes sur le cas étasunien. La notion d'outil de marché étant l'objet d'une bataille scientifique et politique, participer à cette controverse sémantique à ce stade de notre étude me semble illusoire. Précisons juste, pour le moment, les enjeux que peuvent soulever ce débat : d'un côté, la reprise du vocabulaire néolibéral par ceux qui lui sont opposés afin de mieux dénoncer ses effets n'est pas satisfaisante – prenant pour argent comptant la requalification marchande de toute régulation économique sans attention particulière à la réalité des mécanismes mises en œuvres ; de l'autre, la démystification du discours néolibéral en mettant en évidence la forte régulation de la compensation

conservation 2010-2018. 8 oct. 2010.

64. *ibid.*; Harold LEVREL et al., éd. *Restaurer la nature pour atténuer les impacts du développement : analyse des mesures compensatoires pour la biodiversité*. 2015.

65. DOI OFFICE OF POLICY ANALYSIS. *Conservation banking overview and suggested areas for future analysis*. Sept. 2013.

66. VAISSIÈRE, LEVREL et SCEMAMA, « Les banques de compensation aux États-Unis », *op. cit.*, p. 125. On notera que le marché n'est pas ici une réalité matérielle mais une *métaphore*.

67. *Ibid.*, p. 127.

écologique est loin d'être neutre dans un contexte intellectuel et politique français très opposé à l'idée de marché (et particulièrement pour les affaires environnementales).

Avant de détailler la situation française concernant la « compensation par l'offre », il me semble intéressant de faire un détour par les États-Unis où les opérations de ce type sont à la fois les plus anciennes et les plus développées⁶⁸. Comme nous avons déjà pu l'indiquer dans l'introduction de cette thèse, l'objectif de « no net loss » (*off wetlands*) a été formulé aux États-Unis dès la fin des années 80 lors de la campagne de Bush père. Qu'il s'agisse des espèces protégées ou des zones humides, les lois de protection ayant introduit le principe de compensation datent des années 70 avec, pour les premières l'*U.S. Endangered Species Act* (ESA) de 1973 et, pour les secondes, la Section 404 du *Clean Water Act* (CWA) de 1972. Dans le premier cas, la délivrance des permis et autorisations est confiée à U.S. Fish and Wildlife Service (USFWS) et, dans le second, à l'*U.S. Army Corps of Engineers* (Corps) et à l'*U.S. Environmental Protection Agency* (EPA) – ces trois « agences » ayant autorité pour agréer les « *mitigation banks* » dans leurs domaines respectifs. D'un point de vue réglementaire, la chronologie n'est pas si différente de celle que l'on peut observer pour la France avec une introduction du principe de compensation dans les années 70, principe précisé ensuite par différentes lois et réglementations fédérales et étatiques. En revanche, en terme d'application, les choses ont été beaucoup plus rapides aux États-Unis avec la désignation de plusieurs autorités environnementales au niveau fédéral et des exigences réelles en matière de compensation dès les années 70 et la mise en place des premières « *mitigation banks* » au début des années 80⁶⁹. Si l'on s'intéresse à la dynamique de la compensation, celle-ci est en effet sans communes mesures avec ce que l'on peut observer en France en terme de nombre de permis délivrés, de surface concernées et de montants financiers engagés. Tout d'abord, d'un point de vue réglementaire, de nombreux textes ont été publiés dès les années 80 par les différents organismes impliqués de façon à encadrer précisément la compensation écologique au niveau fédéral⁷⁰. Ensuite, d'un point de vue quantitatif, selon un rapport de l'*Institute for Water Resources* daté de 2015, entre 2010 et 2014, entre 4000 et 5000 autorisations ont été délivrées par an dans le cadre du CWA pour une surface qui peut être estimée à 13 000 ha (32 000 acres) et 850 km linéaires (2 800 000 feet) par an⁷¹. Dans une étude de 2010, l'Ecosystem Marketplace estime les surfaces concernées à 10 000 ha par an soit près de 300 000 ha en cumulé – pour un montant annuel de 1,5 à 2,4 milliards de Dollars en 2008-2009⁷². À titre de comparaison, la même

68. Ce qui suit est une compilation des informations collectées principalement dans quatre rapports publiés ces dix dernières années par divers instituts fédéraux américains en lien avec la compensation écologique.

69. MADSEN, Becca, CARROLL, Nathaniel et MOORE BRANDS, Kelly. *State of Biodiversity Markets Report : Offset and Compensation Programs Worldwide*. Ecosystem Marketplace, 2010, p. 11.

70. Citons à titre d'exemple, pour pouvoir comparer avec la dynamique réglementaire française, la publication par l'EPA des *404(b)(1) Guidelines* en 1980, la *Regulatory Guidance Letter* sur l'implémentation des *fish and wildlife mitigation measures du Corps*, le *Mitigation Memorandum of Agreement* (MOA) publié en 1990 par l'EPA pour clarifier les *Guidelines* de 1980 ou encore la *Federal Guidance for the Establishment, Use and Operation of Mitigation Banks* de l'EPA de 1995.

71. WATER RESOURCES, Institute for. *The Mitigation Rule Retrospective : A Review of the 2008 Regulations Governing Compensatory Mitigation for Losses of Aquatic Resources*. U.S. Army Corps of Engineers (USACE) et U.S. Environmental Protection Agency (EPA), oct. 2015, p. 51 & 53.

72. 1,3 à 2,2 milliards pour les zones humides et 200 millions pour les espèces protégées. MADSEN, CAR-

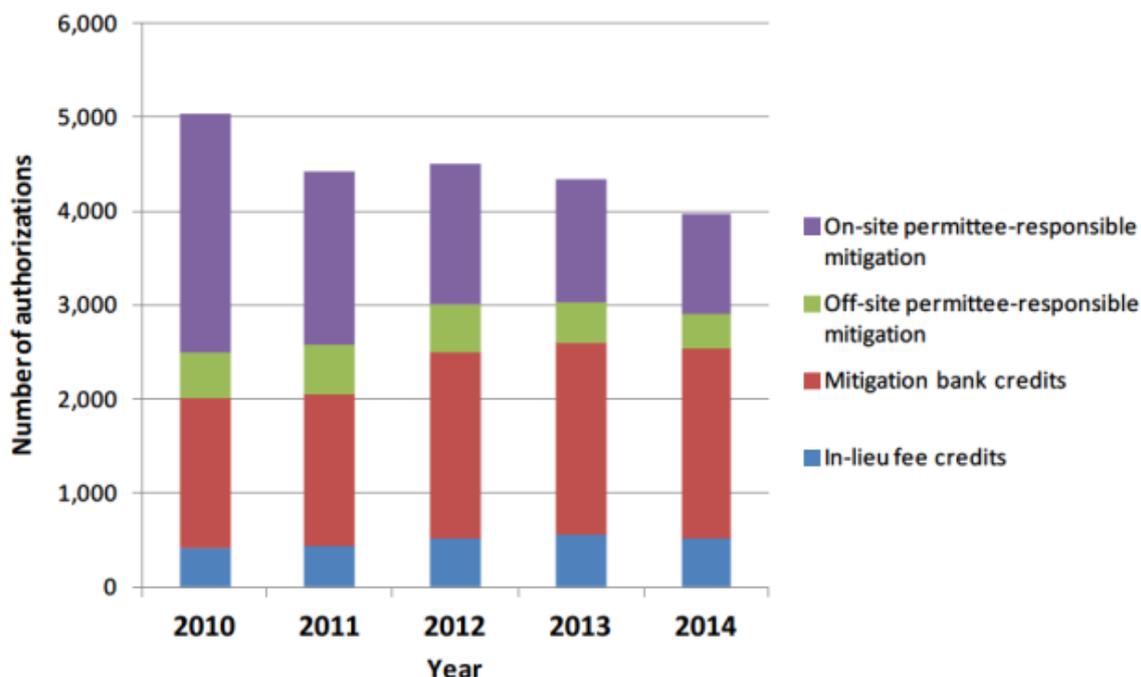


FIGURE 1.7 – Nombres d’autorisation de compensation aux États-Unis en fonction du type de permis délivré (source : WATER RESOURCES, Institute for. *The Mitigation Rule Retrospective : A Review of the 2008 Regulations Governing Compensatory Mitigation for Losses of Aquatic Resources*. U.S. Army Corps of Engineers (USACE) et U.S. Environmental Protection Agency (EPA), oct. 2015)

étude estime à 2 600 ha les surfaces concernées par an en Europe⁷³. Elle ne chiffre pas les montants financiers mais ceux-ci sont très inférieurs (quelques centaines de millions d’euros en France, tout au plus) (voir page 50).

Au delà de ces données quantitatives, ce sont les mécanismes-mêmes de compensation et leur dynamique qui sont notables. En effet, si l’on regarde la part de recours à des « *mitigation banks* » dans les opérations de compensation aux États-Unis, celle-ci est tout-à-fait significative. En 1992, il y avait déjà 46 *mitigation banks* actives sur le territoire étatsunien et 64 étaient alors en attente⁷⁴. Selon le rapport de l’*Institute for Water Resources*, on dénombrait en 2014 1428 *mitigation banks* (plus 303 en attente d’agrément) pour une surface de plus de 200 000 ha. Depuis 2000, plus de 50 banques sont ainsi accréditées par an⁷⁵. C’est ainsi près de la moitié du territoire étatsunien qui est couvert par une « aire de service » (espace dans lequel une banque donnée peut être sollicitée par un aménageur), notamment les régions les plus dynamiques en terme d’aménagement. Le rapport du *DOI Office of Policy Analysis* indiquait quant à lui l’existence de 105 *conservation banks*, dont 80 rien qu’en Californie. En 2005, 72% de ces banques étaient privées, 23% publiques et 5%

ROLL et MOORE BRANDS, *State of Biodiversity Markets Report*, *op. cit.*, p. 7, 13 et 17. Un doute subsiste quand à savoir si ce chiffre inclue l’ensemble de l’activité de compensation ou seulement les « *mitigation banks* ».

73. *Ibid.*, p. 37.

74. WILKINSON, Jessica et THOMPSON, Jared. *2005 Status Report on Compensatory Mitigation in the United States*. Environmental Law Institute, avr. 2006, p. 2.

75. WATER RESOURCES, *The Mitigation Rule Retrospective*, *op. cit.*, p. 59.

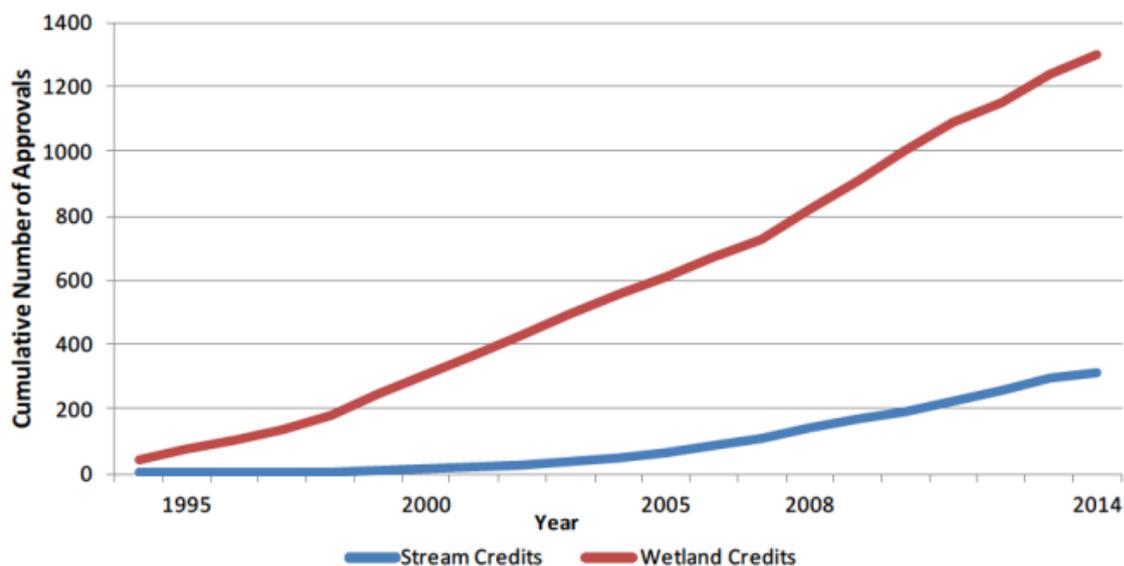


FIGURE 1.8 – Nombre cumulé de banques fournissant des crédits pour les cours d’eaux et les zones humides aux États-Unis (source : *Ibidem*)

détenues par un ONG. 75% d’entre-elles étaient à vocation commerciale, les autres destinées à un seul « client » qui réalisait lui-même l’opération⁷⁶. Grand promoteur des mécanismes de marché, l’Ecosystem Marketplace pouvait dès 2010 se réjouir ainsi :

The US is perhaps the most market-like offset program in the world, featuring price signals that indicate to the developers the scarcity of the resource, third party investment and involvement in offset creation, as well as units of credit standardized enough to allow trading.⁷⁷

Sur l’ensemble de la période, et plus encore sur la dernière décennie, on peut noter une dynamique très en faveur des « banques de compensation » au niveau fédéral. En effet, si l’on regarde le nombre de permis et d’autorisations, la part de l’achat de crédits auprès des *mitigation banks* n’a cessé de croître pour atteindre 50% des autorisations délivrées par l’autorité environnementale (Figure 1.7). On observe la même dynamique pour les crédits *in-lieu fee* avec 45 programmes agréés en cumulé en 2014⁷⁸. Ainsi, si l’on additionne ces deux modalités, c’est 64% des opérations de compensation qui sont réalisées par l’achat de crédits auprès d’un tiers⁷⁹. D’un point de vue réglementaire, cette dynamique a été largement encouragée par la *2008 Mitigation Rule* qui a sensiblement changé les directives concernant l’instruction des demandes d’autorisation dans le cadre du *Clean Water Act*.

76. WILKINSON et THOMPSON, *2005 Status Report on Compensatory Mitigation in the United States*, *op. cit.*, p. 7-8.

77. MADSEN, CARROLL et MOORE BRANDS, *State of Biodiversity Markets Report*, *op. cit.*, p. 8. Pour un lecteur français, la littérature en langue anglaise est toujours d’une étonnante franchise quant à la qualification de ce qui est de l’ordre de l’outil de marché. En France, une telle conclusion disqualifierait immédiatement le dispositif au niveau national.

78. WATER RESOURCES, *The Mitigation Rule Retrospective*, *op. cit.*, p. 130-131. Pour rappel, les « rémunérations de remplacement » ou *in-lieu fee mitigation* consistent à rémunérer un organisme dont la mission est de réaliser des actions en faveur de l’environnement. Aux États-Unis, cette possibilité prend la forme d’achats de titres auprès d’organismes agréés.

79. *Ibid.*, p. 51.

En effet, entre autres choses, cette *new rule* préconise de prioriser, dans l'ordre, l'achat de crédits auprès des *mitigation banks*, l'achat de crédit auprès des *in-lieu fee programs* et enfin les *permitted-responsible mitigation*⁸⁰. Pour conclure rapidement cet aperçu de la situation étasunienne, je dirais que les dispositifs de compensation écologique y sont considérablement plus développés qu'en France ou qu'en Europe et que les réserves d'actifs naturels (ainsi que les différents mécanismes d'achats de crédits) y ont une place prépondérante.

En France, les réserves d'actifs naturels sont tout-à-la-fois plus récentes, moins nombreuses et surtout moins instituées qu'aux États-Unis. Au moment de la rédaction de cette thèse, seules 4 expérimentations ont été validées par le biais d'une convention avec le Ministère de l'écologie et seule l'opération Cossure portée par la CDC est effectivement en mesure de vendre des crédits aux aménageurs. Nous sommes donc loin de l'ampleur que ces opérations ont pris aux États-Unis et les surfaces concernées restent minimales par rapport à l'ensemble des opérations de compensation réalisées en France. Si les surfaces des réserves d'actifs naturels elles-mêmes ne sont pas négligeables, celles correspondant aux crédits échangés chaque année sont elles assez faibles – 156 ha au total entre 2010 et 2014 selon le relevé effectué par Coralie CALVET⁸¹. En revanche, du point de vue de l'attention portée par les promoteurs de la compensation et de la production de savoir et de discours, les réserves d'actifs naturels sont des structures tout à fait centrales de la compensation écologique en France. En effet, parce qu'elles disposent de moyens financiers et de leviers institutionnels auxquels les autres opérateurs comme les bureaux d'étude n'ont pas accès, elles constituent une force de proposition et de normalisation à part dans ce dispositif. Plus encore, la dynamique actuelle semble aller dans le sens d'une multiplication – et à terme d'une généralisation – des opérations de compensation par l'offre. La Loi de 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages a d'ailleurs institué dans son article 69 les « sites naturels de compensation » qui désignent les « opérations de restauration ou de développement d'éléments de biodiversité [...] [pouvant] être mises en place par des personnes publiques ou privées, afin de mettre en œuvre les mesures de compensation [...] de manière à la fois anticipée et mutualisée » – autrement dit, des réserves d'actifs naturels. On dénombre actuellement quatre « opérations » de ce type en France :

- L'opération « Cossure » conduite par CDC Biodiversité en plaine de la Crau,
- L'opération « Combe Madame » conduite par EDF en Isère,
- L'opération « sous-bassin versant de l'Aff » conduite par Dervenn en Bretagne,
- L'opération « yvelinoise » conduite par le conseil général des Yvelines.⁸²

80. *Ibid.*, p. 24.

81. CALVET, Coralie et al. « La Réserve d'Actifs Naturels : une nouvelle forme d'organisation pour la préservation de la biodiversité en France ? » In : *Restaurer la nature pour atténuer les impacts du développement : analyse des mesures compensatoires pour la biodiversité*. Sous la dir. d'Harold LEVREL et al. 2015, p. 17.

82. Au total, neuf projets avaient été soumis au ministère. L'un des projets non retenu était conduit par la CDC-Biodiversité et le groupe In-Vivo et portait sur le Grand hamster d'Alsace. Il va sans dire que « ces quatre expérimentations sont issues d'un processus de co-construction » qui a mobilisé le ministère, les services déconcentrés, et le conseil national de protection de la nature. Elles sont aussi « suivies par un comité de pilotage national, ainsi que par des comités de pilotage locaux animés par les directions régionales

Loin d'être une dynamique spontanée, la multiplication des opérations de compensation par l'offre a été initiée et fortement soutenue par les institutions publiques en charge des politiques environnementales. En effet, l'ensemble des « opérations » en cours ont été initiées dans le cadre d'un appel d'offre du ministère de l'écologie qui a lui-même validé les projets. Après l'opération « Cossure » sur laquelle nous allons revenir dans ce chapitre, le ministère a lancé en 2011 un appel afin, selon un pdf de présentation, « d'identifier de nouvelles opérations expérimentales permettant de diversifier : les régions concernées ; les espèces / habitats / écosystèmes ciblés ; les opérateurs (grandes entreprises, associations, PME, collectivités locales...) »⁸³. Ensuite, ces expérimentations sont pour certaines adossées à une institution publique ou para-étatiques. C'est notamment le cas de la première d'entre-elles qui a été portée par la Caisse des dépôts et consignations (CDC) *via* une filiale dédiée, la CDC Biodiversité. Ce nouvel organisme est structurant de la politique de compensation écologique actuelle et y joue d'ailleurs un rôle moteur (c'est notamment la CDC Biodiversité qui a produit la première version de l'article précédemment cité instituant la compensation par l'offre)⁸⁴. En revanche, ces opérations prennent la forme d'entreprises ou d'établissements publics d'intérêts commerciaux dont l'objectif premier est bien la rentabilité. Pour Laurent PIERMONT, PDG de la CDC Biodiversité, cité par Les Échos,

Le marché était de quelques milliers d'euros à notre création. La filiale dégage aujourd'hui 4,5 millions d'euros de revenus et vise 6 millions cette année. Nous avons une vingtaine de projets en cours, essentiellement pour la compensation de projets autoroutiers, ferroviaires ou de zones d'activités.⁸⁵

Ces opérations encadrées par le ministère sont l'occasion pour certaines grandes entreprises (comme EDF ou SUEZ) d'investir dans un secteur prometteur mais encore très instable. Comme l'explique Clément FÉGER concernant la Lyonnaise des Eaux (filiale de SUEZ), entreprise auprès de laquelle il a passé plusieurs années en CIFRE :

La création d'un marché de crédits de compensation par l'offre encadré par la puissance publique est toujours vu au sein de l'entreprise comme une opportunité de développement de nouvelles activités sur la biodiversité, notamment avec le développement de ces thématiques au niveau européen et à l'international. Toutefois, les difficultés liées de manière générale à ce type d'opération, le manque de visibilité sur leur rentabilité, les fortes incertitudes juridiques laissées par l'Etat et le flou persistant quant à la contribution effective de ce mécanisme à l'atteinte d'objectifs environnementaux suscitent aujourd'hui des doutes sur le positionnement à adopter [...]. Comme le souligne l'un de nos interlocuteurs travaillant sur ces questions : « Pour l'instant il est encore trop tôt pour dire si la compensation est une diversification d'avenir. D'abord parce qu'aucun projet

et associant les parties prenantes locales » (« Éviter, réduire et compenser les impacts sur l'environnement » – Ministère de la Transition écologique et solidaire [en ligne])

83. DARSES, Ophélie. *Expérimentation de la compensation par l'offre en France*. Réunion du groupe de travail thématique « aménagement du territoire » du Plan national d'actions pour les milieux humides. CGDD-SEEIDD-ERNR1, 18 nov. 2016.

84. COUVET, GUILLET et SEMAL, *La compensation face à ses limites écologiques et organisationnelles*, *op. cit.*, p. 36 (information officielle référencée comme *com.pers.* du ministère).

85. QUIRET, *La compensation écologique se banalise*, *op. cit.*

n'a encore abouti. Mais aussi parce que je n'ai pas encore décidé si le concept même de compensation écologique est bien ou non [pour la biodiversité] ». Au moment des entretiens, l'entreprise explore également depuis peu les possibilités liées à la compensation par la demande, notamment sur les terrains agricoles *via* sa filiale Onova.⁸⁶

Ainsi, pour ces entreprises, la compensation écologique est un investissement économique comme un autre permettant d'élargir les activités de l'entreprise et de devenir de véritables *entrepreneurs de biodiversité* – les actions de restaurations entreprises prenant alors la formes d'« actifs naturels » valorisables sur le marché de la compensation écologique.

Si l'on reprend les différentes opérations évoquées, celles-ci diffèrent fortement les unes des autres en cela qu'elles reposent sur des approches, des protocoles et des objectifs différents. Par exemple, l'opération « Cossure » repose sur une importante opération foncière soutenue par la CDC Biodiversité et porte sur un milieu tout-à-fait particulier alors que l'opération « sous-bassin versant de l'Aff », portée par un bureau d'étude en environnement régional repose principalement sur des conventionnements avec des agriculteurs pour des mesures agri-environnementales portant sur des zones humides bocagères. En réalité, si ces opérations sont bien expérimentales, il faut je crois préciser ce que l'on entend par là. Tout d'abord, si expérimentation il y a, celle-ci n'est pas tant écologique que sociale : ce qui est *expérimenté* ici, ce n'est pas la faisabilité écologique des mesures de restauration entreprises – dont la réussite est relativement indépendante du cadre dans lequel elles sont menées – mais bien la *faisabilité sociale* – c'est à dire la capacité de l'opération à être menées à bien, à produire ses unités de compensation et à les vendre à un prix convenable. Ensuite, et cela est lié, il est ici impossible de distinguer « l'expérimentation » de l'exploitation. L'exemple de l'opération Cossure que nous allons plus longuement étudier est à ce titre à tout-à-fait révélateur : cette première « expérimentation » est la plus importantes opérations de compensation réalisées en France et prend déjà la forme d'une véritable réserve d'actifs naturels avec son injonction de rentabilité afférente. Dans le cadre de la compensation écologique, expérimenter c'est déjà exploiter, donc, mais l'exploitation est encore une expérimentation continue de ce qu'il est possible de faire d'un point de vue écologique et de ce qui est acceptable d'un point de vue social⁸⁷. Si l'on peut parler d'*expérimentation* à ce stade, c'est que la rentabilité des opérations n'est pas assurée et que le risque d'échec financier est loin d'être négligeable pour l'opérateur.

Pour mieux comprendre ce que sont ces entités et leur fonctionnement, je propose que l'on s'arrête quelques instants sur la première d'entre-elles (en terme de chronologie et d'importance) : l'opération Cossure portée depuis 2008 par la Caisse des Dépôts et Consignations (CDC) à travers sa filiale CDC Biodiversité. Dans un article portant sur cette

86. FEGER, « Nouvelles comptabilités au service des écosystèmes. », *op. cit.*, p. 283-282.

87. Pour un autre exemple de l'impossibilité de distinguer entre expérimentation est exploitation, je renvoie à l'article sur la controverse des gaz de schiste que j'ai eu la joie d'écrire avec des collègues et ami-e-s en master : BAUDRIN, Mathieu et al. « « On n'est pas des cow-boys », Controverse sur l'exploitation des gaz de schiste et stratégie de l'industrie pétrolière ». *Revue d'anthropologie des connaissances* 8.n° 2 (juin 2014)

opération, Coralie CALVET⁸⁸, Harold LEVREL, Claude NAPOLÉONE et Thierry DUTOIT expliquent assez précisément les origines de cette réserve d'actifs naturels. Cette opération a été réalisée sur un verger abandonné de 357 hectares jouxtant la Réserve naturelle des Coussouls de Crau, dans les Bouches-du-Rhône. En 2006, une tentative d'acquisition du site de la part d'un collectif local avait échoué faute de parvenir à rassembler la somme nécessaire. Alors que le site était toujours en vente, la CDC et le Ministère de l'écologie étaient à la recherche d'un site d'expérimentation et avaient lancé un appel à candidature auprès de toutes les DREAL. La DREAL PACA ayant répondu favorablement, la CDC a proposé d'acquérir le site pour y réaliser la première expérimentation d'offre de compensation et « a créé pour cela une filiale de droit privé, CDC Biodiversité, dotée d'un capital initial de 15 millions d'euros »⁸⁹. Suite à cette acquisition, des travaux de réhabilitation du site sont réalisés par différents prestataires. Selon un bilan publié dans « Sciences, Eaux & Territoires » par des chercheurs proches de cette opération :

Les travaux ont débuté en 2009 par l'arrachage et le broyage de plus de 200 000 arbres fruitiers et de 100 000 peupliers utilisés comme brise-vent (soit 55 km linéaires cumulés de haie). Plus de 1 000 km de tuyaux d'irrigation goutte-à-goutte ont également été retirés, puis le site a été nivelé en vue d'aplanir le sol.⁹⁰

Deux bergeries ont aussi été construites pour y installer deux éleveurs et assurer le pâturage du site. Selon les chiffres fournis par ce même article, 44% du budget de l'opération a été destiné à l'achat du site, 34% à la réalisation des travaux de réhabilitation et 22% à la gestion et au suivi⁹¹.

La première réserve d'actifs naturels française est ainsi inaugurée le 11 mai 2009 avec pour objectif général, selon la convention liant la CDC Biodiversité au Ministère de l'écologie, « d'étudier la faisabilité de la mise en place et du maintien dans le temps de propriétés foncières (sites préservés ou reconstitués), mobilisables au titre de la compensation »⁹². Selon les termes utilisés dans la convention relative à l'opération, celle-ci vise à être « valorisée pour des obligations de mesures compensatoires de plusieurs maîtres d'ouvrages ». Ici, « l'hectare est retenu comme unité de base pour les transactions » et « permet de comparer les caractéristiques écologiques (qualitatives et quantitatives) des mesures compensatoires exigées (« débits écologiques ») et de la valeur écologique (« crédits écologiques ») générée par l'opération Cossure »⁹³. Selon le décompte fourni dans les deux articles déjà cités, de

88. Ces quelques pages sur l'opération Cossure doit beaucoup au travail de thèse de Coralie CALVET, qu'elle en soit ici remerciée.

89. CALVET et al., « La Réserve d'Actifs Naturels : une nouvelle forme d'organisation pour la préservation de la biodiversité en France ? », *op. cit.*

90. DUTOIT, Thierry et al. « Première expérimentation de compensation par l'offre : bilan et perspective ». *Sciences Eaux & Territoires* Numéro 16.1 (2015).

91. *Ibid.*

92. MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER et CDC BIODIVERSITÉ, *Convention cadre MEEDDM – CDC Biodiversité relative à l'expérimentation d'offre de compensation 2010-2018*, *op. cit.*, p. 4.

93. MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER et CDC BIODIVERSITÉ. *Convention relative à l'opération expérimentale Cossure 2010-2016*. 8 oct. 2010. Si, comme l'affirment les promoteurs de ce dispositif, la métaphore du marché ne semble pas adéquate pour étudier ce

2009 à 2014, cinq entreprises avaient eu recours à l'opération Cossure pour satisfaire à leurs obligations environnementales : quatre plateformes logistiques construites dans des communes limitrophes de Cossure et l'exploitant d'un pipeline dont la rupture avait engendré d'importants dégâts au sein de la réserve naturelle⁹⁴ – pour un prix unitaire allant de 37 406 €/ha pour la première vente à 41 381 €/ha pour la cinquième. D'un point de vue financier, le bilan en 2015 était celui-ci :

Tous ces projets de compensation ont permis la vente au total de 155,51 unités de Cossure (équivalents hectares), ce qui représente 44% du total des actifs de compensation à vendre par l'opérateur de la RAN (357 ha). Le total des ventes d'unités de Cossure dans le cadre des compensations représente pour CDC B. un produit de 6 103 607,06 euros HT, c'est-à-dire un retour sur investissement d'environ 49%.⁹⁵

Mais le second article précise toutefois que « la fréquence des ventes et le nombre d'unités vendues n'ont cependant pas été aussi importants que prévus initialement ». En effet,

En 2008 avant le lancement de l'expérimentation, CDC B avait établi en collaboration avec la DREAL PACA, un plan de financement de l'opération basé sur un prévisionnel des compensations possibles par la RAN. Ce prévisionnel était constitué d'une liste de projets susceptibles de générer des demandes de compensations auprès de la RAN de Cossure. Ainsi, trois grands projets d'aménagement devaient permettre la vente de plus de la moitié des actifs de Cossure dès 2011. Cependant ces projets ont soit été décalés dans le temps ou géographiquement, soit annulés pour des raisons budgétaires. Le 30 juin 2014, il restait encore 56% des unités de compensation de Cossure à vendre.⁹⁶

L'étude de cette première opération – et de son relatif échec au regard des prévisions attendues – nous permet de mettre en évidence une première logique de ce dispositif de compensation par l'offre. Tout d'abord, cela permet de questionner le « principe d'additionnalité » et sa réalité matérielle. Celui-ci est spécifié dans la convention liant la CDC Biodiversité et le Ministère de l'écologie puisque celle-ci stipule que « au niveau de l'action publique, la mesure compensatoire ne doit pas se substituer aux outils et moyens et les responsabilités de l'État et des collectivités ». Or, on ne pourra que faire remarquer que cette opération fait justement suite à l'impossibilité de réunir la somme nécessaire de la part d'un collectif local. Si, d'un point de vue écologique, le projet porté par ce collectif a bien été réalisé, cela s'est fait *via* le recours à la compensation écologique. On pourra dire, comme le fait régulièrement le directeur de CDC Biodiversité, que l'opération a justement permis de concrétiser – sous une forme marchande, certes – le projet de ce collectif. Reste

dispositif, force est de constater que c'est bien le vocabulaire du marché qui est utilisé dans les documents réglementaires pour qualifier les opérations réalisées.

94. Cet achat d'unités est bien une « compensation » au sens juridique du terme mais n'entre pas dans le cadre d'une autorisation environnementale et fait suite à une condamnation judiciaire dans le cadre de la Loi relative à la responsabilité environnementale (LRE).

95. DUTOIT et al., « Première expérimentation de compensation par l'offre », *op. cit.*

96. CALVET et al., « La Réserve d'Actifs Naturels : une nouvelle forme d'organisation pour la préservation de la biodiversité en France ? », *op. cit.*

que la RAN est venue suppléer un manque d'engagement de l'État et que, comme la compensation, la notion d'additionnalité ne renvoie aucunement à la matérialité des mesures environnementales mais uniquement à l'état initial considéré.

Cette évolution du cadre dans lequel ce projet a pu se réaliser n'est pas sans conséquences sur les ambitions écologiques de celui-ci. Si l'objectif écologique absolu ou idéal est bien la recréation d'un *coussoul*, « en matière de résultats, CDC Biodiversité s'engage [...] à obtenir une végétation de pelouse rase, dépourvue d'arbustes et de buissons correspondant en particulier aux habitats des oiseaux emblématiques de la Crau sèche [...] »⁹⁷. Ainsi, le fait d'« implanter ou favoriser l'implantation des cortèges végétaux composés principalement d'espèces caractéristiques de coussouls [...] et hébergeant les espèces végétales et animales caractéristiques des coussouls »⁹⁸ ne constitue en rien un engagement. Il ne s'agit que d'un « objectif complémentaire » sur lesquels « CDC biodiversité ne s'engage pas en termes de résultats en raison des incertitudes et méconnaissances scientifiques », mais qui « [orientent] les protocoles de remise en état de site »⁹⁹. Ainsi, comme le font remarquer les chercheur·e·s déjà cités,

la spécificité physique des actifs de la transaction peut être qualifiée de « faible » au regard de ses caractéristiques biophysiques et par rapport à l'écosystème originel de coussoul (qui préexistait sur le site de Cossure avant sa transformation en verger industriel)¹⁰⁰.

D'une certaine façon, cela est assez logique étant donné que l'opération Cossure ne vise pas à compenser d'éventuels impacts sur du *coussoul* mais uniquement sur les espèces et habitats d'espèces « caractéristiques de la Crau sèche ». D'un côté l'opération Cossure ne peut prétendre vendre des unités de *coussoul* tant qu'elle n'est pas parvenue à recréer cet habitat particulier, de l'autre elle n'a aucune raison économique de se donner les moyens de cette ambition tant qu'aucune destruction de *coussoul* ne vient alimenter la vente des unités de compensation. Mais comme le notent ces mêmes auteur·e·s, « le choix d'une faible spécificité biophysique des actifs permet de limiter les risques d'échec de l'opération en fixant des objectifs atteignables »¹⁰¹ – or ici, *l'échec serait tout à la fois écologique et financier*. De la même manière, au delà des ambitions écologiques en terme de restauration, le cadre marchand de cette opération semble affecter la définition des équivalences et les indicateurs de réussite des mesures engagées. Comme le soulignent Fanny CHABRAN et Claude NAPOLÉONE : « Au sein de l'expérience de Cossure, nous avons observé que les contraintes économiques orientent la gestion écologique du site : elles modifient les ordres de préférences dans le choix des espèces cibles »¹⁰². Ces effets sont détaillés plus précisément

97. MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER et CDC BIODIVERSITÉ, *Convention relative à l'opération expérimentale Cossure 2010-2016*, op. cit., p. 3.

98. *Ibid.*, p. 3-4.

99. *Ibid.*, p. 3.

100. CALVET, Coralie. « Analyse de l'utilisation de la compensation écologique dans les politiques comme outil de conciliation des intérêts économiques et des objectifs de conservation de la biodiversité ». Thèse de doct. Avignon, 17 déc. 2015, p. 95.

101. *Ibid.*

102. CHABRAN, Fanny et NAPOLÉONE, Claude. « Les conditions du développement des banques d'actifs naturels en France. Analyse du régime institutionnel de la première Réserve d'Actifs Naturels française ».

par Coralie CALVET et Claude NAPOLÉONE dans un autre article :

La classification des espèces menacées devrait [...] conduire à privilégier l'habitat du ganga cata à celui de l'outarde canepetière (déjà bien présente en Crau). Or, l'outarde réagit bien mieux à la mise à disposition de nouveaux espaces ; c'est alors cette espèce qui a été considérée comme *espèce cible* de la réserve d'actifs naturels, c'est-à-dire comme espèce indicatrice de réussite de l'opération permettant la revente des actifs. De fait, une stratégie économique de minimisation des risques susceptibles de compromettre la revente d'actifs, il a été jugé préférable de prendre un nombre d'outarde comme indicateur de réussite de l'expérience, au lieu de privilégier une espèce plus menacée d'extinction.¹⁰³

Précisons qu'en plus d'une augmentation du risque, le choix d'objectifs et d'indicateurs plus ambitieux n'augmenterait pas nécessairement le prix des unités de compensation. En effet, comme le font remarquer Fanny CHABRAN et Claude NAPOLÉONE :

un marché des actifs naturels produit des prix pour les actifs échangés ; c'est-à-dire une évaluation de la valeur de leurs caractéristiques. Dans l'état actuel de l'expérience, les prix rendent compte de la valeur de l'action de restauration, pas des écosystèmes eux-mêmes¹⁰⁴.

Autrement dit, le prix de vente des unités étant fonction des actions de restauration entreprises, vendre des « crédits ganga cata » ne rapportera pas plus à l'unité que des « crédits outarde », espèce pourtant plus commune. Dans ce sens, ce n'est pas la rareté écologique qui oriente les ambitions écologiques des réserves d'actifs naturels, mais la facilité à obtenir des unités facilement vendables aux aménageurs. Par conséquent, ce que l'exemple de l'opération Cossure démontre, c'est que *les objectifs écologiques d'une réserve d'actifs naturels sont directement dictés par la nature des unités à vendre*¹⁰⁵.

Pour finir cette section concernant les réserves d'actifs naturels, je propose d'évoquer rapidement une seconde « expérimentation », francilienne cette fois, afin de comprendre les enjeux que le précédent exemple n'a pu mettre en évidence¹⁰⁶. Cette opération dite « Yvelinoise », portée par le Conseil Général des Yvelines depuis 2014, a été reconnue par le Ministère de l'écologie en février 2015 après avis favorable du CNPN¹⁰⁷ et est probablement la seconde la plus avancée après celle de Cossure et aussi la plus fortement soutenue d'un point de vue institutionnel. Cette opération est située dans la vallée de la Seine au Nord de

Développement durable et territoires. Économie, géographie, politique, droit, sociologie (Vol. 3, n° 1 13 juin 2012).

103. CALVET, Coralie et NAPOLÉONE, Claude. « Peut-on protéger la nature par des mécanismes marchands ? » In : *Écologie et conservation d'une steppe méditerranéenne : la plaine de la Crau*. Sous la dir. de Laurent TATIN et al. 2013.

104. CHABRAN et NAPOLÉONE, « Les conditions du développement des banques d'actifs naturels en France. », *op. cit.*

105. Pour une étude plus détaillée de l'évolution des équivalences écologiques observées au cours de cette expérimentation, je renvoie aux pages 114 et suivantes.

106. Cette rapide étude repose principalement sur les conventions signées entre cet opérateur et ses différents partenaires ainsi que sur la présentation qui en a été faite lors du Forum des gestionnaires d'espaces naturels et du débat qui a suivi.

107. *Les mesures compensatoires au service des équilibres territoriaux*. yvelines.fr.

ce département et présente des enjeux écologiques et territoriaux différents de ceux étudiés précédemment. Il s'agit d'un territoire très urbanisé dont le fort développement menace notamment « les milieux ouverts et semi-ouverts secs laissés en libre évolution » et « sur lesquels se trouvent des espèces protégées, pas forcément très rares mais qui ont une valeur intrinsèque »¹⁰⁸. Nous sommes donc ici dans une problématique de biodiversité ordinaire très différente de celle précédemment évoquée mais permettant de mettre en évidence certains enjeux de la compensation écologique en France. Lors de cette même présentation, Thomas LITZLER fait état, dans ce territoire très dynamique, d'une grande difficulté des aménageurs à mettre en œuvre les mesures compensatoires (qui sont donc réalisées en fonction des opportunités foncière qui se présentent et non des enjeux écologiques)¹⁰⁹. Or, à l'horizon 2020, le Conseil Général a évalué un besoin de compensatoire estimé à 100 ha, surface importante étant donnée la rareté du foncier disponible. On retrouve dans cette analyse l'une des conclusions du projet de recherche COMILSA, conclusion prenant la forme de la contradiction suivante :

[L]a compensation est faisable lorsque la dynamique d'aménagement est faible. En revanche, elle devient très difficile à mettre en œuvre en contexte d'urbanisation soutenue. Les disponibilités foncières seront rapidement épuisées. La compensation ne sera dès lors faisable qu'en abaissant les exigences sur différents critères. [...] Ainsi, plus la dynamique d'artificialisation est forte, plus il faut flexibiliser la compensation écologique pour la rendre réalisable, avec toutes les questions que cela pose en termes d'efficacité écologique.¹¹⁰

Pour ces différentes raisons, le CG78 a ainsi considéré « qu'il y avait besoin d'une approche anticipée et coordonnée des mesures de compensation »¹¹¹ – justifiant la mise en place d'une réserve d'actifs naturels au sein de ce territoire. Un des éléments intéressants de cette nouvelle opération, c'est qu'elle se voit contrainte de formuler un bilan très critique de la compensation telle qu'elle a lieu jusqu'à présent dans ce territoire. Pour citer Thomas LITZLER, toujours, à propos des opérations de compensation réalisées dans les Yvelines : « ce ne sont pas forcément des mesures compensatoires qui ont un rôle écologique ni social dans le territoire : beaucoup d'argent est dépensé pour des résultats qui peuvent être décevants »¹¹² – et de fait, la seule obligation réglementaire n'est pas de résultats mais de moyens. Cette idée d'une plus grande efficacité de la compensation « par l'offre » par rapport à la compensation « à la demande » est un argument très fréquent sinon central des promoteurs de ce mécanisme. Mais il me semble qu'ici encore il faille aller au delà des seules considérations écologiques pour bien saisir ce qui est en jeu dans cette opération. En

108. LITZLER, Thomas. « L'opération yvelinoise de compensation par l'offre : spécificités et atout d'un portage par une collectivité territoriale ». In : *Mesures compensatoires : Un enjeu pour les gestionnaires d'espaces naturels*. 20e Forum des Gestionnaires d'Espaces Naturels. Aten, Conservatoires d'espaces naturels. 1^{er} avr. 2015.

109. *Ibid.*

110. COUVET, GUILLET et SEMAL, *La compensation face à ses limites écologiques et organisationnelles*, *op. cit.*, p. 84.

111. LITZLER, « L'opération yvelinoise de compensation par l'offre », *op. cit.*

112. *Ibid.*

effet, comme le relève Sabine HUGOUNENC concernant les mesures compensatoires de l'A9 dont elle a eu la charge :

[Au delà des exigences qui peuvent être reconnues par l'autorité environnementale] en terme de mise en œuvre, on se heurte à la potentialité et à l'offre qu'il peut y avoir sur le secteur. Il n'y a pas forcément une offre de restauration aussi importante que celle que l'on cherche.¹¹³

Cette remarque *a priori* anodine montre bien toute la problématique de la compensation et permet même de redéfinir la notion d'« offre de compensation ». Énoncé sous la forme d'une contradiction, cela donne quelque chose comme : la réalisation de mesures compensatoires reposant sur des opérations de restauration ne peut avoir lieu que dans un environnement préalablement saccagé par les activités humaines. Bien entendu, le problème ici n'est pas de trouver des espaces fortement dégradés – ce sont principalement eux qui structurent les paysages français – mais que ceux-ci ne soient pas déjà occupés par une quelconque activité économique. Si l'on reprend l'exemple de la Crau, il est possible d'y réaliser une opération de compensation aussi vaste pour deux raisons : l'écosystème y a été suffisamment ravagé par les activités (agro-)industrielles *et* ces activités se sont en partie retirées de ce territoire. Ainsi, ce que les opérateurs de compensation *offrent* aux aménageurs, ce sont autant des unités de compensation à acheter que des espaces écologiquement sinistrés prêts à être restaurés¹¹⁴.

En réalité, l'offre prévue par ce nouvel opérateur de compensation qu'est le CG78 va plus loin que la simple mise à disposition d'espaces destinés à la compensation aux aménageurs qui en ont besoin . L'opération d'offre de compensation portée par le CG78 n'est en fait qu'une possibilité parmi d'autres d'un véritable service « clé en main » proposé par le Conseil Général¹¹⁵. Selon la page dédiée sur le site internet du CG78, ce service intègre « l'ensemble des étapes liées à la mise en œuvre des compensations », de l'évitement à la compensation et comprenant : la maîtrise foncière, les actions de restauration écologiques, la gestion conservatoire, le suivi, la pérennisation des sites et même « des actions d'ouverture encadrée des sites au public »¹¹⁶. D'une certaine façon, le service proposé par le nouvel opérateur qu'est le CG78 diffère assez peu de ce que l'on a pu décrire précédemment mais sa formulation trahit un enjeu qui est moins souvent formulé (car moins avouable?) mais qui me semble tout-à-fait central dans ces affaires. Selon la même page, « le résultat [de cette prestation] est un rapport gagnant pour la biodiversité, pour les habitants dont le

113. WIECZOREK, Emilie et HUGOUNENC, Sabine. « Mise en œuvre des mesures compensatoires dans le cadre du déplacement de l'A9 à Montpellier ». In : *Mesures compensatoires : Un enjeu pour les gestionnaires d'espaces naturels*. 20e Forum des Gestionnaires d'Espaces Naturels. Aten, Conservatoires d'espaces naturels. 1^{er} avr. 2015.

114. On peut d'ailleurs se demander ce que l'opération « Combe Madame » pourra proposer comme actifs étant donné que cette réserve d'actifs naturels se situe dans un espace alpin très peu anthropisé.

115. Le terme n'est pas de moi mais de l'opérateur lui-même (*Les mesures compensatoires au service des équilibres territoriaux, op. cit.*).

116. Le prix de ce service, qui peut varier en fonction du type de compensation concerné, de la disponibilité du foncier et du mode de gestion, « s'inscrit généralement dans une fourchette allant de 50 à 150 k€ à l'hectare pour une prise en charge souvent égale à 30 années, durée demandée par les services de l'Etat ». Le CG78 est par exemple opérateur de compensation « à la demande » pour la SNCF et GDF pour des montants prévisionnels de 1 millions et 163 377 € respectivement (*yvelines.fr*).

cadre de vie est préservé, et pour les aménageurs *dont les autorisations réglementaires sont fluidifiées et sécurisées* »¹¹⁷. Comme le note Anne-Laure WITTMANN, chargée de mission « instruments économiques et biodiversité » au CGDD, lors de ce même Forum : « au niveau économique, le souci de la compensation au cas par cas c'est qu'il faut à chaque fois faire un processus *ad hoc* et ça peut générer des délais importants – ce qu'on appelle en économie des coûts de transaction »¹¹⁸. Plus encore, comme l'expliquait Thomas LITZLER lors d'une présentation de cette opération dans le cadre plus intime des séminaires internes du CESCO, ce qui coûte cher à un aménageur, ce ne sont pas forcément les mesures compensatoires elles-mêmes mais le temps que peuvent durer les procédures¹¹⁹. Si un dossier est rejeté par le CNPN, le projet peut être retardé de un ou deux ans selon la saison – et cela est extrêmement coûteux pour l'aménageur, et peut même être de nature à remettre en cause le projet¹²⁰. Ce que le CG78 propose aux aménageurs, sous les termes de « fluidité » et « sécurité », c'est donc un accompagnement dans la procédure d'autorisation, un ensemble de solutions envisageables et une certaine assurance de voir leurs demandes d'autorisation validées par l'autorité environnementale – limitant ainsi les risques de sur-coût trop importants voire de remise en cause du projet¹²¹.

Il me semble que l'on touche là à une certaine contradiction dans le dispositif de compensation écologique. D'un côté, comme l'indique Philippe PUYDARRIEUX du CGDD lors d'une table-ronde de ce Forum : « ce qui est important, c'est que le cout [de la compensation] ne soit pas trop faible car [dans ce cas] on fait ce qu'on pourrait appeler de la compensation *lowcost* et alors il devient extrêmement attractif pour tous les aménageurs et *a priori* il n'y a plus aucune raison (de manière théorique) de faire de l'évitement et de la réduction »¹²². En termes plus économiques, cela peut s'énoncer ainsi : « il faut [...] *envoyer un signal-prix*

117. *Ibid.*, souligné par moi.

118. WIECZOREK et HUGOUNENC, « Mise en œuvre des mesures compensatoires dans le cadre du déplacement de l'A9 à Montpellier », *op. cit.*

119. LITZLER, Thomas. *L'opération yvelinoise de compensation par l'offre : spécificités et atout d'un portage par une collectivité territoriale*. 23 avr. 2015. Le CESCO (UMR 7204 MNHN-CNRS-UPMC) est un laboratoire associant des écologues et des chercheurs en sciences sociales qui travaillent depuis plusieurs années sur la question de la compensation écologique. Baptiste REGNERY, actuellement chargé de mission au Conseil général des Yvelines dans le cadre de cette opération d'offre de compensation, y a notamment soutenu sa thèse et plusieurs chercheuses y ont réalisé un rapport sur le suivi des mesures compensatoires.

120. Évoquant le chiffre de 45 millions d'euros d'intérêt par ans pour un projet à 1,25 milliard d'euros, Olivier DE GUINAUMONT, président d'A'liénor, confirme l'hypothèse de la commission selon laquelle « le principal surcoût environnemental, pour un aménageur, est aujourd'hui le possible blocage des travaux » (DANTEC, Romain et LONGEOT, Jean-François. *Rapport sur la réalité des mesures de compensation des atteintes à la biodiversité engagées sur des grands projets d'infrastructures, intégrant les mesures d'anticipation, les études préalables, les conditions de réalisation et leur suivi – Tome II : Auditions*. n° 517. Sénat, 25 avr. 2017, p. 281 & 282).

121. De la même façon, la CDC Biodiversité présente ainsi les « avantages » de son offre de compensation : « Disponibilité immédiate des unités de compensation ; Prix forfaitaire, Sécurité juridique ; Restauration effective et déjà réalisée de la biodiversité » (CDC BIODIVERSITÉ. *Recourir à un site naturel de compensation*).

122. PUYDARRIEUX, Philippe et WITTMANN, Anne-Laure. « Expérimentation de la compensation par l'offre en France : premiers enseignements ». In : *Mesures compensatoires : Un enjeu pour les gestionnaires d'espaces naturels*. 20e Forum des Gestionnaires d'Espaces Naturels. Aten, Conservatoires d'espaces naturels. 1^{er} avr. 2015.

qui rende la compensation écologique plus défavorable que l'évitement et la réduction »¹²³. De l'autre, si les coûts sont trop élevés – soit du fait des mesures envisagées, soit de la durée de la procédure réglementaire – alors les projets risquent d'être abandonnés et le dispositif de compensation échoue dans son principe même¹²⁴. Il est intéressant de noter que la procédure et la difficulté à mettre en œuvre les mesures compensatoires sont ici envisagées comme un biais à la véritable contrainte qui ne devrait être que financière.

Au sein même du dispositif de compensation écologique, les modalités permettant aux aménageurs de satisfaire aux exigences réglementaires ne sont pas neutres. Du point de vue des actions engagées par ces opérateurs, la compensation dite « par l'offre » est en tout point semblable à celle dite « à la demande ». En revanche, du point de vue des équivalences écologiques, ces deux approches peuvent se révéler structurellement différentes : parce qu'ils ont pour impératif prioritaire de vendre des actifs déjà produits, ces opérateurs sont tentés d'adapter les équivalences écologiques en fonction du succès de l'opération. En effet, les réserves d'actifs naturels sont elles aussi des *entrepreneurs de compensation* prenant le plus souvent la forme d'une filière de droit privé d'organismes public ayant de ce fait une certaine exigence de rentabilité. Comme le souligne Coralie CALVET dans un article revenant sur l'opération Cossure :

L'analyse de l'expérience de Cossure révèle que le recours aux dispositifs marchands n'est pas neutre dans la préservation de la nature. Un tel dispositif tend à conformer les pratiques de la conservation de la biodiversité à un système de valeurs compatible avec les lois du marché. Cela implique que la pratique de la conservation de la nature doit se formater à des modèles économiques dont les contraintes, notamment temporelles, ne permettent pas d'intégrer les composantes de la biodiversité ou les préférences sociales dans toute leur complexité.¹²⁵

En revanche, deux précisions me semblent importantes à ce stade. Tout d'abord, avant d'être des entreprises, ces opérateurs de compensation sont portés par des institutions publiques et n'ont pas pour objectif premier de fournir un bénéfice économique mais plutôt de favoriser les dynamiques d'aménagement étant donnée cette contrainte que constitue la compensation écologique. En effet, ce qui est en jeu dans l'existence des réserves d'actifs naturels n'est pas simplement la possibilité pour quelque entreprise qui en aurait l'opportunité de vendre des actifs naturels aux aménageurs qui en auraient besoin, mais bien la possibilité offerte aux aménageurs de disposer d'un service global de compensation écologique permettant de palier aux difficultés et contradictions de ce dispositif. Il me semble que lorsqu'ils vendent des actifs naturels à un aménageur, ces opérateurs ne font pas que vendre des opérations de restauration sensément équivalentes aux impacts qu'ils ont à compenser (comme tout autre opérateur), mais leur fournissent aussi une facilitation et une certaine sécurisation des

123. *Ibid.*, souligné par moi.

124. Le plus souvent, et de l'aveu même des services instructeurs, ce sont plutôt les mesures compensatoires qui sont abandonnées après obtention des autorisations réglementaires (voir section 5.4).

125. CALVET et al., « La Réserve d'Actifs Naturels : une nouvelle forme d'organisation pour la préservation de la biodiversité en France ? », *op. cit.*, p. 13.

procédures d'autorisation environnementales. Ensuite, malgré leur dénomination qui pourra être trompeuse pour certain·e·s, les réserves d'actifs naturels ne sont pas des actifs financiers. S'ils vendent bien des « crédits de compensation », il ne s'agit pas de titres à détruire des habitats échangeables sur un marché secondaire. Ce que les aménageurs achètent auprès des ces entreprise n'est rien d'autre qu'un *service de compensation écologique* – les crédits/unités correspondant à la *valorisation tout à la fois écologique et économique de ce service*.

1.4 LES GESTIONNAIRES D'ESPACES NATURELS ET LE MONDE DE LA CONSERVATION

Pour conclure ce premier chapitre consacré principalement à l'économie de la compensation écologique, je souhaiterais m'intéresser à d'autres structures pour lesquelles la qualification d'« opérateur de compensation » mérite d'être sérieusement investiguée : les associations de protection de la nature et, plus largement, les gestionnaires d'espaces naturels – ce que l'on pourrait rassembler sous le vocable de « monde de la conservation ». Contrairement aux bureaux d'étude en environnement et aux réserves d'actifs naturels précédemment étudiées, les structures dont il sera question dans cette section sont assez différentes entre elles et constituent un ensemble assez hétérogène en terme de statuts et de missions (associations naturalistes et environnementales, réserves naturelles, parcs régionaux, conservatoires d'espaces naturels...). Elles ont en revanche une caractéristique en commun qui les différencie des précédentes : quel que soit leur mode de financement, elles sont toutes à but non lucratif et n'ont donc pas à réaliser de bénéfice ni à rémunérer d'actionnaire (qu'il soit privé ou public). Étant donnée leur opposition fréquente aux projets pour lesquels d'importantes compensations écologiques sont prévues, tester auprès de ces structures la même hypothèse que précédemment n'a rien d'évident mais mérite d'être étudiée. Prenons un exemple que nous retrouverons dans le chapitre suivant : le Contournement Nîmes-Montpellier. Ce projet d'aménagement ferroviaire réalisé dans les années 2010 et mis en service en 2017 a été un des premiers projets de compensation écologique de grande ampleur ayant, comme l'A65 Pau-Langon, servi de vitrine au développement de ce dispositif en France. En tant que projet national, l'opération a connu une certaine promotion faisant la part belle à « la prise en compte de la biodiversité » mais aussi à la « forte concertation locale » des mesures¹²⁶. Et, de fait, le « Groupement » chargé de la mise en œuvre des mesures compensatoires n'est pas, comme on pourrait s'y attendre, composé d'un bureau d'étude en environnement et d'une entreprise de génie écologique mais de la SAFER-LR, de la Chambre d'Agriculture du Gard, du Conservatoire d'Espaces Naturels - Languedoc-Roussillon et du Centre Ornithologique de Gard¹²⁷. Cette intégration des associations de protection de la nature et des gestionnaires d'espaces naturels dans les projets de compensation est en réalité assez fréquente et mérite que l'on s'y arrête le temps d'une section. L'idée sera cette fois de tester doublement l'hypothèse de départ. Tout d'abord,

126. CALVET, Coralie et QUÉTIER, Fabien. « Qui fait quoi ? La prise en compte de la biodiversité dans le contournement ferroviaire Nîmes-Montpellier ». *Espaces naturels* 45 (jan. 2014).

127. *Ibid.*

nous essaierons de comprendre en quoi ces structures peuvent être amenées à participer à des opérations de compensation – et sous quelles conditions. Ensuite, nous étudierons en quoi le développement de ce dispositif en France est susceptible de redéfinir la notion même de gestionnaire d’espaces naturels – et leur rôle dans les politiques environnementales. Pour ce faire, je propose que nous nous intéressions successivement aux associations naturalistes et aux conservatoires d’espaces naturels, deux structures à la fois centrales et représentatives du paysage de la conservation en France.

Commençons, donc, par les associations de protection de la nature¹²⁸. Tout d’abord, et cela me semble être important à ce stade, les associations de protection de la nature ne répondent pas d’une seule voix à un même agenda environnemental et politique. Ces associations, bien que structurées nationalement, sont le plus souvent locales ou régionales et se sont données différentes missions selon le contexte écologique, politique et historique local dans lequel elles ont été créées et ont évolué par la suite. Pour bien comprendre ce qui se joue pour ces associations, il me semble nécessaire de partir d’une rapide description de leurs activités d’un point de vue historique. De nombreuses associations, notamment les associations régionales dites historiques, se sont créées dans les années 70 dans la vague écologiste des années 60-70. Ces associations ont chacune leur propre histoire, mais deux éléments récurrents me semblent importants à souligner. Tout d’abord, la plupart d’entre elles étaient en réalité des associations ornithologiques, c’est à dire exclusivement consacrées à l’étude et à la protection des oiseaux. Historiquement, l’activité naturaliste a depuis longtemps été dominée par l’ornithologie mais le déséquilibre dans les associations est absolument manifeste¹²⁹. Ensuite, ces associations dédiées à l’étude et à la protection de la faune et de la flore ont pour beaucoup très rapidement – sinon dès leur origine – eu une activité de conservation d’espaces naturels. Les associations naturalistes (du moins les associations régionales) ont donc développé deux activités leur donnant une certaine expertise et savoir-faire concernant la connaissance des enjeux écologiques locaux et la gestion des espaces naturels. Mais encore faut-il préciser qu’en l’absence d’une sorte de corps d’État dédié à la connaissance et à la gestion du patrimoine naturel, les associations de protection de la nature se sont en quelque sorte retrouvées en situation de quasi-monopole sur ces questions – devenant ainsi des organismes absolument incontournables de la protection de l’environnement au niveau local et régional¹³⁰. Ces précisions faites, voyons en quoi ces

128. Ce terme est assez large et possiblement polysémique et mérite donc d’être précisé. Ce que j’entends par « associations de protection de la nature » désigne ici les associations naturaliste dans leur acception la plus large, c’est-à-dire les associations dédiées à l’étude de la faune et de la flore et à leur protection le cas échéant – mais la qualification de « naturaliste », bien que prêtant moins à confusion, m’avais semblé par trop restrictive. Autrement dit, il ne s’agit pas des associations politiques de lutte environnementale comme peuvent l’être Greenpeace ou les associations luttant localement contre des projets d’aménagement et que l’on retrouvera dans la troisième partie de cette thèse – même si certaines associations dites naturalistes peuvent aussi avoir une activité plus politique, les deux univers étant assez poreux.

129. Selon le vice-président du GONm, 90% des données des bases de données actuelles concernent les oiseaux (*Entretien avec le vice-président du Groupement Ornithologique Normand (OGNm)*)

130. L’analyse faite ici est très semblable à celle que l’on peut lire dans ALPHANDÉRY, Pierre et FORTIER, Agnès. « La maîtrise des données, un enjeu majeur pour les associations naturalistes à l’heure de la gouvernance de la biodiversité ». *Revue française d’administration publique* 163 (2017), que je découvre au

associations peuvent être concernées par le dispositif de compensation écologique.

Les associations naturalistes ayant développé une certaine expertise concernant les enjeux écologiques locaux, il n'est pas rare qu'elles soient consultées pour donner un avis ou des recommandations sur tel ou tel dossier. Cela peut se faire grossièrement des façons suivantes. Premièrement, certaines associations siègent aux diverses instances visant les dossiers et peuvent donc donner formellement leur avis et peser sur les débats au cours de l'instruction des dossiers. Deuxièmement, et cela est relativement fréquent, le bureau d'étude peut solliciter une ou plusieurs associations pour son expertise naturaliste dans le cadre des études environnementales. Enfin, l'association peut aussi être sollicitée par le maître d'ouvrage de façon plus intégrée au projet afin de participer à la définition des mesures compensatoires. Je propose que nous nous intéressions dans un premier temps au second cas puis, dans la suite de cette section, au troisième (je renvoie le cas de l'instruction des dossiers à la 5.3.

Comme nous l'avons vu dans la seconde section de ce chapitre, la réalisation de l'étude d'impact est normalement du ressort des bureaux d'étude en environnement dont c'est le métier. Mais il arrive régulièrement, pour des raisons économiques, ou encore parce que le bureau d'étude retenu ne dispose pas des compétences nécessaires, que celui-ci sous-traite la réalisation de certaines études à d'autres bureaux d'étude ou à des associations naturalistes locales. C'est, par exemple, le cas des études entomologiques pour lesquelles les bureaux d'étude ne disposent que rarement des compétences en interne, les entomologues étant rares et ces études secondaires – ne justifiant pas la création d'un poste dédié. Mais ce cas de figure peut en réalité être généralisé à tout un ensemble d'études faunistiques. L'avantage, pour le bureau d'étude, est de gagner du temps sur des inventaires qui peuvent être long et coûteux, surtout quand les surfaces concernées sont étendues et que les salarié-e-s n'ont qu'une faible connaissance des enjeux locaux. Pour l'association, le bénéfice peut être assez conséquent par rapport au chiffre d'affaire annuel : à plusieurs centaines d'euros l'analyse, le total des revenus ainsi perçus en fin d'année peut s'élever à plusieurs milliers d'euros – et financer tout ou partie d'un poste au sein de l'association. Cette pratique est très répandue parmi les associations de protection de la nature puisqu'une grande partie de celles ayant des salarié-e-s à rémunérer y ont recours – ceci étant d'autant plus vrai que le nombre de salarié-e-s est important ¹³¹.

Au delà de ces aspects purement financiers, la forme même de la prestation me semble importante. En effet, l'étude remise prend invariablement la forme d'une synthèse des enjeux locaux pour le groupe taxonomique concerné à l'échelle locale – ce que l'on appelle des données interprétées. Autrement dit, la prestation ne consiste pas à réaliser des inventaires naturalistes pour le compte du bureau d'étude, mais à fournir l'expertise locale même. Le plus souvent, l'association ne réalise d'ailleurs pas d'inventaires dédiés (ce que le bureau d'étude pourrait tout à fait réaliser lui-même) mais met plutôt à profit son passif en terme d'activité – à savoir *l'ensemble des données accumulées par l'association depuis sa création*.

moment même où j'écris ces lignes.

131. Pour objectiver un peu la chose, Jean-François JULIEN et Yves BAS estiment que plus de la moitié des groupes chiro vendent de la synthèse aux bureaux d'étude (*Entretien CHIRO, op. cit.*).

Inversement, les cas où les associations remettent au bureau d'étude des données brutes sont nettement plus rares. Ce que l'on appelle communément « vendre de la donnée » signifie en réalité fournir aux bureaux d'étude qui en ont besoin des données dites « dégradées », c'est-à-dire des données à l'échelle communale, n'indiquant pas précisément les gîtes ni les individus – mais qui restent exploitables dans le cadre d'une étude réglementaire. Ce que ces sous-traitances révèlent ici, c'est l'importance absolument cruciale de la *donnée naturaliste* dans la réalisation des études réglementaires – et plus largement dans les politiques environnementales. Contrairement aux bureaux d'étude en environnement qui sont pour beaucoup des structures récentes et qui réalisent des études plutôt ponctuelles au gré des commandes, les associations de protection de la nature disposent de plusieurs dizaines d'années de collectes de données – de la donnée dite « opportuniste » rapportée par un ou une bénévole à la donnée protocolée réalisée dans le cadre d'une étude de population – assurant une large couverture géographique et parfois un certain suivi historique. Ces données constituent pour les associations naturalistes un véritable « trésor de guerre » (l'expression revient régulièrement) qu'il s'agit à la fois de protéger jalousement et de valoriser autant que possible – donnant lieu à tout un jeu autour de leur divulgation.

La donnée naturaliste est ainsi au cœur de deux logiques strictement opposées. D'un côté, une volonté de l'État de rendre disponibles un maximum de données afin d'avoir une certaine connaissance de l'état de la biodiversité et permettre le suivi de son évolution sur le territoire – l'enjeu étant que ces données soient disponibles au plus grand nombre. De l'autre, une logique économique faisant de la donnée une marchandise valorisable sur un marché dynamique porté notamment par la multiplication des études réglementaires. Or, le principe est le suivant : la donnée appartient à celui qui l'a financée. Lorsque l'État finance une étude, il est donc en droit d'exiger que les données lui reviennent sous une forme ou une autre. Mais beaucoup de données ont été collectées bénévolement par les adhérent·e·s et appartiennent donc à l'association qui en dispose comme elle le souhaite. Il en va de même des inventaires réalisés dans le cadre des études réglementaires qui appartiennent officiellement à l'aménageur. Pour les associations, la distinction stricte entre les différents types de données selon qui les a financées n'a en réalité rien d'évident (des suivis étant assurés par des bénévoles et des données opportunistes étant collectées par des salariés) et savoir sous quelle forme elles doivent être transmises reste l'objet de négociations. C'est là que l'on retrouve la notion de *donnée dégradée*, l'enjeu pour l'association étant de fournir des données suffisamment peu précises (sur un carroyage de 10 km de côté, par exemple) pour ne pas être directement utilisables par les bureaux d'étude qui pourraient alors se passer de leurs services et détourner les données en les interprétant différemment de ce qu'aurait fait l'association. Cette question de la valorisation des données n'a rien d'anecdotique : dans un contexte de diminution des subventions aux associations de protection de la nature, il en va parfois de la survie de ces structures¹³² et, pour ce qui est de nos affaires de compensation écologique, ces données constituent la matière première des études réglementaires. Je conclurais ces quelques paragraphes sur les données naturalistes par cette analyse du

132. Lorsque certaines subventions sont remises en causes, la position de certaines associations est ainsi : pas de subvention, pas de données.

vis-président du GONm :

Une donnée c'est hors de prix : si [on] compte le temps qu'il faut pour obtenir une donnée un peu sensible, le temps qu'il faut pour former un observateur (en terme de qualité de donnée, un bon et un mauvais observateur, ça n'a rien à voir !), s'il s'agissait d'acheter au coût réel les données, c'est astronomique, c'est hors de proportion. Mais comme ce sont des données bénévoles, il y a une tendance à dire que ça ne vaut rien. C'est paradoxal car ça a une très grande valeur si on voulait les financer – mais on les a gratuitement.¹³³

Cette analyse de la valorisation des données naturalistes doit, je crois, nous conduire à une brève étude du travail associatif en environnement – celui-ci étant, comme nous allons le voir, marqué par la montée en puissance des études réglementaires. La question peut être abordée de deux façons : par le travail effectué par les naturalistes et par l'activité réalisée par l'association. Prenons ces deux approches successivement. Pour ce qui est de l'activité naturaliste, la dynamique observable au cours des dernières décennies est celle d'une protocolisation croissante de la collecte des données. Bien sur, de nombreuses données accumulées par les associations sont toujours le fait d'adhérent·e·s qui font part des observations qu'ils ou elles ont pu faire lors de leurs sorties naturalistes (les fameuses « données opportunistes »). Ces données sont importantes pour les associations car elles leur appartiennent en propre et permettent une couverture plus large que celle qui serait assurée par les suivis. Reste que les données collectées sont de plus en plus massivement issues d'études particulières, réalisées selon des protocoles donnés. Cela est dû en grande partie à la multiplication des programmes de suivi de population et au développement des inventaires nationaux type Viginature. Les premiers peuvent être commandités par divers organismes et peuvent représenter une part importante des études réalisées par l'association – et assurer une partie des rentrées d'argent. Les seconds, portés par le MNHN, reposent sur la collecte d'un maximum de données auprès d'un maximum de naturalistes afin de saisir les tendances nationales concernant un ensemble d'espèces. L'exploitation des données collectées nécessite qu'elles soient normalisées et que les observations répondent à un même protocole¹³⁴. Un grand nombre de « données ornitho » sont ainsi issues du programme de suivi des oiseaux communs STOC-EPS¹³⁵. La conséquence de cette protocolisation croissante des inventaires est double. D'un côté les données opportunistes peuvent être dévalorisées au sens où elles ne peuvent rejoindre les bases de données normalisées. De l'autre la contrainte induite par ces protocoles fait que ces suivis peuvent être délaissés par les bénévoles et revenir aux seul·e salarié·e·s¹³⁶. L'activité naturaliste dans le cadre associatif a donc connu une cer-

133. *Entretien GONm, op. cit.*

134. Ces protocoles sont relativement simples et accessibles à tout·e naturaliste amateur·e un peu averti·e (condition de la réussite de ce type de programmes) mais la description du programme STOC-EPS nécessite tout de même un document de 15 pages.

135. Entre 2005 et 2013, plus de 1000 carrés de 2x2 km ont ainsi été suivi chaque année (*Suivi Temporel des Oiseaux Communs (STOC)*. VigieNature).

136. Pour reprendre l'exemple du programme STOC-EPS, les points d'écoutes sont définies aléatoirement dans des carrés de 2x2 km tirés au sort – afin d'éviter la tendance naturelle à aller vers les espaces réputés intéressants. Si certain·e·s bénévoles ne rechignent pas à la tâche, on comprend aisément que ces inventaires reviennent régulièrement aux salarié·e·s – pour avoir accompagné la réalisation d'un STOC-EPS dans une

taine professionnalisation avec la création de postes salariés dédiés aux activités d'étude et de gestion des espaces naturels. À l'origine, ces postes servaient notamment de refuge aux objecteurs de conscience qui pouvaient ainsi échapper au service militaire en travaillant en association¹³⁷. La dynamique s'est ensuite largement amplifiée au cours des années 2000. De nombreuses associations comptent ainsi une dizaine de salarié·e·s, voir plusieurs dizaines pour les plus importantes¹³⁸.

En réalité, étudier la professionnalisation du travail naturaliste en association sans s'intéresser au mode de financement de ces structures permet, certes, de comprendre la situation à un moment donné mais pas de saisir la dynamique à l'œuvre – et nous fait passer à côté d'un effet potentiel majeur de la compensation écologique en France. En effet, à partir du moment où une structure emploie un certain nombre de salarié·e·s, le maintien et la pérennisation de ces emplois devient un enjeu central de l'activité de cette structure. Or, le problème auquel doivent faire face les associations de protection de la nature concerne justement la pérennité de leurs financements. Bien entendu, étant donnés les services rendus, les associations touchent des subventions conséquentes permettant de garantir certains emplois dédiés (notamment la gestion des espaces naturels, celle-ci prenant le plus souvent la forme d'une délégation de l'État ou des collectivités). Mais ces subventions sont à la fois très fluctuantes et insuffisantes pour assurer l'ensemble des emplois salariés. Les associations sont alors d'une certaine façon contraintes de multiplier les études environnementales afin de financer les postes dédiés aux-dites études, notamment. La multiplication des sources de revenus n'est pas qu'une contrainte et présente aussi certains avantages : elle leur permet notamment, pour celles qui y parviennent, d'avoir moins de 50% de subventions dans leurs revenus et de ne pas dépendre entièrement des collectivités¹³⁹. Reste que pour les salarié·e·s, le maintien des emplois est une préoccupation récurrente, surtout dans une période de baisse tendancielle des subventions aux associations de protection de la nature. Ces considérations n'ont rien de théorique. Lorsqu'elles sont passées à droite en 2016, les régions Hauts-de-France et PACA ont ainsi réduit drastiquement leurs subventions aux associations de protection de la nature. La baisse de 75% des subventions régionales à la FRAPNA (passant de 750 000 en 2015 à 170 000 en 2017) a ainsi conduit au licenciement d'un certain nombre de salarié·e·s de l'association.¹⁴⁰ Les salarié·e·s associatifs sont ainsi amené·e·s à consacrer une partie de leur temps de travail à prospecter les appels d'offre afin de candidater aux études qui assureront le financement de leurs postes. La réalité du

zone péri-urbaine lors de mon terrain, je peux en témoigner.

137. *Entretien GONm, op. cit. ; Entretien avec la présidente du Centre Ornithologique Ile-de-France (Corif).*

138. Le GONm emploie par exemple 11 CDI à temps plein mais Bretagne vivante et la FRAPNA, deux des plus importantes associations au niveau national emploient respectivement 62 et 86 salarié·e·s (*Entretien GONm, op. cit. ; L'association. Bretagne Vivante ; FRAPNA. Présentation*).

139. Selon l'explication donnée par une des personnes interviewées, cela permet de ne pas avoir à passer par un appel d'offre lorsque de l'argent doit être dépensé, ce qui permet une plus grande réactivité et une facilité d'utilisation.

140. CHAPELLE, Sophie. *Neige artificielle, tout voiture, abandon du bio... Comment la droite prend sa revanche sur l'écologie*. Basta ! 19 jan. 2017 ; FRAPNA. *Communiqué de presse - Conseil Régional Auvergne-Rhône-Alpes : Moins 75% pour la FRAPNA, qui dit mieux ?* 22 mai 2017. La nette baisse des emplois aidés depuis 2017 mériterait elle aussi d'être suivie.

financement des associations naturalistes est donc plus proche de l'appel à projet annuel que de l'enveloppe pérenne¹⁴¹. Les situations sont bien entendu très variables d'une association à l'autre, mais cette dynamique de professionnalisation est très largement partagée et a conduit certaines associations à développer une véritable « activité de bureau d'étude » (l'expression étant celle utilisée en association). Ces associations peuvent alors diversifier les offres afin de pouvoir se positionner sur un maximum d'appels d'offre (comme le fait le CORIF) et recruter des salariés sans que ceux-ci ne soient issues de leurs rangs. Pour ces associations, la question n'est plus seulement de « vendre de la donnée » aux bureaux d'étude qui en auraient besoin, mais de réaliser elles-mêmes des études réglementaires pour le compte d'un aménageur, comme le ferait n'importe quel bureau d'étude en environnement.

Les associations de protection de la nature ont ainsi connu ces dernières décennies une double dynamique de professionnalisation avec une augmentation du nombre de salarié-e-s et le développement d'une activité de bureau d'étude. Cette dynamique a pu transformer certaines associations qui ont profondément modifié leurs activités et leur organisation ; Certaines ont ainsi vu fondre le nombre de leurs bénévoles en même temps que se développait l'activité de bureau d'étude qui a pris le pas sur le reste des activités. Bien sur, l'importance de cette dynamique et ses conséquences sont extrêmement variables d'une association à l'autre. Les causes et les conséquences décrites ici n'ont rien de mécaniques et certaines associations n'ont d'ailleurs toujours pas recours au salariat et ne vendent pas de données – préférant reposer sur le bénévolat et dépendre exclusivement des subventions. De même, la plupart des associations réalisent depuis longtemps des études environnementales sans que celles-ci ne soient d'une façon ou d'une autre liées à des études réglementaires. Reste que ces paragraphes décrivent une tendance de fond qui risque d'être amplifiée par le développement de la compensation écologique, à la fois par l'accroissement du marché de l'étude réglementaire et par le désengagement tendanciel des collectivités dans le financement des associations de protection de la nature (ces deux dynamiques devant être comprises ensemble, comme nous le verrons dans la section 5.2, pages 262 et suivantes notamment).

Une fois les autorisations délivrées par l'autorité environnementale, les associations de protection de la nature peuvent aussi être sollicitées par les aménageurs – cette fois en tant que gestionnaires d'espaces naturels. Cette seconde intégration possible du « monde de la conservation » n'est pas propre aux associations de protection de la nature mais concerne aussi potentiellement les conservatoires d'espaces naturels (CEN), les parcs naturels régionaux (PNR), les réserves naturelles, les espaces naturels sensibles (ENS) et finalement l'ensemble des gestionnaires d'espaces naturels, quelque soit leur statut. Afin de bien saisir les enjeux propres à cette problématique, je propose cette fois de m'appuyer sur le cas des conservatoires d'espaces naturels (CEN), associations de protection de la nature exclusivement dédiées à la protection foncière des espaces naturels et à leur gestion. Tout d'abord, pour avoir une idée de ce dont il s'agit, les conservatoires d'espaces naturels sont des associa-

141. *Entretien avec la directrice du Conservatoire d'Espace Naturel de Lorraine (CEN-Lorraine) ; Entretien GONm, op. cit. ; Entretien CORIF, op. cit.*

tions dont l'action est fondée « sur la maîtrise foncière et d'usage » des espaces naturels¹⁴². Il existe actuellement 29 conservatoires d'espaces naturels en France, créés pour la plupart dans les années 1980 (le premier a été fondé en Alsace en 1976). Ces associations se sont fédérées en 1989 et ont été reconnues dans la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite Grenelle)¹⁴³. Ces conservatoires gèrent actuellement 2 989 sites naturels couvrant 154 030 ha en métropole et outre-mer et rassemblent 939 salariés, 3 730 bénévoles actifs et 7 072 adhérents¹⁴⁴. Étant donné leur statut associatif, ces organismes disposent d'une grande liberté quant à leur politique d'acquisition foncière et aux objectifs scientifiques des opérations de gestion engagées. La sécurisation foncière des sites peut être assurée par l'acquisition foncière mais aussi par la signature de baux emphytéotiques, de conventions ou *via* les obligations réelles environnementales (ORE) nouvellement créées par la récente loi « biodiversité »¹⁴⁵. Du point de vue financier, ces organismes sont principalement dépendants des Agences de l'eau, des régions, des départements et de fonds européens qui financent l'intégralité des acquisitions et des emplois¹⁴⁶.

Comme nous l'avons vu dans la première section de ce chapitre, les mesures compensatoires ne consistent pas simplement à réaliser des opérations de génie écologique mais aussi à assurer une gestion des espaces concernés afin que ces mesures perdurent dans le temps – autant d'un point de vue écologique que foncier (en général 30 ans pour les dossiers récents). Dans les faits, l'aménageur délègue fréquemment ces opérations de gestion à un organisme dédié – le plus souvent un ou plusieurs gestionnaires d'espaces naturels. Pour l'aménageur, le principal avantage est qu'il peut ainsi se « débarrasser » (le terme n'est pas de moi) de cette contrainte que constituent pour lui les mesures compensatoires. Bien entendu leur financement (et la responsabilité de leur réussite) reste à sa charge mais les questions d'entretien dans le temps reviennent alors au gestionnaire d'espaces naturels désigné. Du point de vue de l'efficacité des mesures, on peut aussi y voir un certain avantage puisque cela assure la perpétuation des mesures dans le temps : les sites de compensation étant remis à ces organismes à but non lucratif, ils ne peuvent plus être cédés et leur vocation environnementale est garantie tant qu'existe l'organisme gestionnaire. Lors des premières opérations de compensation (au cours des années 2000, disons), il n'était pas rare qu'une fois les mesures réalisées, les sites soient « oubliés » (ce terme n'est pas non plus de moi) et retournent à un usage agricole, urbain ou industriel quelques années plus tard. En l'absence de bases de données cartographiques des sites de compensation, il est même quasiment impossible (y compris pour les aménageurs!) de savoir où sont ces sites et ce qu'ils sont devenus depuis¹⁴⁷. Cela permet aussi d'envisager une perpétuation des mesures au delà de la durée imposée par les arrêtés : si le financement est sensé couvrir la

142. NATURELS, Fédération des conservatoires d'espaces. *Des conservatoires d'espaces naturels, un réseau*.

143. LOI n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, *op. cit.*, article 129.

144. NATURELS, *Des conservatoires d'espaces naturels, un réseau, op. cit.*

145. LOI n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages - Article 69, article 72.

146. *Entretien CEN-L, op. cit.*

147. COUVET, GUILLET et SEMAL, *La compensation face à ses limites écologiques et organisationnelles, op. cit.* ; DANTEC et LONGEOT, *Rapport sur la réalité des mesures de compensation I, op. cit.*

gestion durant cette période, le gestionnaire d'espaces naturels en poursuivra normalement la gestion par la suite, à ses frais. Les gestionnaires d'espaces naturels y trouvent enfin leur compte puisque cela leur permet d'acquérir gratuitement de nouveaux sites potentiellement intéressants d'un point de vue écologique et dont la gestion est financée sur plusieurs décennies. En 2011, les conservatoires d'espaces naturels ont d'ailleurs créé un Fond de dotation « qui permet de sécuriser le foncier, et en particulier les acquisitions relevant de mesures compensatoires »¹⁴⁸.

En réalité, la participation des gestionnaires d'espaces naturels aux opérations de compensation écologique ne se limite pas forcément à la gestion des sites dédiés. Si l'on prend par exemple le cas du second volet de la LGV-Est, le CEN-Lorraine n'a pas seulement bénéficié des mesures compensatoires déjà réalisées mais a été fortement impliqué dans la mise en œuvre de celles-ci. De l'entretien que j'ai pu avoir avec la directrice de ce conservatoire, il ressort que le CEN a en réalité été intégré par la DREAL au « comité de suivi » dès le début du projet. Le CEN a ainsi participé à la définition des mesures compensatoires avec le bureau d'étude prestataire avant même les arrêtés d'autorisation. Mais plus encore, face à la grande difficulté du maître d'ouvrage et de ses prestataires à proposer et mettre en œuvre des mesures pertinentes et réalisables, le CEN a été mandaté au cours du processus par le-dit comité de suivi pour accompagner le bureau d'étude lors des négociations foncières et de la rédaction du cahier des charges avec les agriculteurs. Finalement, une convention a été signée entre SNCF-Réseau et le Conservatoire qui s'est vu remettre une « enveloppe libératoire » à reverser en tant que compensations financières aux exploitants agricoles conventionnés pour la réalisation des mesures agri-environnementales (l'accompagnement sur la pertinences des mesures ayant été confiée à l'ONEMA)¹⁴⁹. Dans cet exemple, le conservatoire d'espaces naturels a été d'une certaine façon un véritable « opérateur de compensation », accompagnant l'aménageur depuis la définition des mesures compensatoires jusqu'aux négociations foncières avec les agriculteurs et à leur mise en œuvre¹⁵⁰.

Si selon Bruno MOUNIER, directeur de la Fédération des CEN, « les Conservatoires d'espaces naturels [sont] souvent sollicités pour la mise en œuvre des mesures compensatoires »¹⁵¹, il est difficile d'évaluer l'étendu de ces pratiques au sein des gestionnaires d'espaces naturels – les situations variant selon les régions, le statut de l'organisme et la politique de conservation de celui-ci. Une étude menée par le département du Morbihan et portant sur les Espaces naturels sensibles (ENS) permet toutefois d'objectiver légèrement notre propos. Selon cette étude : « 29 services ENS départementaux sur les 41 consultés déclarent mener des actions collaboratives avec leur direction des routes sur les mesures compensatoires » et « 54% des services ENS apportent un appui technique et 39% gèrent des mesures »¹⁵². Concernant les réserves naturelles, l'administrateur de Réserves natu-

148. MOUNIER, Bruno. « La compensation et les CEN, exigences et ambitions ». *Espaces naturels* 45 (jan. 2014).

149. *Entretien CEN-L, op. cit.*

150. Pour plus de détails sur la façon dont les associations de protection de la nature et les gestionnaires d'espaces naturels peuvent être intégrés à la conception des mesures compensatoires, je renvoie section 5.2.

151. MOUNIER, « La compensation et les CEN, exigences et ambitions », *op. cit.*

152. BONFIGLIO, Christine. « Une coopération intelligente entre routes et ENS ». *Espaces naturels* 45 (jan. 2014).

relles de France indiquait à la commission sénatoriale de 2017 qu'« [elles] sont très souvent mandatées par les DREAL pour la mise en oeuvre des mesures de compensation »¹⁵³. Pour ce qui est des conservatoires d'espaces naturels, le directeur du conservatoire d'espaces naturels Centre-Val de Loire a présenté les éléments suivants lors de son audition par cette même commission :

Nous intervenons au stade de la mise en œuvre des mesures compensatoires. 26 conservatoires sur les 29 existants interviennent dans le portage de mesures compensatoires. Tous les types d'infrastructures sont concernés, depuis les parcs éoliens jusqu'aux infrastructures linéaires de transports. L'essentiel des missions porte sur le portage du foncier, la restauration et la gestion des sites de compensation.

A la date du 1er septembre 2016, le cumul des surfaces acquises au titre de la compensation représentait 1 270 hectares. Les conventionnements, censés être plus ponctuels car moins pérennes, portaient sur une surface de 2 880 hectares. Au total, les sites de compensation représentent en moyenne moins de 10% du bilan foncier des conservatoires. Un conservatoire est engagé à hauteur de 30%. Les personnels mobilisés pour la mise en œuvre des mesures compensatoires peuvent représenter jusqu'à 10% des équipes des conservatoires.¹⁵⁴

Le CGEDD indiquait dans un rapport de 2017 consacré à cette problématique que « la compensation reste, à ce jour, relativement marginale dans l'activité des CEN » – mais précisait immédiatement après que « si la compensation montait en puissance en leur sein, elle apparaîtrait, avec raison, comme une évolution, voire un changement de leur cœur de métier »¹⁵⁵. Et, en effet, la raison d'être des CEN est initialement la conservation des espaces naturels *existants* – et non « de reconquérir une biodiversité perdue » pour reprendre les termes du rapport¹⁵⁶. Étudions donc rapidement, et pour conclure, les conséquences qu'une plus grande intégration des gestionnaires d'espaces naturels dans la compensation pourraient avoir sur leur activité – et les tendances qui se dégagent actuellement.

Pour certains, la participation va de soi. Par exemple, dans sa contribution au dossier d'*Espaces naturels* consacré à la question Marc MAURY, directeur développement réseau de la FCEN, expose ainsi sa conception des choses :

Depuis 1976, les gestionnaires d'espaces naturels se sont impliqués diversement dans la séquence « éviter, réduire, compenser » et en particulier dans la mise en œuvre des mesures compensatoires. Aujourd'hui, alors que le triptyque a été revisité, [...] *il est naturel que les gestionnaires s'approprient et s'impliquent plus avant dans ce dispositif* qui constitue une des pierres angulaires de toute stratégie de préservation de la biodiversité.¹⁵⁷

153. Emmanuel MICHAU, audition du 23 février 2017, DANTEC et LONGEOT, *Rapport sénatorial II, op. cit.*, p. 608-609.

154. Frédéric BRETON, audition du 23 février 2017, *ibid.*

155. BOISSEAUX, Thierry et STÉFANINI-MEYRIGNAC, Odile. *Mesures de compensation et intervention des conservatoires d'espaces naturels*. Rapport 011090-01. Commissariat général de l'environnement et du développement durable (CGEDD), sept. 2017, p. 29.

156. *Ibid.*

157. MAURY, Marc. « Les gestionnaires d'espaces naturels : des acteurs légitimes et fiables de la compensation ». *Espaces naturels* 45 (jan. 2014), souligné par moi.

Selon lui, le fait que les CEN soient « les principaux dépositaires du devenir des réservoirs de biodiversité » et qu'ils aient en charge la préservation du patrimoine naturel commun de la nation « suffit à justifier leur implication en toute objectivité et désintéressement, tout en veillant au strict respect du principe d'additionnalité des moyens et des objectifs de conservation »¹⁵⁸. Or, les deux réserves soulevées par Marc MAURY sont loin d'être anodines. Au delà de l'évidente question du financement de ces structures, le problème de l'additionnalité pose la question de la disponibilité du foncier et du devenir des sites non classés. En effet, dans un paysage national déjà très fortement dégradé, les espaces intéressants d'un point de vue écologique (actuellement ou potentiellement) peuvent être assez rares dans certains territoires, notamment ceux marqués par une forte urbanisation ou une agriculture particulièrement intensive. Dans certains cas, la mise en œuvre des opérations de compensation de grande ampleur peut même être de nature à accaparer une partie non négligeable de ces espaces – voire à concurrencer des projets portés par les gestionnaires d'espaces naturels. Dans l'estuaire de la Seine, un inventaire des sites pouvant potentiellement accueillir des mesures compensatoires a d'ailleurs été initié tant la disponibilité du foncier est faible. De-même, la multiplication des opérations de compensation est de nature à modifier la vocation des espaces délaissés. Par exemple, pour prendre un cas précis qui m'a été rapporté dans un entretien, il avait un temps été envisagé qu'une carrière abandonnée de 300 ha propriété d'un l'établissement foncier public régional devienne une réserve naturelle. Cette hypothèse n'est plus d'actualité, l'établissement propriétaire préférant conserver ce site pour mettre en place des mesures compensatoires dont pourraient avoir besoin les collectivités alentour. Enfin, c'est toute la politique d'acquisition des gestionnaires d'espaces naturels qui peut être remise en cause. Par exemple, dans le Morbihan, les Espaces naturels sensibles (ENS, dispositifs financés par le département) pourraient bien être directement mis à contribution de la politique de compensation locale. Dans l'article qui lui est consacré dans le dossier, le Conseil Général du Morbihan précise ainsi :

Le département souhaite désormais passer d'une gestion opportuniste à une démarche de gestion intégrée et pérenne, alliant le respect des obligations réglementaires et les enjeux de la politique ENS. Ainsi, le service ENS et la direction des routes travaillent actuellement à un scénario concerté, où les actions de restauration se feraient prioritairement sur des terrains dégradés acquis dans les zones de préemption ENS ou dans des sites à très fort intérêt patrimonial, repérés comme « futurs ENS ». ¹⁵⁹

On le voit bien, la tendance actuelle est donc à l'intégration toujours plus grande des gestionnaires d'espaces naturels, et plus largement de l'ensemble du « monde de la conservation », aux opérations de compensation. Plus encore, cette intégration tend à prendre la forme d'un véritable accompagnement des aménageurs par les gestionnaires d'espaces naturels, tant au niveau foncier que scientifique et technique – et non plus seulement d'une gestion des sites de compensation déjà existants. À terme, cela pose la question de l'activité

¹⁵⁸. *ibid.* C'est aussi le choix qui a été fait par le PRN des Boucles de Seine Normande, dans une formulation tout-à-fait similaire (BIDAULT, Florent et MORVAN, Jean-Pierre. « Le PNR se rend indispensable ». *Espaces naturels* 45 [jan. 2014]).

¹⁵⁹. BONFIGLIO, « Une coopération intelligente entre routes et ENS », *op. cit.*

réelle de conservation de ces organismes et de leur transformation en opérateurs de compensation – entièrement au service des aménageurs. Si actuellement (et à ma connaissance) aucun gestionnaire d’espaces naturels ne finance ses actions de conservation par la vente d’actifs naturels auprès d’aménageurs, reste que cette possibilité est désormais ouverte dans le droit français. Comme l’indique le CGEDD dans son rapport sur le sujet :

Les choix opérés par les conservatoires d’espaces naturels en matière de compensation ne sont pas neutres pour leur avenir. [...] [L]es opportunités intéressantes pour la biodiversité, qui semblent s’ouvrir en la matière [...] si elles se confirment, ne constitueront pour autant pas un eldorado et seront exigeantes.¹⁶⁰

Reste que dans un contexte de baisse tendancielle des financements publics, à défaut d’être un « eldorado », le marché de la compensation pourrait bien constituer pour les gestionnaires d’espaces naturels un pis-aller permettant le maintien de leurs activités – à défaut d’être particulièrement exigeantes et efficaces¹⁶¹. On doit d’ailleurs pouvoir faire le pari que cette analyse est partagée par un des plus grands promoteurs du projet d’aéroport de Notre-Dame-des-Landes, Jacques AUXIETTE. Que l’on en juge par cette phrase à l’attention de la LPO tirée de sa contribution à la commission du dialogue :

[...] [J]e n’exclus pas de voir la LPO – et elle en a l’expertise – nous faire savoir un jour sa disponibilité pour travailler sur une partie des mesures de compensation environnementale. Il faut dire qu’il y aura pour ce faire des budgets conséquents de l’ordre de 40 millions d’euros.¹⁶²

Bien entendu, c’était mal comprendre le caractère absolument non négociable de ce projet pour les associations de protection de la nature – et la LPO a d’ailleurs immédiatement réagi dans une lettre rendue publique pour dénoncer cette proposition¹⁶³. Mais au delà de la provocation, la logique de la dynamique actuelle concernant les politiques de conservation et leur financement n’a visiblement pas échappé au président du syndicat mixte aéroportuaire. C’est notamment pour remédier à cela que la Fédération des CEN a édité une charte allant dans le sens d’une séparation claire des rôles¹⁶⁴. Reste que même en disposant des gardes-fous dans la participation des associations et des gestionnaires d’espaces naturels, *la compensation écologique telle qu’elle existe aujourd’hui en France place structurellement*

160. BOISSEAU et STÉFANINI-MEYRIGNAC, *Mesures de compensation et intervention des conservatoires d’espaces naturels*, op. cit.

161. C’est d’ailleurs comme cela que la chose est formulée lors de l’instruction des dossiers. Lors de l’examen d’une demande par le CNPN, un des membres de la commission a cette position : « Pour le reste des mesures, c’est la logique de la compensation par l’offre qui est retenue. Le Conservatoire du littoral et des rivages lacustres (CDLRL) s’est engagé dans l’achat de l’étang de Berre, mais il n’a pas les moyens pour le faire. Il est normal de rechercher des partenariats. Ensuite, une fois les 26 000 ha acquis, le CDLRL n’aura pas les moyens pour gérer les milieux. La proposition de mesure compensatoire va permettre de mettre en place de vrais plans de gestion. » (*Compte-rendu de la commission flore du CNPN – séance du 29 janvier 2014*)

162. AUXIETTE, Jacques. *Aéroport du grand ouest : pourquoi j’y crois. Ma contribution à la commission du dialogue sur le transfert de l’aéroport de Nantes vers Notre-Dame-des-Landes*. 2013, p. 78.

163. *Notre-Dame-des-Landes : la LPO répond à Auxiette*. Ouest France. 2 oct. 2013. [En ligne : ouest-france.fr].

164. FÉDÉRATION DES CONSERVATOIRE D’ESPACES NATURELS (FCEN). *Charte éthique mesures compensatoires*. Avt. 2015.

ces organismes dans la position d'« entrepreneurs de compensation » dont la survie dépend potentiellement de la dynamique d'aménagement locale¹⁶⁵.

De cette première étude de la compensation écologique autour de la mise en œuvre des mesures, il ressort que ce dispositif procède (comme cela a été beaucoup affirmé ces dernières années) d'une certaine mise en économie de l'environnement mais dont la forme mérite d'être précisée. Tout d'abord, s'agissant bien d'un dispositif de type pollueur/payeur, la compensation écologique vise notamment à l'intégration des externalités négatives dans le coût des projets d'aménagement. Cela est d'ailleurs explicitement posé dans les réflexions ministérielles à ce sujet : dans une note interne de la Direction des études économiques et de l'évaluation environnementale (D4E) du Ministère de l'écologie concernant la compensation écologique, il est par exemple indiqué qu'« il est important de donner une valeur à la biodiversité pour qu'elle soit effectivement prise en compte dans les décisions économiques »¹⁶⁶. Toutefois, contrairement aux systèmes de taxes (comme les taxes dites pigouviennes), cette intégration ne repose pas directement sur une comptabilité économique mais sur la réparation en nature des impacts *via* des mesures dédiées (mesures qui ont un coût pour l'aménageur).

Ensuite, la mise en œuvre de ce dispositif en France a entraîné le développement de tout un secteur d'activité autour du conseil en environnement et de la restauration des habitats naturels. Celui-ci est structuré par plusieurs dynamiques complémentaires : premièrement, la multiplication des bureaux d'étude en environnement, deuxièmement, l'apparition et la promotion par l'État de réserves d'actifs naturels, enfin l'évolution du monde de la conservation vers l'activité de bureau d'étude et de gestionnaire de mesures compensatoires. Ainsi, l'intégration des impacts écologiques dans les projets d'aménagement se double, dans sa mise en œuvre, à la fois par *une entrepreneurisation des activités de conseil et de restauration environnementales* et par *une intégration du monde de la conservation dans les logiques économiques*. En effet, ce secteur est marqué par une forte concurrence entre les opérateurs qui tirent leur rentabilité des services qu'ils fournissent aux aménageurs qui les sollicitent (évaluations environnementales et mise en œuvre des mesures, principalement) – et cela concerne aussi les associations.

Pour prolonger cette conclusion, je souhaiterais revenir sur une critique régulièrement formulée par les opposants à la compensation écologique : celle-ci participerait d'une privatisation de la protection de l'environnement. Plusieurs choses peuvent être dites suite à

165. Comme souvent, plusieurs catégories et métaphores peuvent être utilisées pour décrire ce rapport social et ses conséquences. En termes latouriens on dirait probablement que les associations ont été domestiquées par le marché – afin d'en souligner la conséquences en terme de conflictualité; en terme marxistes ont préférera dire que celles-ci se trouvent dans un rapport de subsomption formelle à l'égard des maîtres d'ouvrage – afin d'appuyer sur le caractère structurel de la chose.

166. DIRECTION DES ÉTUDES ÉCONOMIQUES ET DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE. *Compte rendu du séminaire sur « les mécanismes de compensation une opportunité pour les secteurs économiques et financiers et les gestionnaires de la diversité biologique »*. 5 oct. 2006.

ce premier chapitre. Premièrement, les espaces dont la gestion revient aux associations de protection de la nature (comme cela est régulièrement le cas) sortent de fait du marché du foncier et ne sont plus valorisables par des structures privées (notamment par les aménageurs). Toutefois, le développement des réserves d'actifs naturels pourrait bien ne pas être sans conséquences à ce sujet, le risque étant qu'à terme elles remplacent les conservatoires dans leur fonction de conservation foncière des habitats et des espaces protégés. Ce risque est réel à plus ou moins long terme mais il me semble que le risque majeur serait plutôt que les gestionnaires d'espaces naturels tendent à se transformer en réserves d'actifs naturels, *devenant eux aussi de véritables entrepreneurs de biodiversité*. En effet, c'est là mon deuxième point, le développement de la compensation écologique entraîne en France une privatisation du financement de la protection de l'environnement. C'est en tout cas ce qui ressort des dynamiques décrites dans la dernière section de ce chapitre, mais aussi des recommandations faites dans un récent rapport du CGEDD. Selon ses auteur·e·s :

[L]es perspectives ouvertes par les compensations écologiques méritent d'être davantage explorées. En effet des mesures de compensation écologique localisées [...] pourraient contribuer à mettre en œuvre des actions en faveur d'espèces menacées. Ce type de montage permettrait de drainer des moyens financiers très supérieurs à ceux du mécénat d'entreprises (rapport de 10 à 100).¹⁶⁷

Et le rapport de recommander, « à l'échelle des régions, promouvoir la création de “réserves d'actifs naturels” basées sur des projets territoriaux de restauration d'espèces menacées pour mobiliser, via l'offre de compensations, des fonds privés venant compléter les financements publics »¹⁶⁸. De la même façon, dans un rapport daté de 2013, le Conseil économique, social et environnemental (CESE) recommandait, certes de suivre prioritairement la séquence ERC, mais que « à défaut, il doit être envisagé, dans les cas où la compensation écologique en surface de terrains est contre-productive, voire impossible, que celle-ci soit monétarisée »¹⁶⁹. On voit bien à travers ces deux exemples que si la typologie qui prévaut en France et excluant les rémunérations de remplacement permet d'énoncer l'idéalité de ce dispositif, elle est dans les faits régulièrement remise en question dans les différentes prises de position des services de l'État. Ce dispositif n'est donc pas simplement la mise en application d'un principe de type « pollueur/payeur » mais, la chose est ici essentielle, *introduit et généralise en France un nouveau régime de financement des politiques environnementales*.

Dans le chapitre suivant, nous nous intéresserons à la conception des mesure, travail qui sera l'occasion de tester ces différentes conclusions concernant cette fois les méthodes d'évaluation et d'équivalence développées par les opérateurs de compensation. L'idée sera notamment de vérifier si cette mise en économie ne se double pas d'une marchandisation de l'environnement (autre critique régulièrement portées par les opposants à ce dispositif).

167. CHALLEAT et LAVARDE, *Les plans nationaux d'actions en faveur des espèces menacées*, op. cit., p. 79.

168. *Ibid.*, p. 79, recommandation 31.

169. CONSEIL ÉCONOMIQUE, SOCIAL ET ENVIRONNEMENTAL (CESE). *Agir pour la biodiversité*. 2013, p. 20.

CHAPITRE 2

LA DÉFINITION DES MESURES

CONCEPTUALISATION DU RÉEL DANS LE CADRE DE LA COMPENSATION ÉCOLOGIQUE.

Après avoir étudié la mise en place des mesures compensatoires, passons maintenant à leur *conception* – à ce que l'on appelle communément en anglais *offset design*. Comme nous allons le voir, cette opération relève d'un processus en plusieurs étapes comprenant le dimensionnement des opérations de compensation, mais aussi – et nécessairement – tout un travail conceptuel autour de la qualification de la nature et des impacts concernés. En effet, comme nous l'avons déjà évoqué dans l'introduction de cette thèse, la formulation du principe de compensation écologique doit surmonter un ensemble de difficultés et de contradictions. Tout d'abord, la définition de ce qu'il s'agit de compenser est extrêmement évasive : d'un côté sa dénomination est très fluctuante (biodiversité, qualité environnementale, fonctions écologiques...), de l'autre la définition même de ces éléments est souvent très complexe, les concepts auxquels ils se réfèrent recouvrant de multiples réalités. Ensuite, au delà de leur définition, ces éléments peuvent se révéler difficilement quantifiables. Non pas que certaines catégories ou sections du réel seraient naturellement, essentiellement et aisément quantifiables, mais que *les outils matériels et conceptuels permettant la quantification du réel ne sont pas ou peu disponibles dans le cadre qui nous intéresse ici*. Pour le dire autrement, ce que l'on appellerait en épistémologie « l'espace de commensurabilité » dédié n'existe pas encore – et quelque chose de cet ordre doit donc être constitué afin de rendre possible l'évaluation des gains et des pertes dans le cadre de la compensation écologique. Comme nous allons le voir, la définition des mesures compensatoires consiste en effet très largement à définir des catégories, des concepts, des métriques et des méthodes de quantification et d'évaluation – de tout un ensemble d'outils conceptuels nécessaires à la mise en équivalence des impacts négatifs et positifs dans les projets d'aménagement. Dans ce chapitre, je souhaiterais problématiser la chose autour d'une contradiction que nous n'avons pas encore évoquée mais qui me semble structurante dans la conception de l'équivalence écologique. Telle que formulée par David HARVEY, cette contradiction est la suivante :

[S]i l'unicité et la particularité sont essentielles à la définition de « qualités singulières », le réquisit de commercialisabilité (*tradeability*) implique qu'aucun objet n'est si unique ni si spécial qu'il pourrait entièrement échapper au calcul monétaire.¹

Autrement dit, pour être commercialisé, un objet doit avoir certaines qualités propres (qui en font sa valeur), mais celles-ci ne doivent pas le rendre unique – auquel cas sa valeur deviendrait comme infinie et il ne pourrait plus être commercialisé (c'est typiquement le cas de l'Everest ou de l'Abbaye de Westminster donnés en exemple par David HARVEY). Cette problématisation autour de l'échange marchand pourra sembler peu à propos à ce stade de notre étude mais il me semble que cette contradiction renvoie en réalité au principe selon lequel il existe des limites à ce qui peut être compensé² dont il n'est qu'une autre formulation (disons plus critique). Comme nous le verrons dans ce chapitre, ces limites ne sont pas naturellement posées et correspondent plutôt à l'empreinte laissée dans le réel par le dispositif de compensation écologique (et non l'inverse). Ainsi, dans le cadre de la compensation écologique, elle implique que les entités concernées soient suffisamment importantes pour devoir être compensées, mais qu'elles ne soient *ni si uniques ni si spéciales* qu'elles ne pourraient l'être.

L'objectif de ce chapitre est donc d'étudier comment – entendu, à l'aide de quels outils conceptuels – les aménageurs conçoivent les mesures compensatoires étant donné les difficultés et contradictions que l'on a pu mettre en évidence. En réalité, comme nous allons rapidement nous en apercevoir, la question n'est pas tant celle de la conception des mesures (qui ne serait que la dernière étape d'un long processus) que celle de la *conceptualisation du réel* de façon à rendre possible le principe même de compensation écologique malgré ses contradictions. Dans les deux premières sections, je propose de prendre la chose du point de vue de la réglementation (section 2.1) puis des pratiques de compensation écologique (section 2.2). Cela nous permettra notamment de mettre en évidence les catégories sur lesquelles portent principalement les mesures compensatoires (espaces, milieux, espèces...). Dans les deux suivantes, nous nous intéresserons aux concepts utilisés dans les dossiers réglementaires pour définir ces catégories (section 2.3) et les mettre en équivalence (section 2.4). Nous serons alors particulièrement attentifs à la forme des concepts utilisés et aux différentes équivalences qu'ils permettent d'établir. D'une certaine façon, ce chapitre a pour objet l'étude de l'ensemble des réductions successives (écologiques, spatiales, quantitatives, notamment) permettant la conception d'un espace de commensurabilité au sein duquel peut être formulée une équivalence écologique entre des impacts positifs et négatifs.

1. HARVEY, David. « L'art de la rente : mondialisation et marchandisation de la culture ». In : *Géographie de la domination*. Trad. par Nicolas VIEILLESCHAZES. 2008 [2001], p. 26.

2. BUSINESS AND BIODIVERSITY OFFSETS PROGRAMME (BBOP). *Ressource paper : limits to what can be offset*. 2012, (« There are limits to what can be offset »).

2.1 *Biodiversity components* 1 – CADRE RÉGLEMENTAIRE DE LA COMPENSATION ÉCOLOGIQUE

Un premier moyen pour comprendre ce sur quoi portent les mesures compensatoires – ce dont il s’agit de compenser la perte – consiste à étudier le cadre réglementaire dans lequel celles-ci sont prescrites. Cette étude repose sur une lecture des corpus législatif et réglementaire et de leur application concrète. Les commentaires qui seront tirés de cette lecture s’appuieront notamment sur les analyses de Marthe LUCAS qui a réalisé une thèse en droit sur la compensation écologique³. Le court passage en revue des différents cadres que je propose dans cette section nous permettra dans un premier temps d’exclure ceux qui ne correspondent pas *stricto sensu* au dispositif de *compensation écologique* puis, dans un second temps, de voir quels objets, quelles catégories et quels espaces sont directement concernés par ce dispositif du point de vue réglementaire. Enfin, en comparant les différents cadres prévoyant la possibilité de prescrire des mesures compensatoires (notamment du point de vue de leur application réelle), nous chercherons à qualifier les entités concernées et les limites observées à l’application de la compensation écologique.

Si l’on prend les trois lois ayant historiquement institué la séquence dite « éviter, réduire, compenser » (ERC), ce qu’il convenait de compenser a sensiblement évoqué puisqu’il s’agissait en 1976 des « conséquences dommageables pour l’environnement », en 2010 des « effets négatifs notables [sur l’environnement] » et, dans la toute récente loi pour la reconquête de la biodiversité, des « atteintes à la biodiversité et aux services qu’elle fournit »⁴. D’un point de vue conceptuel, on notera une certaine évolution, passant récemment de « l’environnement » à « la biodiversité et aux services qu’elle fournit ». En revanche, quelle que soit la formulation retenue, l’ampleur de ce qu’il s’agit de compenser est tout-à-fait remarquable. De fait, les effets négatifs sur l’environnement dont il est question ne sont pas définis et la circonscription de ce qu’il convient de prendre en compte n’est pas plus précisée – à moins de considérer exhaustivement l’ensemble de l’environnement ou de la biodiversité, soit l’ensemble du réel en matière d’écologie. En réalité, comme le note Marthe LUCAS dans son étude juridique, ce cadre très général ne définit qu’imparfaitement la compensation écologique⁵. De fait, dans son application, la compensation n’est jamais prescrite dans ce cadre extrêmement général qui formule plutôt un principe juridique mais toujours dans celui d’une réglementation particulière ayant une réelle contrainte pour l’aménageur et précisant les conditions d’application et les attentes de la part de l’autorité environnementale.

Au niveau national, six cadres législatifs ou réglementaires prévoient que l’autorité compétente puisse exiger d’un aménageur la compensation en nature les dommages environnementaux dont il serait responsable⁶ :

3. LUCAS, Marthe. *Étude juridique de la compensation écologique*. 2015, On pourra regretter que la thèse en elle-même n’ait pas été rendue disponible par l’auteure.

4. LOI n° 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature, *op. cit.* ; LOI n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l’environnement, *op. cit.* ; LOI n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages - Article 69, *op. cit.*

5. LUCAS, *Étude juridique de la compensation écologique*, *op. cit.*, p. 104 et suivantes.

6. N’étant pas juriste de formation, cette affirmation est difficile à objectiver de ma part. Elle s’appuie

- la loi relative à la responsabilité environnementale (LRE),
- la réglementation sur le défrichement,
- la loi sur l'eau de 1992,
- la réglementation sur les espèces protégées,
- le réseau Natura 2000,
- la trame verte et bleue.

Étudions rapidement ces différents cadres afin de comprendre ce sur quoi portent les mesures compensatoires et en quoi consistent leurs objectifs.

Commençons par le cas très spécifique de la loi relative à la responsabilité environnementale (LRE)⁷. Si les mesures imposées dans ce cadre consistent en des opérations de génie écologique tout à fait semblables à celles décrites dans la section 1.1, la logique est ici assez différente puisqu'il ne s'agit pas d'anticiper un dommage à venir et autorisé mais de réparer un dommage qui a déjà eu lieu – les mesures prescrites sont d'ailleurs qualifiées de « mesures de réparation compensatoire ». D'un point de vu formel, ces mesures n'entrent donc pas dans le cadre de la séquence dite éviter-réduire-compenser (et pour cause) et ne font pas suite à une évaluation environnementale classique (notamment du fait que l'état initial est ici inconnu et doit être évalué après que l'impact ait eu lieu). La procédure qui peut aboutir à la prescription de ces mesures est elle-même assez différente puisqu'elle n'entre pas dans le cadre d'une autorisation préalable mais dans ce celui d'une *condamnation* pour destruction d'espaces ou d'espèces protégées. Ce type de compensation dite *ex post* – par opposition à la compensation dite *ex ante*, par anticipation du dommage – repose donc sur une logique tout à fait différente qui justifie qu'elle soit exclue de ce que l'on nomme ici *compensation écologique*, au sens strict du terme pourrait-on dire⁸.

La législation sur les bois et forêts prévoit, elle aussi, dans l'article L341-6 du Code forestier, des compensations en nature aux opérations de défrichement⁹. Deux éléments plaident toutefois pour l'exclusion de cette réglementation du dispositif de compensation écologique. Premièrement, comme le fait remarquer Marthe LUCAS,

La possibilité de prescrire un reboisement a été introduite, sans plus de précisions, dans le Code forestier en 1979 pour autorisation de défrichement. Il faut attendre la loi du 9 juillet 2001 pour voir apparaître le terme de « boisement compensateur ».¹⁰

Il semble donc que la qualification de « compensation » soit ici relativement accessoire et ne désigne pas le même dispositif. Même si depuis 2017 la procédure d'autorisation unique

en revanche sur le travail de Marthe LUCAS, sur les *Lignes directrices* publiées par le CGDD, sur le rapport sénatorial du 25 avril 2017 et sur le rappel systématique du cadre réglementaire par lequel débutent toutes les études d'impact.

7. LOI n° 2008-757 du 1er août 2008 relative à la responsabilité environnementale et à diverses dispositions d'adaptation au droit communautaire dans le domaine de l'environnement.

8. Ce cadre n'est d'ailleurs que rarement exposé en détails dans les textes et colloques traitant de la compensation écologique

9. C'est à dire, selon l'Article L341-1 du Code forestier, « toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière ».

10. LUCAS, *Étude juridique de la compensation écologique*, op. cit., p. 135.

intègre la réglementation sur le défrichement, les mesures restent distinctes. La prescription d'un boisement compensateur par l'autorité compétente n'est par exemple pas issue d'une évaluation environnementale (ni même d'une étude d'impact) mais est une condition nécessaire et suffisante à la délivrance de autorisation – et donc automatique. Ensuite, même si le « rôle écologique » doit être pris en compte dans la définition du coefficient ou du ratio de compensation, celui ci doit aussi considérer le « rôle économique » et « le rôle social » des boisements. De plus, ces mesures ne visent pas directement à compenser des dommages environnementaux mais à conserver la surface boisée sur le territoire concerné. Les moyens à disposition des aménageurs pour s'acquitter de ces prescriptions permettent d'ailleurs de s'en assurer. En effet, selon les termes employés dans les arrêtés préfectoraux, l'autorisation est subordonnée à la réalisation d'un boisement compensateur d'une surface définie en fonction du coefficient correcteur, *ou* au versement d'une certaine somme d'argent au Fonds Stratégie de la Forêt et du Bois¹¹. Ces opérations de boisement et le versement de la somme correspondante se distinguent donc des opérations de compensation écologique et de l'achat d'unités de compensation auprès de réserves d'actifs naturels en ceci qu'ils n'en partagent ni la procédure ni les objectifs écologiques.

Restent les législations et réglementations prévoyant une compensation *ex ante* dans le cadre des procédures d'autorisation strictement environnementales. Reprenons, pour une rapide analyse quantitative, les mesures environnementales prescrites dans les départements d'Ille-et-Vilaine et de Loire-Atlantique en 2016 et 2017 (Tableau 2.1). Sur les 18 autorisations préfectorales identifiées présentant des mesures environnementales, 10 font référence à l'autorisation au titre de la loi sur l'eau et 14 à la dérogation pour destruction d'espèces protégées. De la même façon, 97% des mesures prescrites le sont dans ces deux cadres réglementaires. Inversement, aucune mesure n'avait été prescrite dans le cadre de la réglementation Natura 2000 ou de la Trame verte et bleue. Les deux premiers cadres (espèces protégées et loi sur l'eau) seront donc plus précisément étudiés en tant que normalité du dispositif de compensation écologique en France, les deux suivant (Natura 2000 et Trame verte et bleue) seront étudiés plus brièvement pour situer les limites d'application de ce dispositif.

La première introduction dans le droit français de la compensation écologique comme contrainte réglementaire effectivement appliquée date de la loi sur l'eau de 1992. Ce texte,

11. « Fonds concourant à des projets d'investissement ou à des actions visant à valoriser des bois et forêts », comme cela est précisé dans les arrêtés préfectoraux. Cette somme est définie dans l'arrêté en fonction des surfaces concernées, du prix du foncier et du boisement. Comme pour signifier le caractère relativement administratif de la procédure, les documents d'engagements que l'aménageur doit signer sont en annexe de l'arrêté préfectoral.

12. PRÉFECTURE DE LOIRE-ATLANTIQUE. *Arrêtés d'autorisation environnementale unique 2017*; PRÉFECTURE D'ILLE-ET-VILAINE. *Arrêtés d'autorisation loi sur l'eau 2016-2017*. Fac-similé des arrêtés d'autorisation loi sur l'eau rendus par la préfecture d'Ille-et-Vilaine au cours de l'année 2017. PRÉFECTURE D'ILLE-ET-VILAINE. *Arrêtés d'autorisation autres 2016-2017*. Fac-similé des arrêtés d'autorisation environnementale rendus par la préfecture d'Ille-et-Vilaine. Les pourcentages sont précisés à titre indicatif mais n'ont aucune valeur statistique étant donné la méthode d'échantillonnage utilisée. Les données brutes sont présentées Appendice A.

Tableau 2.1 – Nombre de prescriptions environnementales et de mesures compensatoires dans les arrêtés d’autorisation des départements d’Ille-et-Vilaine et de Loire-Atlantique en 2016 et 2017 (sources : Sites internet des prefectures d’Ille-et-Vilaine et de Loire-Atlantique)¹².

| Cadre réglementaire | Nbre et %age de dossiers concernés | | Nbre et %age de mesures environnementales prescrites | |
|----------------------|------------------------------------|------|--|------|
| Loi sur l’eau | 10 | 56 % | 46 | 31 % |
| Espèces protégées | 14 | 78 % | 100 | 67 % |
| Défrichement | 1 | 6 % | 2 | 1 % |
| Natura 2000 | 0 | 0 % | 0 | 0 % |
| Trame verte et bleue | 0 | 0 % | 0 | 0 % |
| Sans précision | 1 | 6 % | 3 | 2 % |

bien qu’ayant pour objet « une gestion équilibrée de la ressource en eau » (art. 2), introduit certaines dispositions environnementales puisque cette gestion équilibrée vise, entre autres, à assurer « la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ». L’une des dispositions centrales de cette loi porte sur le régime d’autorisation des aménagements compte tenu de leur impact éventuel sur la ressource en eau. Ainsi, selon l’article 10 :

Sont soumis à autorisation de l’autorité administrative les installations, ouvrages, travaux et activités susceptibles de présenter des dangers pour la santé et la sécurité publique, de nuire au libre écoulement des eaux, de réduire la ressource en eau, d’accroître notablement le risque d’inondation, *de porter atteinte gravement à la qualité ou à la diversité du milieu aquatique*.¹³

Selon le Décret relatif aux procédures d’autorisation prévu par cet article, la demande du pétitionnaire doit comprendre, entre autre :

Un document indiquant [...] les incidences de l’opération sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l’écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement [...]. Ce document précise, s’il y a lieu, *les mesures compensatoires ou correctives envisagées* [...].¹⁴

Deux éléments me semblent importants à noter concernant cette législation. D’un point de vu historique, comme le souligne Marthe LUCAS, « évoquer la compensation des zones humides, c’est revenir aux origines de la compensation sur le plan international »¹⁵. En effet, cette loi de 1992 doit être comprise dans son contexte politique et notamment rapprochée de l’objectif de « no net loss of wetlands » déclaré objectif national aux États-Unis en 1989. De façon plus formelle, la compensation pour les zones humides est introduite pour la première fois dans le droit international en 1971 par la Convention Ramsar sur les zones humides. Selon Marthe LUCAS, ce principe de compensation avait même été formulé antérieurement puisque « c’est à l’International Wildfowl Research Bureau (IWRB) que l’on

13. LOI n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l’eau, *op. cit.*

14. Décret n° 93-742 du 29 mars 1993 relatif aux procédures d’autorisation et de déclaration prévues par l’article 10 de la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l’eau.

15. LUCAS, *Étude juridique de la compensation écologique*, *op. cit.*, p. 140.

doit la proposition en 1965 “d’essayer, en cas d’impérative nécessité, de limiter les pertes autant que possible et de chercher à compenser les pertes inévitables” de zones humides »¹⁶. Ainsi, « sans être exclusivement régie par la Convention Ramsar et ses résolutions, la compensation des zones humides a été fortement influencée par celle-ci »¹⁷.

Le second élément notable concerne le régime réglementaire que cette loi institue : la conservation des zones humides ne passe pas par une protection réglementaire (avec conditions dérogatoires) applicable à un territoire mais par la mise en place d’un régime d’autorisation sous conditions. Le paradigme de protection institué par la loi sur l’eau est donc tout-à-fait différent de celui qui prévalait précédemment *via* notamment la mise en place des parcs et des réserves naturelles ou encore la loi littorale de 1985. Ce cadre réglementaire est en réalité fortement lié à la nature et à la circonscription de ce sur quoi il s’applique. En effet, selon l’art. 2 de cette même loi :

[O]n entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d’eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l’année.¹⁸

Ainsi, la compensation sur les zones humides ne porte pas sur des espaces protégés (comme des sites classés), dont on connaîtrait la liste et la localisation – mais sur *un ensemble de milieux distribués sur le territoire* et définis selon des caractéristiques écologiques. Pratiquement, ce changement de paradigme a une grande importance puisqu’il met l’évaluation environnementale au cœur de la procédure d’autorisation : il ne s’agit pas seulement d’évaluer les impacts potentiels de l’aménagement mais de définir *le régime-même d’autorisation* auquel l’aménagement sera soumis. En effet, mis à part certains éléments bio-géographique évidents (et encore, ne s’agit-il que d’indices permettant d’orienter l’étude à venir), rien ne permet de déterminer *a priori* la présence de zones humides sur l’emprise du projet et le cas échéant leur type et leur localisation – seule l’évaluation environnementale, et notamment les études pédologique et floristiques, permet d’identifier formellement leur présence. Telle que définie dans la loi de 1992, une zone humide ne renvoie pas un espace particulier mais à *un ensemble de conditions* qui peuvent être tout-à-fait locales et dispersées. Cette loi renvoie donc moins aux marais ou aux estuaires (qui sont souvent protégés par ailleurs) qu’aux ripisylves des petits cours d’eau, aux prairies humides ou aux mares qui structurent, par exemple, le bocage de la façade atlantique. En ce sens, il ne faut pas confondre les zones humides telles que définies dans la loi de 1992 (et ses textes d’application) et les zones humides inventoriées au niveau national¹⁹.

16. *Ibid.*, p. 141. La citation est extraite de G. V. T. MATTHEWS, *The Ramsar Convention on Wetlands : its History and Development*, éd. Bureau de Ramsar, Gland, 1993 (ouvrage non consulté).

17. *Ibid.*, p. 140.

18. *LOI n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l’eau, op. cit.*, Cette définition a été précisée par l’Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l’environnement, nous y reviendrons page 218.

19. Ces inventaires nationaux sont largement sous estimés et ne rendent pas compte de la réalité ni de la logique de la réglementation. Ils renvoient plutôt aux zones humides exceptionnelles ou d’importance régionale qu’il conviendrait de protéger formellement.

Ainsi, d'un point de vue réglementaire et écologique, les zones humides constituent en quelque sorte de l'objet paradigmatique du dispositif de compensation écologique : leur protection procède d'un régime d'autorisation portant sur des entités dispersées sur le territoire dont il convient de conserver la surface globale et les fonctions écologiques qu'elles assurent. Si l'on reprend la contradiction de l'échange qui structure ce chapitre, on pourrait formuler la chose ainsi : les zones humides sont des habitats suffisamment importants pour être conservés mais au delà de leurs caractéristiques et de leur localisation particulières, c'est leur surface totale qu'il importe de conserver globalement.

La possibilité de compenser les atteintes aux espèces protégées a été introduite par l'Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations portant sur des espèces protégées. Selon l'art. 4, la décision d'autorisation doit préciser « s'il y a lieu, les mesures d'atténuation ou de compensation mises en oeuvre, ayant des conséquences bénéfiques pour les espèces concernées »²⁰. Cette nouveauté par rapport au précédent Arrêté du 22 décembre 1999²¹ fait suite à la modification de l'art. L411-2 du Code de l'environnement par la loi d'orientation agricole du 5 janvier 2006. Dans son article 86, cette loi élargit les motifs de dérogation, jusque là limités aux raisons scientifiques, aux « raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique »²². Surtout, cet article conditionne la délivrance de la dérogation au fait qu'« il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle », reprenant ainsi terme à terme les conditions énoncées dans la directive « Habitats »²³. Si Marthe LUCAS y voit une introduction « curieuse », cela me semble au contraire aller dans la logique de la compensation écologique comme régime d'autorisation (et non d'interdiction formelle) : les motifs de dérogation sont élargis en même temps qu'est introduite la possibilité de compenser les atteintes aux espèces protégées.

A priori, deux éléments distinguent la réglementation sur les espèces protégées de la loi sur l'eau précédemment évoquée : il s'agit d'un régime de dérogation (à la destruction d'entités protégées) et non d'autorisation, et les espèces sont formellement listées dans les différents arrêtés. Il me semble que ces deux différences formelles méritent d'être discutées. Tout d'abord, régimes d'autorisation et de dérogation sont très difficiles à distinguer dans la réalité des faits. Si réglementairement ces logiques sont différentes, la réalité statistique tend au contraire à les rapprocher. Comme le note Marthe LUCAS, et comme nous le verrons plus en détails page 270 et suivantes :

Les hypothèses de dérogation sensées être rares, les cas de compensation dans ce domaine devraient l'être tout autant. En réalité, cette interprétation semble dé-

20. 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.

21. Arrêté du 22 décembre 1999 fixant les conditions de demande et d'instruction des autorisations exceptionnelles (d'opérations) portant sur des spécimens d'espèces protégées.

22. LOI n° 2006-11 du 5 janvier 2006 d'orientation agricole, *op. cit.*

23. *ibid.*; Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.

mentie par le nombre conséquent de dossiers de demande de dérogation présentés pour avis au Conseil national de protection de la nature (CNPN). [...] N'étant pas obligatoire, la compensation accompagne néanmoins quasi-systématiquement les dérogations accordées. Le CNPN y veille.²⁴

Ensuite, contrairement à la loi sur l'eau, la circonscription de ce sur quoi porte la compensation est ici définie par une liste formelle d'espèces protégées au niveau national et non par des critères écologiques comme pourrait l'être la rareté²⁵. Dans la pratique, cette différence est minime puisque l'aire de répartition de ces espèces ou populations n'est pas précisée et seul l'inventaire naturaliste préalable à évaluation environnementale permet de déterminer la présence ou non de telle ou telle espèce. Ainsi, avec un régime d'autorisation portant sur des entités distribuées sur le territoire qu'il convient de maintenir « dans un état de conservation favorable », on retrouve largement la situation qui prévaut pour les zones humides.

Passons maintenant aux deux derniers cadres réglementaires dans lesquels des mesures de compensation écologique peuvent être exigées auprès de l'aménageur : le réseau Natura 2000 et la trame verte et bleue. Comme leurs noms l'indiquent, ces deux dispositifs environnementaux sont fortement centrés autour des concepts de réseau et de continuité écologique. Le réseau Natura 2000 est un dispositif européen institué par la Directive dite « habitats, faune, flore » de 1992 transposée en France par l'Ordonnance du 11 avril 2001 et le Décret du 20 décembre 2001²⁶. Selon la présentation qu'en fait l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) sur sa page dédiée, il s'agit d'un dispositif s'appuyant sur la Directive dite « Oiseaux » de 1979 et « constitué d'un ensemble de sites naturels, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces de la flore et de la faune sauvage et des milieux naturels qu'ils abritent »²⁷. Ces sites « font l'objet de mesures destinées à conserver ou à rétablir 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 leur délimitation » – mesures consistant notamment en des « contrats Natura 2000 » conclus avec les exploitants agricoles et prenant la forme de mesures agri-environnementales. Le

24. LUCAS, *Étude juridique de la compensation écologique*, op. cit., p. 163.

25. Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire ; Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ; Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ; Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

26. Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, op. cit. ; Ordonnance n° 2001-321 du 11 avril 2001 relative à la transposition de directives communautaires et à la mise en oeuvre de certaines dispositions du droit communautaire dans le domaine de l'environnement ; Décret n° 2001-1216 du 20 décembre 2001 relatif à la gestion des sites Natura 2000 et modifiant le code rural.

27. Plus précisément, le réseau comprend des Zones de Protection Spéciales (ZPS) visant la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » et des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) visant la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la Directive « Habitats » (INPN. *Natura 2000 - Les objectifs d'un réseau européen ambitieux*)

même article précise aussi que ces mesures « tiennent compte des exigences économiques, sociales et culturelles, ainsi que des particularités régionales et locales [et] ne conduisent pas à interdire les activités humaines [...] » (telles les activités de chasses et de pêche). En revanche, « les programmes ou projets de travaux [...] dont la réalisation est de nature à affecter de façon notable un site Natura 2000, font l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site ». Ce même art. L. 414-4, tel que codifié par l'Ordonnance du 11 avril 2001, stipule dans les alinéas suivants que :

L'autorité compétente ne peut autoriser ou approuver un programme ou projet [...] s'il résulte de l'évaluation que sa réalisation porte atteinte à l'état de conservation du site.

Toutefois, lorsqu'il n'existe pas d'autre solution que la réalisation d'un programme ou projet qui est de nature à porter atteinte à l'état de conservation du site, l'autorité compétente peut donner son accord pour des raisons impératives d'intérêt public. Dans ce cas, *elle s'assure que des mesures compensatoires sont prises pour maintenir la cohérence globale du réseau Natura 2000.*

Le dernier alinéa se fait plus restrictif puisqu'il dispose que, lorsque le site abrite un type d'habitat naturel ou une espèce prioritaires, l'accord pour raison impératives d'intérêt public ne peut être donné qu'après avis de la Commission européenne. Enfin, l'article R. 414-23 du Code de l'environnement introduit par le Décret du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000 précise que :

Les mesures compensatoires permettent une compensation efficace et proportionnée au regard de l'atteinte portée aux objectifs de conservation du ou des sites Natura 2000 concernés et du maintien de la cohérence globale du réseau Natura 2000.

Plusieurs éléments peuvent être notés concernant ces dispositions. Tout d'abord, elles concernent les sites classés Natura 2000, c'est à dire les zones de protection spéciale (ZPS) et les zones spéciales de conservation (ZSC). Contrairement aux zones humides et aux espèces protégées, les entités concernées ne sont pas des éléments dispersés sur le territoire et qu'il s'agirait d'inventorier au gré des évaluations environnementales mais de sites formellement répertoriés et localisés. C'est là toute la différence entre les habitats et espèces qui se trouvent en annexe de cette directive (et permettant la désignation des sites) et les sites eux-même. Pour ce qui est des contraintes réglementaires qui s'y appliquent, il ne s'agit nullement d'un gel des activités qui y ont lieu mais d'un régime d'autorisation après évaluation des incidences et prescription de mesures compensatoires le cas échéant. De ce point de vu, le cadre Natura 2000 est assez proche, dans son principe, de celui des zones humides (et, dans les faits, du cadre espèces protégées comme nous venons de le voir). Enfin, l'objectif des mesures compensatoires porte cette fois sur la conservation du site en question et sur « la cohérence globale du réseau Natura 2000 ». Cette nouvelle perspective me semble importante dans la mesure où ces objectifs sont définis différemment et se réfèrent à des échelles plus larges. La réalité de la nature et des objectifs des mesures compensatoires réellement engagées dans ce cadre est difficile à évaluer en raison notamment de l'absence de données disponibles. De fait, comme le note Marthe LUCAS qui s'est elle-même retrouvée confrontée

à ce problème, la compensation dans le cadre Natura 2000 est peu pratiquée. En me basant sur ma connaissance des études réglementaires, l'hypothèse la plus vraisemblable et aussi la plus intéressante pour expliquer ce faible recours à la compensation écologique est pour moi celle d'une réglementation par trop contraignante poussant les aménageurs à éviter les sites Natura 2000 lors de la désignation des zones d'aménagement. Étant donné ce qui vient d'être dit, il me semble que les points critiques de cette réglementation peuvent-être localisés à deux endroits : dans la très forte territorialité des entités concernées et dans le passage de la procédure par les institutions européennes²⁸.

Dernier dispositif intégrant la possibilité d'une compensation écologique, la trame verte et bleue est apparue dans le droit français avec les lois dites Grenelle I et II de 2009 et 2010²⁹. Elle institue la notion de continuité écologique et doit contribuer à « diminuer la fragmentation et la vulnérabilité des habitats naturels et habitats d'espèces et prendre en compte leur déplacement dans le contexte du changement climatique ». Elle est ainsi constituée de l'ensemble des espaces protégés et des zones humides mais aussi des cours d'eau et « corridors écologiques », c'est-à-dire « des espaces naturels ou semi-naturels ainsi que des formations végétales linéaires ou ponctuelles, permettant de relier [c]es espaces »³⁰. Cette trame doit être mise en œuvre au niveau régional *via* des Schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE). Comme le note Marthe LUCAS, la compensation des atteintes à ces continuités écologiques est introduite en même temps que ce dispositif :

[L]es documents de planification et projets relevant du niveau national, et notamment les grandes infrastructures linéaires de l'État et de ses établissements publics [...] précisent les mesures permettant d'éviter, de réduire et, le cas échéant, de compenser les atteintes aux continuités écologiques que la mise en œuvre de ces documents [...] sont susceptibles d'entraîner.³¹

Ce qui est intéressant ici, c'est que les sites n'étant pas eux-même protégés (sinon par ailleurs), la seule contrainte qui porte sur les aménageurs concernant ce dispositif est bien la compensation écologique. En réalité, les atteintes à ce dispositif très peu contraignant n'entraînent que très occasionnellement la réalisation de mesures compensatoires. Cela s'explique tout d'abord, comme indiqué dans la citation précédente, par le fait que cette possibilité ne peut être opposée qu'aux plans et projets des établissements publics – ce qui exclut de fait une grande partie des projets d'aménagements. Ensuite, pour reprendre l'analyse qu'en fait Marthe LUCAS :

Si un mécanisme de compensation a bien été prévu dès la naissance de la trame verte et bleue, aucune modalité n'a en revanche été précisée, quant à l'objet et à l'application des mesures. [...]

28. Étant donné le peu de cas collectés et et la faiblesse de la littérature consultée, il ne s'agit bien entendu que de deux hypothèses se détachant des autres.

29. *LOI n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement*; *LOI n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement*, *op. cit.*

30. *Ibid.*

31. *Ibid.*

En théorie la compensation est susceptible de concerner chacune des fractions de la trame, corridor écologique comme espaces naturels, biodiversité ordinaire comme remarquable. D'une portée « proportionnée », elle ne vise pourtant pas toutes les atteintes portées à la trame verte et bleue mais seulement celles « portées aux continuités écologiques » de cette dernière.³²

Une bonne façon d'analyser la prise en compte de la compensation aux atteintes à la trame verte et bleue est encore d'étudier rapidement un exemple précis. Si l'on prend le cas du Contournement Ouest de Strasbourg (GCO)³³, le premier élément notable est qu'il n'existe pas de dossier dédié à ce dispositif présentant les impacts et les mesures compensatoires afférentes. L'analyse de la trame verte et bleue est incluse dans le dossier espèces protégées dans la partie consacrée au « contexte écologique » (voir page 151 et suivantes). Ensuite, si l'analyse reprend les éléments du SRCE de la région Alsace présentés sur quatre pages avec cartographie, elle est quasiment absente du reste du document. Les deux seules mentions de cette trame se trouvent dans l'annexe 3 présentant le « diagnostic écologique détaillé » concernant les insectes et les chiroptères – et encore ne s'agit-il que du signalement de la présence d'éléments constitutif du SRCE dans les aires concernées. Assez logiquement, la trame verte et bleue n'est donc nullement intégrée à l'étude d'impact et aucune mesure compensatoire ne lui est dédiée, spécifiquement ou non. Contrairement au cadre précédent qui tendait à être trop contraignant, le cadre réglementaire de la trame verte et bleue semble au contraire ne l'être pas assez pour impliquer la mise en œuvre d'une compensation écologique. Si cette possibilité a été introduite dans la loi en même temps que le dispositif, la réglementation est très peu précise sur le sujet et, dans les faits, les dossiers de dérogation ne présentent pas de mesures spécifiquement dédiées – du moins n'en ai-je jamais rencontré.

Pour conclure ce passage en revue des différents cadres introduisant le dispositif de compensation écologique dans le droit français, je résumerais les choses ainsi. D'un point de vue juridique, les mesures compensatoires ne peuvent être exigées par l'autorité compétente que dans le cadre des demandes d'autorisation ou de dérogation environnementales. Ainsi, seules les réglementations sur les zones humides, les espèces protégées et les sites Natura 2000 permettent la prescription de mesures compensatoires. Si l'on regarde cette fois l'application de cette réglementation, il ressort que les réglementations sur les zones humides et les espèces protégées constituent le cadre normal d'application de la compensation écologique en France – ils sont appliqués de manière systématique et concernent l'immense majorité des mesures compensatoires réalisées. À l'inverse, le réseau Natura 2000 et la trame verte et bleue semblent marquer les limites supérieure et inférieure de ce dispositif – le premier tendant à être trop contraignant (les aménageurs cherchant alors à l'éviter), le second étant insuffisamment (empêchant toute exigence formelle). Si l'on regarde la définition juridique des objets sur lesquels portent la quasi-totalité des opérations de compensation

32. LUCAS, *Étude juridique de la compensation écologique*, op. cit., p. 130-131.

33. J'ai choisi cet exemple car il s'agit d'un projet d'infrastructure linéaire porté par l'État et suffisamment récent pour intégrer ce dispositif (notamment *via* l'existence d'un SRCE dans la Région Alsace).

(les zones humides et les espèces protégées), on constate qu'il s'agit d'entités protégées mais faiblement ancrées localement et plutôt distribuées sur le territoire. De plus, d'après les objectifs attendus de ces opérations, il ne s'agit pas de protéger strictement des sites ou des spécimens mais plutôt de conserver globalement des surfaces ou des populations dans des conditions écologiquement favorables. Si l'on regarde les limites de la compensation, la réglementation Natura 2000 semble trop attachée aux sites particuliers – qui sont fortement protégés – alors que la trame verte et bleue semble trop vague d'un point de vue juridique. De la même façon, les réglementations sur les espaces protégés comme les parcs nationaux ne prévoient aucune dérogation contre compensation ; et, inversement, aucune réglementation ne prévoit de compensation pour la destruction d'entités non protégées. Le cadre juridique dans lequel s'inscrit la compensation écologique en France semble ainsi appartenir à un certain intervalle entre d'un côté une nature plutôt ordinaire et non protégée et, de l'autre, une nature plus exceptionnelle et fortement protégée.

D'une certaine façon, pour sortir du cadre juridique et entrer dans celui plus écologique qui va nous intéresser dans la section suivante, on peut résumer les choses ainsi : si les zones humides et les espèces protégées sont menacées par les activités humaines et doivent être protégées, elles ne sont pas exceptionnelles au point que chaque site ou spécimen doive être strictement protégé. Les réglementations introduisant la compensation écologique dans le droit français proposent donc une première résolution de la contradiction de l'échangeabilité que l'on pourrait formuler ainsi : les entités concernées sont suffisamment importantes pour devoir être protégées, mais elles le sont de façon globale.

2.2 *Biodiversity components 2* – APPROCHE ÉCOPAYSAGÈRE

Pour compléter ce qui a été dit à partir de la réglementation sur les zones humides, étudions cette fois plusieurs cas concrets afin d'identifier les espèces sur lesquelles portent les études et les opérations de compensation – et surtout sur lesquelles elles se focalisent. D'un point de vue réglementaire, la dérogation porte sur les espèces protégées présentes sur la zone d'emprise – et seulement celles-ci. Par conséquent, les projets pour lesquels les inventaires n'ont révélé la présence d'aucune espèce protégée ne sont pas soumis à cette dérogation (quelque soit leur impact sur les espèces non protégées). Dans le cas contraire, les mesures d'évitement, de réduction et de compensation doivent concerner l'ensemble de ces espèces sans exception. Il me semble toutefois nécessaire d'approfondir ce point en s'intéressant à présence relative de ces espèces au sein des dossiers.

Le premier élément remarquable lorsque l'on consulte un grand nombre de dossiers ou que l'on participe aux évaluations environnementales concerne la récurrence de certaines espèces au fil des études. S'il y a plusieurs centaines d'espèces protégées au niveau national en France, seule quelques dizaines reviennent très régulièrement dans les dossiers de dérogation, les autres n'apparaissant que rarement dans les inventaires. À titre d'exemple, pour ce qui est des amphibiens, le Crapaud commun (*Bufo bufo*) est quasi-systématiquement présent dans les inventaires, le Crapaud sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*) n'y est presque jamais. Ceci s'explique de plusieurs façons. Tout d'abord, et de façon évidente, cer-

taines espèces sont plus rares que d'autres. Dans un sens, cela explique pourquoi certaines espèces ne sont que très rarement inventoriées. Dans l'autre sens, la présence très fréquente de certaines autres s'explique par le fait suivant : la protection d'une espèce donnée ne signifie pas nécessairement sa rareté. Pour reprendre l'exemple des amphibiens, tous sans exceptions sont inscrits dans l'Arrêté du 19 novembre 2007, alors que certains sont tout-à-fait communs. Ensuite, comme nous le verrons dans la section 3.3, les espaces concernés par les projets d'aménagement sont en réalité peu nombreux et le plus souvent marqués par une certaine banalité paysagère dont la récurrence des mêmes espèces dans les inventaires est une conséquence directe. L'exemple le plus frappant à ce propos est certainement celui des projets éoliens dans le grand bassin parisien : principalement implantés dans des zones de plaine céréalière, les seules espèces inventoriées dont la destruction est soumise à dérogation sont les oiseaux, les amphibiens et les chiroptères *protégés mais communs dans les espaces agricoles*. De plus, les impacts de ces projets étant très spécifiques, seuls les chiroptères et certains rapaces sont en réalité concernés par d'éventuelles opérations de compensation. En conjuguant toutes ces considérations, on comprend pourquoi en France une grande majorité des mesures compensatoires concernent une minorité d'espèces – très classiquement : les amphibiens et certains coléoptères pour les ZAC et la voirie, les chiroptères et certains rapaces pour les projets éoliens, ces différents groupes et certains oiseaux pour les grandes infrastructures.

Si l'on regarde dans le détail la répartition des mesures envisagées entre les espèces, on s'aperçoit que pour chaque dossier, la majorité des mesures compensatoires proposées par l'aménageur sont dédiées à quelques espèces seulement. C'est par exemple le cas du Triton marbré (*Triturus marmoratus*) dans le projet d'aéroport de Notre-Dame-des-Landes ou l'Outarde Cannepetière (*Tetrax tetrax*) pour la LGV-SEA. Il me semble que l'explication à cette focalisation se trouve dans l'écologie de ces espèces³⁴. Du point de vue de leur répartition, ces espèces correspondent à un intervalle tout-à-fait particulier : il s'agit des espèces *assez fréquentes sur le territoire mais dont les populations sont réputées fragmentées ou en déclin régionalement*. L'étude d'impact du projet de Contournement Nîmes-Montpellier (CNM) permet d'étayer ce propos en fournissant quelques éléments chiffrés. Ce dossier évalue en effet une « dette compensatoire » (en hectares) pour chaque espèce, nous donnant de précieuses indications concernant l'attention portée à telle ou telle espèce dans le cadre du projet de compensation. De façon assez paradoxale, la « dette compensatoire » la plus élevée ne concerne pas les espèces dont l'enjeu est réputé « très fort » mais ceux dont l'enjeu

34. Les paragraphes qui vont suivre n'ont aucune prétention écologique. Il ne s'agit pas d'étudier ces espèces selon les outils et méthodes de la science écologique mais de tenter de comprendre ce que ces espèces peuvent avoir de commun au niveau de leur écologie. Les résultats et données présentés ici ne sont pas issues d'une étude bibliographique dédiée mais simplement des éléments donnés dans les dossiers de dérogation eux-mêmes. Je ne commenterai donc ces informations que d'un point de vue agnostique pour éclairer nos affaires de compensation écologique sans me prononcer sur leur réalité écologique – ce qui m'intéresse ici, ce n'est pas l'écologie *réelle* (pourrait-on dire) de ces espèces mais la description qui en est donnée par les bureaux d'étude dans les études d'impact. De même, les quelques études quantitatives qui accompagnent cette analyse ne servent qu'à objectiver certains éléments sans prétendre fournir de résultats exploitables statistiquement par ailleurs. La validation des hypothèses repose toujours principalement sur une analyse qualitative des données recueillies.

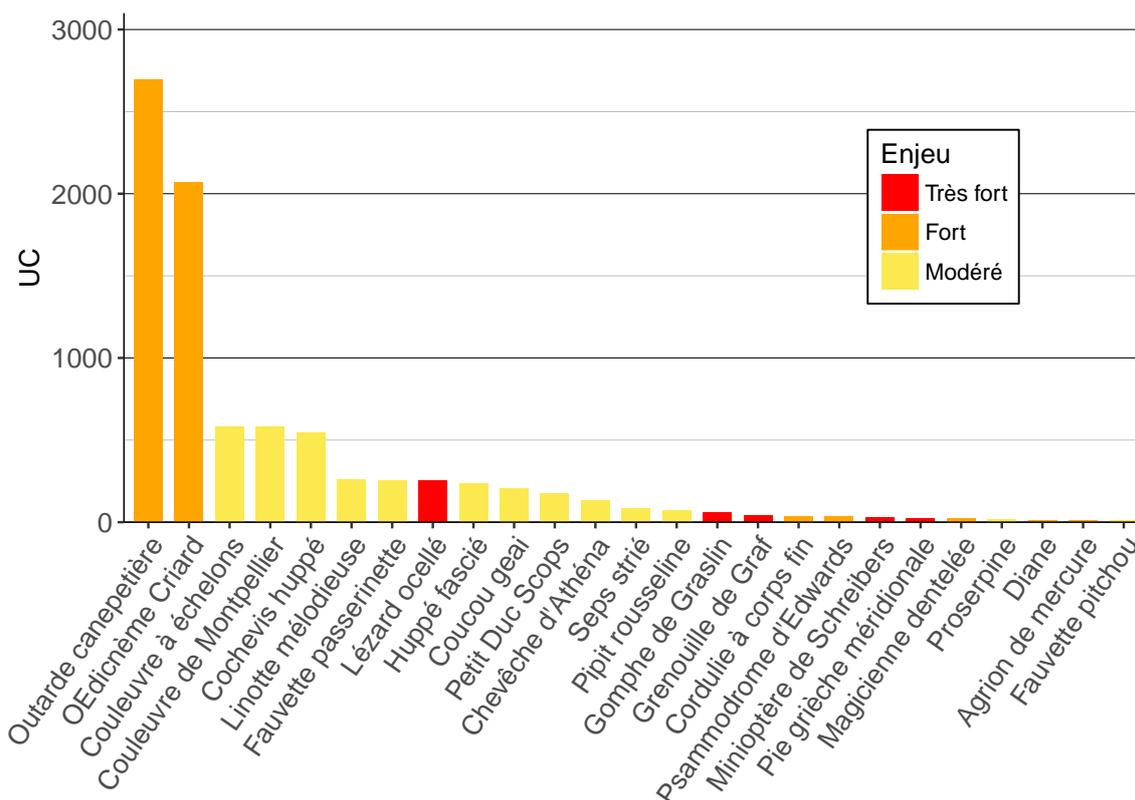


FIGURE 2.1 – « Dette compensatoire (en Unités de Compensation) par espèce » pour le Contournement Nîmes-Montpellier (données : CNM SPP D11-13)³⁵.

est « fort » et « modéré ». Cela s'explique aisément en regardant les surfaces concernées pour ces espèces : les espèces dont l'enjeu est « très fort » sont peu présentes sur la zone d'emprise (quelques dizaines d'hectares tout au plus contre plusieurs centaines pour les autres). Si l'on regarde plus précisément le chiffrage proposé par le bureau d'étude, plus de la moitié de la « dette compensatoire » correspond à deux espèces : l'Outarde canepetière et l'Édicnème criard (2695 et 2068,5 ha sur 8457, respectivement) – les autres étant loin derrière (Figure 2.1). Ces oiseaux de plaine sont régulièrement des enjeux forts des études d'impact dans la moitié Sud de la France (l'outarde est par exemple l'enjeu principal de la LGV-SEA). Si l'on regarde leur répartition, ces deux espèces ont une aire de dispersion relativement large (bassin méditerranéen pour l'Outarde, Europe pour l'Édicnème) mais dont les populations sont localement menacées ou en forte régression³⁶. On retrouve cette caractéristique pour la plupart des autres espèces concentrant les mesures compensatoires. Si l'on regarde cette fois le chiffrage de la compensation par habitat, il apparaît que l'immense majorité des surfaces concernées consistent en « milieu ouvert et/ou agricole » (3070,9 ha sur 3279 – CNM SPP D14). Cela n'a rien de surprenant puisqu'il s'agit à la fois de l'habitat principal des espèces précédemment citées et du milieu le plus représenté

36. La fiche espèce de l'Outarde indique que l'espèce est « en danger au niveau national (liste rouge nationale) [et] a régressé de plus de 80% en seulement 20 ans ». Celle de l'Édicnème indique que hors de Russie, « [l'espèce] accuse un déclin prononcé, particulièrement dans le Nord de sa distribution du fait de l'évolution des pratiques agricoles et de la disparition de ses habitats naturels ou semi naturels » (CNM SPP B166-173).

dans la zone d'étude (3198.5 ha sur les 4003,3 de la DUP – CNM SPP B24). Il me semble toutefois nécessaire d'aller au delà de cette simple corrélation surfacique et de s'intéresser cette fois à l'écologie des espèces sur lesquelles se focalisent les études d'impact.

Prenons pour ce faire le cas du projet de Contournement Ouest de Strasbourg (COS). Parmi les espèces protégées inventoriées, sept sont réputées avoir un enjeu « fort » sur l'emprise du projet. Comme dans le projet d'aéroport de Notre-Dame-des-Landes, on retrouve le Triton crêté – espèce ayant très fréquemment un enjeu élevé. Les autres sont moins fréquentes dans les dossiers de dérogation car plutôt alsaciennes (région écologiquement rattachée à l'espace rhénan). Si l'on se penche sur leur écologie, celle-ci peut sembler très surprenante pour des espèces protégées, patrimoniales et ayant les enjeux écologiques les plus élevés parmi les espèces inventoriées (tableau 2.2). En effet, parmi ces espèces, cinq fréquentent des habitats anthropisés voire fortement anthropisés dont deux exclusivement (le Crapaud vert et le Grand hamster). Plus encore, ces deux dernières espèces font l'objet de plans d'action nationaux et régionaux et constituent les enjeux les plus importants du dossier réglementaire. Le cas du Crapaud vert est à ce titre particulièrement symptomatique puisqu'il constitue le second plus grand enjeu de ce dossier, alors même que sur l'emprise il fréquente principalement les milieux les plus anthropisés qui soient, à savoir les bassins et fossés autoroutiers³⁸. Il en va de même pour le Triton crêté dont les effectifs les plus importants ont été trouvés au milieu d'une ZAC. En accord avec la méthode employée, ces inventaires ont logiquement conduit à qualifier de « très fort » les enjeux écologiques des bassins, fossés et boisements de l'échangeur sud de l'A352 et de la Zone d'Activités de la Plaine de la Bruche (GCO SPP 154) – espaces pourtant les plus anthropisés de la zone d'emprise. Le cas de ces deux espèces dont les populations relictuelles survivent dans une plaine très fortement anthropisée est certes particulier mais n'en reste pas moins révélateur de la réalité écologique des espèces et des habitats sur lesquels porte la compensation écologique en France. Par exemple, l'enjeu principal des projets éoliens, outre les chiroptères, porte sur les busards. Ces espèces de rapaces inféodées aux milieux ouverts et aux zones humides (comme les roselières) et réputées « patrimoniales » ont trouvé refuge dans les zones de grande culture céréalière qui constituent désormais leurs terrains de chasse et de nidification. Les trois espèces de busards présentes en France (Busard cendré (*Circus pygargus*), Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*), Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*)) sont toutes classées « vulnérable » et présentes en Annexe I de la Directive « Oiseaux » mais sont très répandues sur le territoire, notamment dans les plaines agricoles³⁹. Les in-

37. Tout ces éléments sont des citations tirées des fiches espèces du dossier de dérogation espèces protégées du projet (GCO SPP 306 à 322).

38. Précisons que ce cas n'a rien d'exceptionnel. Comme mentionné dans un court article de la revue professionnelle *Espaces naturels*, la Linaire couchée, espèce notamment inféodée au ballast ferroviaire et protégée en Nord Pas-de-Calais, a fait l'objet de mesures compensatoires expérimentales favorisant « sa réimplantation et son développement dans un contexte très artificiel, avec l'aménagement, dans les emprises ferroviaires et aux abords directs de la voie renouvelée, de zones de compensation constituées de ballast neuf, de ballast usagé et de sable ». (GABILLARD, François. « Dérogation sur les espèces protégées : contrôler la compensation ». *Espaces naturels* 50 (2015)).

39. Je ne parle pas des effectifs des populations mais bien de leurs aires de répartition. Notons que ces espèces font l'objet de différents programmes de suivi portés par les associations naturalistes comme la LPO.

Tableau 2.2 – Écologie des espèces pour lesquelles une dérogation a été demandée dans le cadre du projet de Contournement Ouest de Strasbourg et ayant un enjeu « fort » pour le projet ³⁷.

| Espèces | Habitats et écologie | Menaces |
|---|---|--|
| Azuré des paluds ou de la Sanguisorbe (<i>Maculinea Nausithous</i>) | En Alsace, prairies humides à Molinie, bas-marais calcaires, prairies mésophiles à Sanguisorbe officinale. | Les raisons sont multiples et toutes directement liées à l'évolution des paysages agricoles, à l'intensification ou à l'abandon des pratiques agricoles, à l'assèchement des zones humides et à la consommation d'espaces naturels. |
| Cuivré des marais (<i>Lycaena dispar</i>) | Milieus ouverts et humides de plaine (marais, prairies humides, près à litière et également en bordure de ruisseaux et de fossés humides). | Les menaces sur l'espèce sont la diminution des habitats humides favorables par l'assèchement des zones humides; l'intensification de l'agriculture; la plantation des milieux ouverts; l'aménagement du territoire (imperméabilisation, remblais, drainage...). |
| Crapaud vert (<i>Bufo viridis</i>) | Espèce typique de plaine. En Alsace, se reproduit que dans les milieux secondaires ayant subi une influence anthropique : mares de carrières, bassins urbains et routiers, ornières agricoles, occasionnellement prairies inondées. | Suite à la disparition de son habitat naturel, le Crapaud vert a finalement trouvé refuge dans des sites secondaires fortement anthropisés. |
| Triton Crêté (<i>Tritus cristatus</i>) | Zones d'eau stagnantes couvrant une grande surface. On le retrouve dans de nombreux milieux artificiels comme les bassins de carrières et de gravières, les fossés de drainage, les trous de bombe. | Parmi les facteurs les plus importants, on remarque la destruction des habitats de reproduction, notamment par l'assèchement des mares et étangs. |
| Murin à oreilles échan-crées (<i>Myotis emarginatus</i>) | Présent dans les milieux boisés feuillus, les vallées de basse altitude, les milieux ruraux, les parcs et jardins. Essentiellement cavernicole. En été, les nurseries se réfugient dans des combles. | Collisions et réaménagement des combles. |
| Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>) | Milieus mixtes quels qu'ils soient. En hiver, se trouve entre l'isolation et les toitures, dans les greniers frais, dans les églises. | Rénovation des habitats et prédation (chat domestique notamment). |
| Grand Hamster (<i>Cricetus cricetus</i>) | Espèce inféodée à des milieux naturels ouverts qui a trouvé des milieux de substitution dans les cultures fourragères (luzerne, trèfle) et les céréales d'hiver (blé, orge). | La principale cause de disparition de l'espèce est due à la disparition de ses habitats, notamment par la modifications des pratiques agricoles (maïsiculture), la régression des surfaces fourragères et l'urbanisation et la fragmentation du milieu. |

ventaires dédiés révèlent ainsi quasi-systématiquement leur présence qui peut, selon les cas, donner lieu à la réalisation de mesures compensatoires – souvent les seules proposées par l'aménageur⁴⁰. Si l'on s'intéresse aux autres espèces présentant en enjeu « fort » dans le cadre du GCO, celles-ci ont une écologie certes moins anthropique mais tout autant liée aux activités humaines et notamment aux pratiques agricoles. C'est le cas de l'Azuré de la sanguisorbe, petit papillon dont les populations relictuelles se trouvent dans les prairies pâturées. De même, les deux espèces de chauves-souris dont il est ici question, tout à fait représentatives des espèces inventoriées sur le site, fréquentent habituellement les espaces agricoles ou péri-urbains mais surtout hibernent préférentiellement dans les espaces bâtis.

Bien entendu, cette étude s'appuyant sur la lecture d'un certain nombre de dossiers d'ampleur nationale ou régionale nous permet de cerner les grandes tendances mais n'épuise pas l'ensemble des cas de figure possibles. Prenons donc, pour finir, le dossier très contesté du projet d'aéroport de Notre-Dame-des-Landes et de celui du barrage de Sivens – afin de tester les limites du domaine de la compensation en France⁴¹. Comme le note le bureau d'étude Biotope dans le dossier espèces protégées, l'emprise du projet d'aéroport se situe sur un bocage humide relictuel qui « constitue un site écologique remarquable, présentant un grand intérêt pour la faune, la flore et les milieux naturels » (NDDL SPP A239). Concernant les espèces protégées, on retrouve sensiblement les mêmes éléments qu'évoqués précédemment, à savoir des espèces protégées patrimoniales assez communes⁴². Pour ce qui est du dossier loi sur l'eau, la chose semble en revanche plus complexe. Si l'autorisation loi sur l'eau a bien été donnée suite à l'enquête publique, les conclusions rendues par le « collège d'experts scientifiques relatif à l'évaluation de la méthode de compensation des incidences sur les zones humides » ne vont pas dans le même sens⁴³. Après avoir présenté les enjeux écologiques de la zone d'emprise, la méthode d'évaluation retenue et l'opération de compensation envisagée par l'aménageur, les « experts scientifiques » concluent :

Le complexe de zones humides de Notre-Dame-des-Landes est-il compensable dans l'absolu? Si on entend par compenser « recréer ou restaurer des surfaces équivalentes sur le plan fonctionnel », *la tâche est probablement irréalisable*. Le site occupe en effet une position de plateau en tête de bassin, avec un fonc-

40. Ces mesures consistent en la mise en jachère ou en prairie fauchée d'une ou plusieurs parcelles dédiées pour quelques hectares tout-au-plus. Ces parcelles sont typiquement en limite d'exploitations et déjà peu ou pas exploitées. Des discussions que j'ai pu avoir lors de mon stage en bureau d'étude, la pertinence et l'efficacité de ces mesures sont fortement mises en doute par ceux-là même qui les proposent – et font d'ailleurs l'objet de plaisanterie sûrement méritées.

41. Il ne s'agit pas ici de s'appuyer sur les arrêtés d'autorisation – qui obéissent à d'autres logiques – mais sur les avis rendus par les organismes consultés. Que les projets aient été ou non abandonnés n'est ici que secondaire, seules les considérations d'ordre écologique retiendront notre attention – nous étudierons la question du caractère *réellement* compensable des entités dans la troisième partie de cette thèse

42. Parmi les espèces présentant un enjeu « fort » ou « majeur », seules deux sont rares dans le département (le Lézard vivipare (*Zootoca vivipara*) et la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*))

43. Ce collège d'experts scientifiques a été annoncé par communiqué de presse le 30 novembre 2012 après l'échec de l'expulsion de la ZAD lors de l'Opération César et officiellement mis en place le 21 décembre 2012 par arrêté préfectoral. Selon cet arrêté, sa mission est « d'évaluer la méthode de compensation des incidences sur les zones humides proposées dans le projet de plate-forme aéroportuaire » (nous reviendrons sur cette séquence dans la troisième partie de cette thèse).

tionnement hydrologique et biogéochimique *particulier* qui a engendré [...] des habitats *remarquables*, occupés par des espèces non pas exceptionnelles mais à forte valeur patrimoniale, dont l'ensemble présente une *grande originalité*. [...] Aussi, créer ou restaurer un tel complexe d'écosystèmes à l'identique ne paraît pas possible, par *l'absence de territoires équivalents disponibles avec la même position géographique*. À titre d'exemple : parmi les habitats humides présents, trois d'entre eux au moins sont reconnus « d'intérêt communautaire » [...] et sont en forte régression sur l'ensemble du territoire français. Évalués comme étant en état de conservation « défavorable/mauvais » dans le domaine biogéographique atlantique [...], ils se situent vraisemblablement à la limite des potentialités de restauration et donc *à la limite de l'acceptabilité de leur destruction*.⁴⁴

Bien que ce rapport ne soit que consultatif, les conclusions qui y sont formulées nous renseignent sur les limites de la compensation écologique en France. Ici les entités concernées, quelle que soit leur échelle, sont réputées « particulières », « remarquables » ou présentant une « grande originalité » – tout le contraire des espèces précédentes qui étaient protégées mais plutôt communes. De la même façon, la possibilité d'une compensation est limitée par le domaine biogéographique concerné (ici la façade atlantique Nord).

Ces éléments semblent confirmés par le second cas limite étudié : le projet de barrage à Sivens – projet finalement abandonné suite à la très forte contestation du projet au cours de laquelle un opposant a été tué par les forces de l'ordre. Cette fois, l'avis rendu par le CNPN a lui-même été défavorable au projet. En cause, l'insuffisance des études faunistiques, une sous-évaluation des impacts et des mesures compensatoires « présentant un caractère hypothétique, voire inadéquat »⁴⁵. Plus encore, l'avis précise que « [les] propositions de restaurer des zones humides, en dehors de la vallée [...], est certainement une bonne mesure d'accompagnement du projet, mais ne compense pas la disparition de *la seule zone humide majeure de la vallée* »⁴⁶. Les membres du CNPN formulent donc, dans cet avis négatif, l'idée d'une entité ayant un caractère unique, qui vaudrait pour elle-même et qui ne saurait être remplacée par quelque chose d'autre ailleurs. On retrouve ici une formulation des « limites de la compensation » relativement proche de sa formulation normative exposée en introduction – reposant sur des caractères intrinsèques des entités, notamment leur écologie et leur unicité. Toutefois, le caractère « exceptionnel » ou au contraire « banal » des espaces concernés n'est pas forcément évident et fait souvent l'objet de débats. Si l'on reprend l'exemple du projet d'aéroport de Notre-Dame-des-Landes, on a d'un côté les Naturalistes en lutte pour lequel-le-s « ce réservoir de biodiversité [a] un rôle fondamental à l'échelle départementale » et de l'autre la Dreal selon laquelle « on n'est pas en train de détruire un réservoir extra-ordinaire »⁴⁷. Ainsi, le caractère « incompensable » des projets et de leurs

44. DE BILLY, V. et al. *Rapport du collège d'experts scientifiques relatif à l'évaluation de la méthode de compensation des incidences sur les zones humides*. Avr. 2013, p.55-56, souligné par moi.

45. CONSEIL NATIONAL DE LA PROTECTION DE LA NATURE (CNPN). *Avis sur la demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées pour le barrage de Sivens*. 16 avr. 2013.

46. *Ibid.*, souligné par moi.

47. DÉCOMPENSEURS EN LUTTE. *Lettre ouverte au Comité d'expertise scientifique dans le cadre de la Procédure d'autorisation au titre de la loi sur l'eau pour le projet d'« Aéroport du Grand Ouest » à Notre-*

impacts ne semble pas tant inscrit dans leur matérialité que l'objet d'une lutte sémantique entre opposants et partisans des projets.

Cette rapide analyse des espèces principalement visées par les opérations de compensation en France permet de compléter certaines conclusions formulées précédemment. Tout d'abord, elle prolonge l'analyse écologique concluant la section précédente : les espèces décrites ici sont bien *des entités protégées mais largement réparties sur le territoire et dont il convient de conserver globalement les effectifs*. Les espèces rares sur le territoire sont en effet rarement inventoriées et surtout le plus souvent inféodées à des conditions écologiques particulières pouvant amener à un classement du site concerné (c'est le cas par exemple du Ganga cata sur le *Coussoul*, dans la Crau). Du point de vue écologique, on retrouve un intervalle assez semblable à celui décrit précédemment entre une nature ordinaire non protégée et une nature plus rare et unique plus fortement protégée. Ensuite, cette analyse tend à démontrer que les entités ciblées par la compensation écologique ne sont pas seulement fréquentes en terme d'effectifs de populations mais *largement liées aux activités humaines* – notamment agricoles – et dont les usages tendent à disparaître. Cette conclusion formulée à partir d'une étude de la faune visée par les mesures compensatoires aurait tout aussi bien pu être tirée à partir des dossiers loi sur l'eau. En effet, la plupart des zones humides concernées par la compensation (celles réputées ordinaires, donc) sont elles-mêmes très souvent liées aux activités agricoles traditionnelles – comme les prairies humides pâturées ou les mares servant à abreuver les troupeaux dans le bocage. Cette analyse complète donc aussi celle que l'on avait laissée en suspens aux sections 1.1 et 1.3 concernant la nature des mesures compensatoires : les opérations de compensation associées à des mesures agri-environnementales ne consistent pas seulement à stabiliser les dynamiques écologiques mais plus encore à *perpétuer des pratiques agricoles en perdition et à maintenir les habitats écologiques qui leurs sont associés*. Si l'on reprend les exemples fournis dans ces deux sections, c'est très classiquement le cas des plantations de haies et creusements de mares permettant de reconstituer des éléments d'un bocage qui tend à disparaître de certaines régions au profit d'une agriculture plus intensive. C'est aussi le cas de la mise en pâturage d'ovins permettant de maintenir les habitats typiques des paysages pastoraux en forte régression.

2.3 DÉFINITION DES GAINS ET DES PERTES – CATÉGORISATION, HIÉRARCHISATION ET DOMAINE D'ÉQUIVALENCE

Passons, dans les deux sections à venir, à la conceptualisation des impacts (positifs et négatifs) résultant des mesures et des aménagements (le plus souvent qualifiés respectivement de « gains » et de « pertes »). Si les impacts positifs et négatifs doivent être réputés équivalents, ils ne le sont pas dans l'absolu – mais seulement réduits à certaines qualités par lesquelles ils peuvent entrer dans des rapports de proportion. Ce que je souhaite étudier

Dame-Des-Landes. 6 mar. 2013 ; OLIVEREAU, Francis. In : *Colloque Gaié : Mieux comprendre la compensation écologique : objectifs et méthodes*. Gaié, Natureparif. 12 déc. 2013.

dans les pages qui suivent est la manière dont les opérateurs de compensation définissent ces impacts de façon à ce qu'ils puissent être comparés. Dans un langage plus épistémologique, il s'agit d'étudier *l'espace de commensurabilité* produit dans le cadre du dispositif de compensation écologique. En effet, au delà des espèces et des espaces qu'il s'agit de compenser prioritairement, la question qui se pose immédiatement est celle de la mise en équivalence de ces espèces et de ces espaces. Si l'on prend par exemple la compensation pour défrichement, celle-ci se présente comme une disposition réglementaire exigeant que tout déboisement définitif soit « compensé » par un reboisement sur une surface deux fois plus importante que la première (art. L341-6 du Code forestier). Conceptuellement, l'équivalence repose ici sur l'identité des zones boisées, abstraction faite de la nature des boisements en question. D'un point de vue comptable, l'équivalence repose sur un rapport surfacique, la plantation de deux hectares devant compenser le défrichement d'un hectare. Dans ce cas extrêmement simple, l'espace de commensurabilité dédié ne nécessite pas d'effort conceptuel particulier, les boisements étant simplement définis comme les zones d'exploitation forestières et les surfaces selon le système métrique usuel. Cette compensation particulièrement simple répond assez bien à son objectif de préservation des surfaces boisées en France. La situation est bien évidemment beaucoup plus complexe concernant la compensation dite « écologique » pour laquelle l'effort conceptuel à fournir pour produire l'espace de commensurabilité est substantiel (tant en terme de qualification des entités concernées que de leur quantification). S'il arrive que la compensation écologique repose sur une méthode compensatoire aussi simple (citons par exemple la compensation de la destruction d'1 ha de zone humide par la restauration de 2 ha de zone humide prévue dans certains SDAGE), il ne s'agit que de méthodes par défaut qui ne satisfont que très imparfaitement au réquisit d'équivalence écologique entre les gains et les pertes. À partir de plusieurs exemples concrets, je propose d'analyser les différentes catégories et métriques proposées par les opérateurs afin de *produire l'espace conceptuel dans lequel les impacts positifs et négatifs peuvent être réputés équivalents*. Dans un premier temps, nous nous intéresserons à la définition des gains et des pertes, aux concepts mobilisés par les opérateurs et leurs conséquences sur la mise en place du dispositif de compensation écologique. Dans un second temps, nous analyserons les méthodes d'équivalences permettant, le cas échéant, de quantifier les gains et les pertes. Nous aurons alors une attention particulière pour la forme des concepts utilisés et l'intérêt de celles-ci dans les usages qu'elles permettent dans leur mobilisation par les opérateurs de compensation. Comme nous le verrons, ces deux moments sont en réalité extrêmement difficiles à distinguer dans la pratique observable en bureau d'étude – et forment plutôt une sorte de *continuum* avec différents « glissements » que l'on tentera d'identifier et d'analyser.

S'intéresser à la réserve d'actifs naturels de Cossure peut être un bon moyen de comprendre toute la différence qu'il y a entre les approches écopaysagères abordées précédemment et la question de l'équivalence écologique qui nous intéresse présentement. Cette opération expérimentale de « compensation par l'offre » mise en place par le CDC Biodiversité dans la plaine de la Crau (voir page 70 et suivantes) a en effet l'avantage de poser explicitement (grâce aux débats et aux communications qui participent de l'expérimenta-

tion) la problématique soulevée par la *mise en équivalence écologique* et les moyens d'y satisfaire. Écologiquement, cet espace est caractérisé par un habitat steppique spécifique et d'une très grande richesse floristique – le *coussoul*, héritage d'une situation géophysique très particulière et d'une activité pastorale pluri-millénaire. Cet habitat unique en Europe est devenu si rare et menacé que les arrêtés de protection le concernant sont extrêmement stricts et interdisent toute destruction et donc la possibilité d'une compensation (sinon dans le cadre très spécifique de la « responsabilité environnementale »). Pour reprendre l'analyse développée dans les deux sections précédentes, le *coussoul* ne se situe pas dans l'intervalle des habitats qu'il convient de compenser. Il semble alors tout à fait paradoxal de créer la première réserve d'actifs naturels de France sur la base d'un habitat (le *coussoul*) qui n'est justement pas à vendre. C'est que précisément, si la reconstitution d'un *coussoul* originel peut constituer un des objectifs écologiques à long terme, il ne s'agit pas d'un objectif immédiat, et encore moins du support de valorisation des unités de compensation. En effet, tel que formulé par le directeur de la CDC Biodiversité, « l'objectif est [...] la réhabilitation d'une fonction de l'écosystème, c'est-à-dire *la capacité d'accueil des oiseaux steppiques* »⁴⁸. Ainsi, ce que la RAN de Cossure vend aux aménageurs, ce ne sont pas des « crédits *coussoul* » mais plutôt des « crédits Outardes » servant à compenser les impacts résiduels sur les populations et les habitats de cette espèce protégées – espèce patrimoniale paradigmatique de la compensation écologique en France (voir page 106 et suivantes). Si la formulation retenue dans la convention permet de définir un objectif intégrant l'intervalle éco-paysagé caractérisé dans les sections précédentes, elle précise aussi sur quelle base écologique un impact pourrait être compensé par l'achat de crédits auprès de la RAN. En effet, ce ne sont pas tant les habitats qui sont restaurés que *la fonction écologique qu'ils supportent* (ci-devant « capacité d'accueil des oiseaux steppiques »). Cette conceptualisation des espaces et des habitats sur la base des fonctions écologiques supportées est en réalité absolument centrale dans la mise en place de la compensation écologique – et d'ailleurs à la base d'une majorité des dossiers « espèces protégées » rencontrés au cours de cette thèse. Elle permet en effet de s'abstraire de la matérialité propre des habitats pour se focaliser sur les fonctions qu'ils remplissent au sein des écosystèmes considérés. Ainsi, ce que la RAN des *Coussouls* de Crau vend aux aménageurs, ce n'est pas tant une surface d'un habitat patrimonial donné (même si cela reste possible) qu'une surface d'habitat favorable aux Outardes canepetières. C'est d'ailleurs cette conception de l'espace et des habitats qui permet de justifier l'ensemble des règles d'équivalences applicables pour cette réserve d'actifs naturels – et surtout de leur évolution dans le temps.

Sans être très précis, les critères permettant de « définir une *équivalence territoriale et écologique* entre les gains écologiques de l'opération et [les pertes] »⁴⁹ sont ici précisés

48. ROUVIÈRE, Lôra et THIÉVENT, Philippe. « Restaurer un écosystème unique en Europe : le secteur privé comme levier de développement d'un projet de territoire fondé sur la restauration de la biodiversité : Retour d'expérience sur l'opération Cossure, première expérimentation d'un dispositif de compensation par l'offre en France ». In : *Restoring Life on Earth : Private-sector Experiences in Land Reclamation and Ecosystem Recovery*. T. 88. 2016, souligné par moi.

49. MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER et CDC BIODIVERSITÉ, *Convention relative à l'opération expérimentale Cossure 2010-2016*, op. cit., souligné par

dans la convention liant le ministère à l'opérateur (dans la section « détermination de l'équivalence ») :

- les habitats et espèces visées [...] doivent être les mêmes que les habitats et espèces impactés par un projet [...];
- les opérations [...] doivent pouvoir servir à compenser des impacts visant des habitats ou espèces présents sur le site expérimental au moment de l'instruction du projet, ou dont le retour sur le site à brève échéance est assuré;
- les opérations [...] ne peuvent servir à compenser que des impacts situés sur des terrains suffisamment connectés écologiquement avec le site [...].⁵⁰

Dans les faits, ces règles d'équivalence ont connu diverses interprétations et évolutions dans le temps. Tout d'abord, la CDC Biodiversité a tenté d'élargir l'équivalence géographique de la RAN afin de pouvoir compenser des impacts à plusieurs centaines de kilomètres du site. Cette proposition (finalement non retenue par l'autorité environnementale) repose sur une motion du Comité scientifique justifiant ainsi la chose :

le Comité Scientifique de CDC Biodiversité, se fondant sur les études réalisées sur l'Outarde canepetière, estime que la RAN de Cossure représente une action pouvant compenser les impacts résiduels affectant les populations d'Outarde canepetière réparties entre l'Aude et les Alpes de Haute Provence. Cette éligibilité reconnaît l'existence chez l'Outarde canepetière d'une métapopulation sédentaire méditerranéenne et de flux avérés d'individus entre des populations locales, et notamment entre les populations de Crau sèche, des Costières de Nîmes et d'Aix en Provence.⁵¹

Une double lecture de cet argumentaire peut être proposée. D'un côté, l'analyse en terme de population répond parfaitement aux exigences réglementaires prévoyant que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, *des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle* (art. L411-2 du Code de l'environnement). De l'autre, cette approche permet de s'affranchir, le cas échéant, de la localisation des espaces et des espèces considérées. Si les outardes présentes dans les Costières de Nîmes et en plaine de la Crau appartiennent à la même population, il peut être légitime de penser qu'il est possible de compenser par des opérations menées dans les Bouches-du-Rhône des impacts engendrés dans le Gard – et d'y vendre les crédits afférents aux aménageurs qui en ont besoin⁵². Le domaine d'équivalence (au sens géographique du terme) est ici défini par le territoire couvert par la population donnée – ou, plus précisément, *par ce que recouvre la notion écologique de « population »*. En effet, cette catégorie n'a rien de naturel et définir les Outardes de la Crau et des Costières comme appartenant ou non à la même population

moi.

50. *Ibid.*, p. 8.

51. CDC BIODIVERSITÉ. *Motion du Comité Scientifique de CDC Biodiversité relative à l'équivalence écologique et territoriale de la réserve d'actifs naturels de Cossure*. 19 nov. 2009.

52. Cet exemple mentionné par le Comité scientifique n'a rien d'innocent et correspond à une proposition faite de compenser des impacts du Contournement Nîmes-Montpellier par des achats de crédits auprès de la RAN de Cossure CHABRAN, Fanny. « Etat de L'art de La Compensation Écologique. Le Cas de La Première Réserve d'Actifs Naturels : Le Projet Cossure ». Mém.de mast. ISARA-Lyon, 2011, p. 35-36.

n'a rien de trivial (se mélangent-elles régulièrement ? sont-elles différentes génétiquement ? fréquentent-elles les mêmes territoires ? ont-elles les mêmes comportements ?...) et permet de justifier ou non une extension géographique du domaine d'équivalence (*i.e.*, de vendre des crédits à des maître d'ouvrage situés à une plus grande distance de la RAN).

Ensuite, comme le notent des chercheur·e·s ayant étudié cette opération, « une nouvelle espèce, le lézard ocellé, a été ajoutée comme espèce compensable par la RAN de Cossure et pouvant ainsi être mobilisée dans le dimensionnement des besoins compensatoires [...], alors que cette espèce ne se trouvait pas sur le site de la RAN au moment de l'instruction du dossier »⁵³. Si l'on considère que le retour de cette espèce sur le site à brève échéance est assuré, cette élargissement de l'équivalence est conforme aux dispositions de la convention encadrant cette opération (et il ne nous revient pas ici d'en juger). Mais, au delà de l'aspect réglementaire de la chose, il faut s'intéresser à ce qui peut justifier cette disposition. Il faut alors en revenir à la formulation des objectifs à savoir la réhabilitation des fonctions écologique, et plus précisément de la capacité d'accueil pour les espèces inféodés au milieu steppique. Dans le cas de la RAN de Cossure, cette approche présente le double avantage de dispenser l'opérateur d'avoir à recréer du *coussoul* (ce qui serait extrêmement compliqué sinon hypothétique) et surtout de lui permettre de vendre des crédits pour des espèces qui ne sont pas présentes sur le site *mais dont la « capacité d'accueil » a été restaurée*. Dans cette conception des habitats et des espaces, l'espèce peut très bien être absente du site, *la fonction d'accueil demeure*. Ainsi, ce qui permet à l'opérateur de vendre des unités de compensation n'est ni la recréation du *coussoul* ni la réimplantation des espèces cibles mais uniquement de *recréer la fonction d'habitat* pour les espèces typiques de la Crau sèche – indépendamment de la recolonisation effective de cet habitat par les espèces en question. Cette approche fonctionnelle offre enfin un dernier avantage à l'opérateur : si le nombre des espèces protégées présentes sur un site est clairement dénombrable à un moment donné, il n'en est rien des fonctions écologiques dont la liste peut être étendue *ad libitum*. Comme le notait déjà Paul GOLDSTEIN dans un article de 1999 sur les « buzzwords » de l'écologie contemporaine,

La liste des processus et des fonctions écosystémiques possibles n'est limitée ni par les innombrables définitions possibles d'« écosystème » ni par les considérations écologiques. Les propriétés supposément associées aux écosystèmes ne trouveront leur limite que dans les insuffisances de la langue et de l'imagination des écologues.⁵⁴

Cette analyse est parfaitement applicable à la compensation écologique et notamment au cas présent dans lequel l'opérateur de la RAN a un temps « envisagé [...] d'élargir les critères d'équivalences à des impacts qui porteraient par exemple atteinte aux continuités écologiques de type trames vertes et bleues »⁵⁵.

53. CALVET et al., « La Réserve d'Actifs Naturels : une nouvelle forme d'organisation pour la préservation de la biodiversité en France ? », *op. cit.*, p. 112.

54. GOLDSTEIN, Paul Z. « Functional Ecosystems and Biodiversity Buzzwords ». *Conservation Biology* 13.2 (1999), traduit par moi.

55. CALVET et al., « La Réserve d'Actifs Naturels : une nouvelle forme d'organisation pour la préservation de la biodiversité en France ? », *op. cit.*, p. 113.

Ce premier exemple nous permet ainsi de mieux comprendre la conceptualisation des espaces en question mais aussi les glissements et évolutions conceptuelles. Tout d'abord, un habitat défini par son assemblage floristique spécifique a finalement été réduit à une fonction d'accueil pour différentes espèces protégées. Ensuite, la liste des espèces compensable au titre des mesures mises en œuvre a elle-même évolué, incluant finalement les espèces absentes mais dont les conditions écologiques d'une installation ont été restaurées. Enfin, les zones au sein de laquelle les règles d'équivalence sont applicables sont elles susceptibles d'évoluer en fonction des intérêts et des rapports de force en présence. Le domaine d'équivalence définie précédemment est donc autant spatial que conceptuel, à la fois géographique et écologique.

Encadré 3: Accès aux documents

Très rapidement dans ce travail de recherche, l'accès aux documents concernant les différentes opérations de compensation écologique s'est révélé particulièrement compliqué. Tout d'abord, les dossiers réglementaires sont rédigés par des bureaux d'étude en environnement pour le compte du pétitionnaire (qui est propriétaires des données et des études) et sont transmis directement au service instructeur pour examen. Plusieurs possibilités s'offrent alors à celui ou celle qui souhaiterait les consulter. Premièrement, s'il s'agit d'une procédure impliquant une enquête publique, les dossiers devront être rendus disponibles pour consultation (c'est le cas notamment des dossiers « loi sur l'eau »). Les conditions d'accès sont assez variables d'un projet à l'autre, comprenant la seule consultation de la version papier en mairie (pour les projets locaux), la demande de communication au format DVD auprès de la préfecture et la mise à disposition du dossier sur internet (ce qui tend à devenir la norme pour les dossiers importants).

Si aucune consultation du public n'est prévue dans la procédure, il faudra passer par des voies détournées. Tout d'abord, comme nous le verrons dans la section 5.2, les échanges ne concernent pas seulement le maître d'ouvrage et le service instructeur mais tout un ensemble d'organismes extérieurs à la procédure mais impliqués dans la définition ou la mise en œuvre des mesures. Les associations participant à la conception des opérations de compensation ont donc logiquement accès au dossier. Si la défiance entre le maître d'ouvrage et les associations de protection de la nature est suffisamment importante, reste alors l'organisation de la fuite de toute ou partie des documents par des personnes y ayant normalement accès (comme des membres des différentes instances consultées). Ce moyen d'accès aux documents (et plus largement aux informations concernant les projets d'aménagement) n'a rien d'anecdotique dans le cadre de la compensation écologique et constitue même un enjeu central de la procédure d'autorisation environnementale (voir page 280). Pour les autres documents, la situation est plus compliquée encore. Les avis des différentes instances consultées sont normalement rendus directement au service instructeur qui n'a aucune obligation de les publier (et le plus souvent ne le fait pas). Là encore, ces avis peuvent être *discrètement* transmis

selon les réseaux d'interconnaissance (précisons que le milieu de l'expertise naturaliste et écologique est assez réduit). Il en va de même des versions intermédiaires, des comptes-rendus ou encore des documents de travail.

Depuis quelques années, la situation a sensiblement évolué. Tout d'abord, afin de se mettre en conformité avec la Charte de l'environnement, le ministère a publié en 2013 une *Ordonnance relative à la mise en œuvre du principe de participation du public*, qui prévoyait la mise à disposition du public des documents concernant la procédure, dont les dossiers réglementaires. L'application de cette ordonnance n'a toutefois rien d'évident, le texte ne donnant que peu de précision sur les conditions et voies de transmission des documents. Pour le dire clairement, cette ordonnance ne m'a été d'aucune utilité dans la collecte des dossiers auprès des services concernés. Lorsque je me suis mis en contact avec le CNPN pour accéder aux dossiers passés, j'ai été renvoyé de services en services (jusqu'à la direction de l'eau et de la biodiversité du ministère!), personne n'accédant à ma demande. La procédure est ainsi marquée par une politique de non-communication : par défaut, ce qui n'a pas explicitement à être communiqué ne le sera pas. Depuis 2017 et la réforme de l'autorisation environnementale, la situation tend à se normaliser vers un accès facilité aux documents. Les dossiers « espèces protégées » sont désormais consultables de la même manière que les dossiers « loi sur l'eau » et le CNPN publie une fois par an l'ensemble des avis qu'il a rendu au cours de l'année. Reste que la communication de l'ensemble des documents dans le temps et sous des formes exploitables n'est jamais garantie et reste un enjeu de la procédure.

Intéressons-nous maintenant, pour prolonger cette analyse, au dossier loi sur l'eau du projet de Contournement Ouest de Strasbourg. Si l'on prend le SDAGE Rhin-Meuse dont dépend ce projet, celui-ci présente des dispositions semblables au cas précédent. En effet, celui-ci prévoit que « les mesures [compensatoires] proposées seront basées sur le *principe de l'équivalence en termes de fonctionnalité globale* »⁵⁶. Dans le dossier loi sur l'eau du projet, cela se traduit (comme cela est préconisé dans le SDAGE) par une étude des zones humides reposant sur une évaluation des fonctions « réalisées » par celles-ci⁵⁷. Pour chaque zone humide, sont ainsi évaluées 10 « sous-fonctions » (rétention des sédiments, assimilation végétale de l'azote, support des habitats...) correspondant à « trois grandes fonctions » que sont la fonction hydrologique, la fonction biogéochimique et la fonction d'accomplissement du cycle biologique des espèces (Figure 2.2). Selon la présentation de l'étude menée par le bureau d'étude :

56. COMITÉ DE BASSIN RHIN-MEUSE. *SDAGE 2016-2021 des districts « Rhin » et « Meuse ». Tome 4 : Orientations fondamentales et dispositions*. Agence de l'eau Rhin-Meuse, 2015, p. 127, souligné dans le texte.

57. Dans le présent dossier, les fonctions sont définies comme « les actions qui ont lieu naturellement dans les zones humides, résultantes d'interactions entre la structure de l'écosystème et les processus physiques, chimiques et biologiques » (COS DUA 1C5 18).

L'objectif de l'application de la méthode [...] est d'évaluer, d'une part, les évolutions des fonctions des zones humides impactées avant et après le projet d'aménagement du Contournement Ouest de Strasbourg (COS), et d'autre part, les évolutions des fonctions des zones humides compensatoires avant et après mises en place d'actions écologiques.

=> Au final, en comparant les pertes fonctionnelles associées à l'aménagement aux gains fonctionnels associés à la mise en oeuvre des mesures compensatoires, la méthodologie permet d'apprécier si les pertes fonctionnelles sur les sites impactés sont compensées par les gains fonctionnels sur les sites compensatoires. (COS DUA 1C5 5)

Dans la pièce du dossier consacrée à la présentation détaillée de la compensation des zones humides (pièce 1C5), chaque zone humide (qu'il s'agisse d'un site impacté ou d'un site compensatoires) est ainsi présentée sous la forme d'un tableau associant pour chacune des sous-fonctions (puis des grandes fonctions), une évaluation de l'enjeu associé. De-même, les actions menées sur les sites compensatoires sont évaluées d'après les « gains fonctionnels » attendus, selon la même méthode (Figure 2.2). L'équivalence écologique est donc « vérifiée »

| SITE | FONCTIONS HYDROLOGIQUES | | | FONCTIONS BIOGEOCHIMIQUES | | | | | FONCTIONS D'ACCOMPLISSEMENT DU CYCLE BIOLOGIQUE DES ESPECES | |
|------|-----------------------------------|---------------------|-------------------------|----------------------------|----------------------------------|--|---|--------------------------|---|------------------------|
| | Ralentissement des ruissellements | Recharge des nappes | Rétention des sédiments | Dénitrication des nitrates | Assimilation végétale de l'azote | Adsorption, précipitation du phosphore | Assimilation végétale des orthophosphates | Séquestration du carbone | Support des habitats | Connexion des habitats |
| | | | Enjeu assez faible | Enjeu assez faible | Enjeu assez faible | Enjeu assez faible | Enjeu assez faible | Enjeu assez faible | Enjeu assez fort | Enjeu assez fort |

| SITE | FONCTIONS HYDROLOGIQUES | | | FONCTIONS BIOGEOCHIMIQUES | | | | | FONCTIONS D'ACCOMPLISSEMENT DU CYCLE BIOLOGIQUE DES ESPECES | |
|------|-----------------------------------|----------------------|-------------------------|----------------------------|----------------------------------|--|---|--------------------------|---|------------------------|
| | Ralentissement des ruissellements | Recharge des nappes | Rétention des sédiments | Dénitrication des nitrates | Assimilation végétale de l'azote | Adsorption, précipitation du phosphore | Assimilation végétale des orthophosphates | Séquestration du carbone | Support des habitats | Connexion des habitats |
| | Capacité assez forte | Capacité assez forte | Capacité assez faible | Capacité faible | Capacité forte | Capacité assez forte | Capacité assez forte | Capacité assez forte | Capacité assez forte | Capacité assez forte |

FIGURE 2.2 – Tableau indiquant les « niveaux d'enjeu » et les « capacités » des différentes fonctions des sites impactés et de compensation (respectivement) du Contournement Ouest de Strasbourg (COS DUA 1C5 20-21).

(COS DUA 1C5 63) en comparant, pour chacun des couples site impacté / site de compensation, les gains et les pertes pour chacune des 10 sous-fonctions identifiées. Ce second cas, très semblable au précédent dans sa conception des espaces et des habitats, nous permet de formuler une nouvelle remarque concernant l'approche fonctionnelle privilégiée dans les

dossiers de compensation en France. Au delà du possible intérêt écologique de la chose, cette approche présente l'immense avantage de faciliter l'évaluation des gains et des pertes et la mise en équivalence des surfaces concernées. Dans le présent dossier, les fonctions écologiques sont ainsi utilisées comme des « critères » permettant de comparer les couples site impacté / site de compensation avant et après impact et de conclure sur l'équivalence attendue. Par exemple :

En conclusion, l'équivalence fonctionnelle est atteinte pour 3 indicateurs liés à des fonctions ayant des enjeux jugés « très forts » (fonctions hydrologique et biogéochimique) sur le territoire. Les principes d'équivalence et d'additionnalité écologique sont bien appliqués ici. (COS DUA 1C5 63)

Toutefois, dans le cas présent, cette approche fonctionnelle est limitée par une disposition du SDAGE Rhin-Meuse qui précise que « le milieu humide restauré ou recréé dans le cadre de la mesure compensatoire devra être majoritairement du même type que celui qui sera touché par le projet »⁵⁸. Ainsi, « les atteintes portées à un milieu prairial, par exemple, ne pourront pas être compensées en totalité par la restauration ou la recréation d'un milieu de type étang ou forestier même s'il peut être qualifié de zone humide et que des mesures accompagnatrices permettraient de créer une biodiversité intéressante sur le secteur »⁵⁹. Cette limite n'a rien d'évident et n'est par exemple pas prévue par le SDAGE Bassin Loire-Bretagne – raison pour laquelle le projet d'aéroport de Notre-Dame-des-Landes prévoyait justement de compenser la destruction de prairies humides oligotrophes par la gestion conservatoire de prairies pâturées (voir page 132).

À la relecture de ces différents cas, il semble clair que le domaine d'équivalence défini dans le cadre de la compensation écologique en France est variable dans le temps et dans l'espace – ce domaine pouvant être, pour une même législation, plus ou moins étendu selon le cadre réglementaire applicable localement (exemple des différents SDAGE) et selon les arrangements entre les différentes structures concernées (exemple de la RAN de Cossure)⁶⁰. De fait, l'équivalence voit ses possibilités s'accroître ou se réduire en fonction des différentes opérations de réductions réalisées par les opérateurs de compensation (les habitats sont-ils définis par un arrangement bio-géo-chimique particulier ou par leur seul caractère humide? les milieux recréés sont-ils des habitats spécifiques ou un ensemble de fonctions écologiques?...). Analysons donc, pour conclure, le rôle des opérations de réduction rencontrées dans la définition des mesures compensatoires. La première, à savoir l'identification des habitats *et la réduction des espaces concernés à ces habitats*, est un passage obligé de l'évaluation environnementale (tant d'un point de vue réglementaire que conceptuel). Elle est absolument essentielle en cela qu'elle permet de s'abstraire de l'historicité des espaces, à ce qu'ils peuvent avoir de sensible pour ceux qui y vivent ou qui les fréquentent régulièrement. En qualifiant l'espace par ses qualités écologiques *et en le*

58. *Ibid.*, p. 128.

59. *Ibid.*, Précisons que ce ne sont pas les habitats en tant que tels qui sont visés, mais bien le « type d'habitat », rendant la disposition nettement moins contraignante.

60. Nous y reviendrons plus en détails dans la dernière partie de cette thèse

réduisant à celles-ci, il n'y a plus cette prairie particulière dans cet ensemble bocager et à laquelle les habitants peuvent être attachés mais une Mégaphorbiaie nitrophile (*Calystégion sepium*, ou encore 37.2 selon le code Corine Biotope). Si ces habitats sont hérités d'une activité humaine particulière (qui sera d'ailleurs à la base des opérations de compensation), il ne s'agit plus d'une activité sociale dans toute sa complexité culturelle et affective mais seulement d'une activité économique – souvent une production agricole. La seconde, à savoir la réduction réelle des espaces aux fonctions écologiques qu'ils supportent, joue un rôle très semblable mais avec un degré d'abstraction supérieur. Si les habitats sont définis pas des assemblages écologiques particuliers, les fonctions (accueil des espèces protégées, dénitrification des sols...) sont simplement « réalisées » ou « supportées » par ces milieux sans être nécessairement associées à un habitat spécifique dans toute sa complexité biogéochimique. C'est ainsi que, dans le cadre des travaux préparatoires du Contournement Ouest de Strasbourg, « la destruction d'habitats d'intérêt pour les chiroptères » engendrée par les opérations de déboisement a pu être compensée par la pause de gîtes artificiels à chauves-souris (« en nombre suffisant » précise l'arrêté d'autorisation) pour autant que cette mesure permette « de recréer des lieux de gîtes pour les chiroptères »⁶¹.

Ainsi, l'approche en terme d'habitats et de fonctions décrite ici permet une nouvelle fois aux aménageurs de dépasser la contradiction de l'échange exposée précédemment : si les habitats et les fonctions écologiques sont suffisamment importantes pour devoir être compensées, elle n'ont pas une matérialité propre qui les rendrait unique et donc impossibles à compenser. Si *cette* prairie fauchée dans laquelle *ce* couple de busards s'est établi est unique dans son arrangement et sa localisation, une prairie mésophile supportant une fonction d'accueil de busards peut bien – dans la logique de la compensation écologique – être remplacée par une autre prairie mésophile supportant une fonction d'accueil de busards. Cette conception de l'espace a été particulièrement bien décrite par Morgan ROBERTSON dans un de ces premiers articles sur la compensation écologique aux États-Unis :

Pour parfaire leur statut de marchandise, les services écologiques des zones humides doivent être abstraits de leur localisation particulière : dans une forme idéale, toutes les zones humides devraient être vues comme un ensemble de fonctions commensurables et déplaçables au besoin. [...] Ainsi, ce discours tente de détacher les fonctions écologiques des zones humides où elles sont matériellement présentes pour les déplacer sur tout le territoire au sein d'un « espace absolu » ainsi constitué.⁶²

61. COS TP SPP 268 et 358 et Arrêté de la préfecture du Bas-Rhin du 24 janvier 2017 portant dérogation aux interdictions au titre des espèces protégées p. 14. Cette disposition n'a rien d'extraordinaire dans le cadre de la compensation écologique en France. La possibilité pour la RAN de Cossure de vendre des crédits au titre de la destruction de lézards ocellés repose notamment sur la pose de pierriers en guise de gîte pour cette espèce.

62. ROBERTSON, « No Net Loss : Wetland Restoration and the Incomplete Capitalization of Nature », *op. cit.*, p. 478. « To achieve commodity status, wetland services had to be abstracted from their place-specificity : in an ideal form, all wetlands would be seen as a bundle of commensurable and physically movable functions. [...] These narratives, then, tried to detach wetland functions from the wetlands where they were materially manifest, and make them travel around the landscape in, to use Neil Smith's words, a constructed "absolute space". »

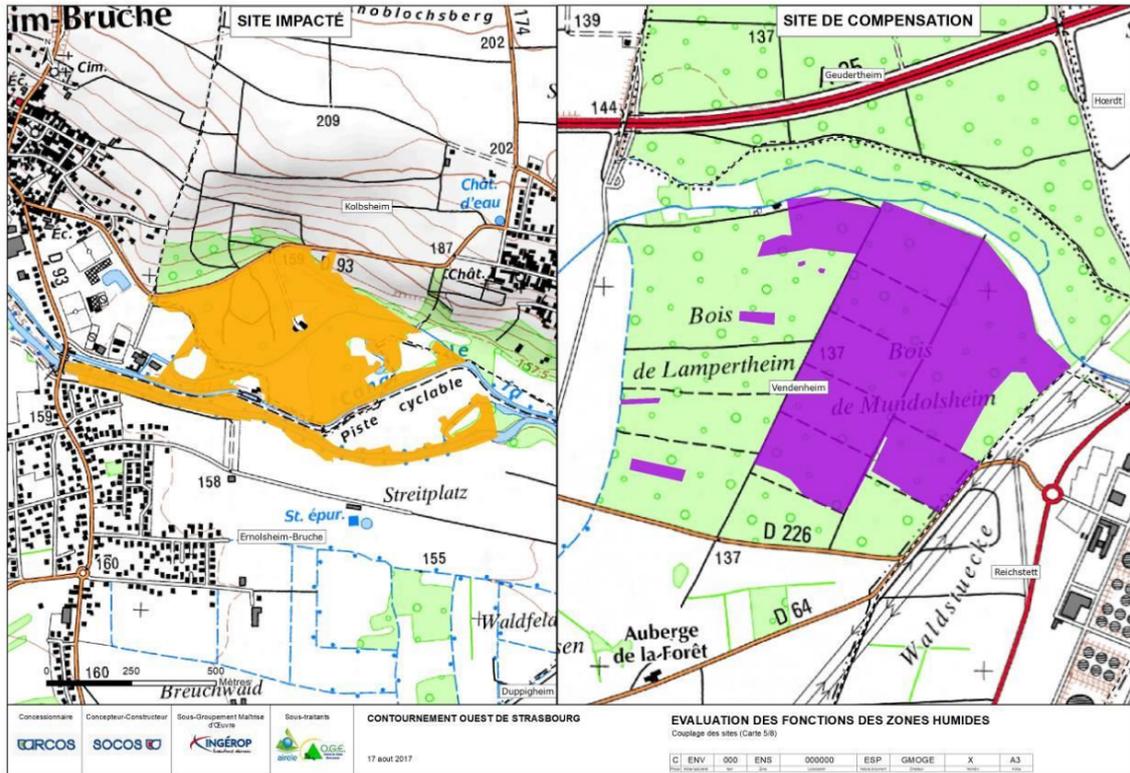


FIGURE 2.3 – Identification et localisation d'un site impacté et du site de compensation correspondant (COS DAU 1C5 15).

Dans les dossiers réglementaires, cet « espace absolu » devient particulièrement évident lorsque sont comparés les sites impactés et les sites de compensation (désignés comme « couples » ou « enveloppes » de compensation selon comment ils sont définis). Si l'on prend le cas du Contournement Ouest de Strasbourg, chacun des sites identifiés est cartographié et figuré par un aplat sur un fond de carte IGN formant ainsi un « couple » (dans le cas du projet d'aéroport de Notre-Dame-des-Landes, on parle plutôt d'« enveloppe de compensation », les sites étant moins formellement appareillés). Dans l'exemple reproduit ici, la destruction d'une forêt alluviale à Kolbsheim est compensée par des mesures dans la forêt de Mundolsheim, à 17km de là. Les alentours de Strasbourg prennent alors, dans les dossiers réglementaires, la forme d'un grand carroyage sur lequel les espaces portant les habitats et les fonctions écologiques peuvent être librement déplacés. Lors de la conception des opérations de compensation, cet espace absolu est évidemment un espace conceptuel sur lequel les éléments ne sont que *figurés* – et dont la matérialité se limite à son inscription sur les dossiers. En revanche, lors du chantier et de la réalisation des mesures, cet espace n'est plus simplement inscrit mais *réalisé matériellement* (les arrangements bio-géo-chimiques et les fonctions qu'ils supportent étant réellement détruits et restaurés). De la même façon que l'échange marchand a réalisé la valeur d'échange d'une marchandise (il a réellement fallu déboursier le prix indiqué pour l'acquérir), la mise en œuvre des compensations écologiques produit réellement et matériellement l'espace absolu identifié précédemment.

Afin d'éviter tout contre-sens, une précision s'impose à ce stade de notre analyse. Aucun

des concepts que nous venons de décrire ne sont en eux même *marchands* – la réduction des espaces à leurs paramètres ou à leurs fonctions écologiques ne doit pas être confondue avec leur abstraction spatiale. Prises telles quelles, les notions d’habitat, de milieu, de fonction écologique ou d’écosystème appartiennent bien au domaine de l’écologie au sens scientifique ou académique du terme. En revanche, l’usage qui en est fait dans le cadre de la compensation écologique ainsi que la conception de l’espace produit à cet effet sont, eux, typiquement marchands. Dans les deux cas traités précédemment (ainsi que dans tout ceux à venir), le bureau d’étude a d’abord procédé à une réduction des espaces considérés aux habitats écologiques identifiés (c’est-à-dire aux conditions bio-géo-chimiques du milieu) et aux fonctions écologiques que ces derniers supportent. En écologie, ces opérations sont très banales et n’impliquent rien d’autre que l’abstraction des espaces dans toute leur complexité à certains paramètres permettant leur étude systématique. Mais l’opération réalisée dans le cadre de la compensation écologique est en réalité de nature différente puisqu’il ne s’agit plus d’une réduction/abstraction conceptuelle des espaces à ces habitats ou à ces fonctions *mais de leur réduction réelle à ces paramètres* – tel espace valant *réellement* pour tel autre pour autant que les mêmes habitats ou les mêmes fonctions y aient été identifiées (l’un remplaçant l’autre). Cette seconde abstraction trouve une de ces meilleures formulations chez ROBERTSON dans l’expression « spatial abstraction of already abstracted functional categories »⁶³. Comme le note Neil SMITH dans un commentaire du philosophe marxiste et théoricien de la valeur Alfred SOHN-RETHEL,

L’abstraction de l’espace en un concept séparé de la pratique est étroitement liée au développement de l’échange marchand. L’abstraction de l’usage et de la matérialité d’une marchandise, qui est inhérente à l’échange, induit la possibilité d’abstraire l’espace de la réalité matérielle immédiate.⁶⁴

Ainsi, si les concepts écologiques rencontrés ici ne sont pas proprement marchands, il ont été saisis dans un processus d’échange et ont servi de support à une abstraction dans l’espace des entités qu’ils permettent de décrire. Comme nous le signalions en introduction de cette thèse, l’échange – donc l’abstraction réelle des entités considérées – est premier, les opérations de réductions permettant leur abstraction conceptuelle ne venant que conforter *a posteriori* l’échange en train de se faire⁶⁵. Que ce qui permet de qualifier la matérialité les choses soit aussi ce qui permette de nier cette matérialité à quelque chose de paradoxal qui mérite d’être soulevé – mais peut-être est-ce là toute la schizophrénie des sciences naturelles dans leur concubinage plus ou moins forcé avec l’économie.

63. *Ibid.*, p. 468.

64. SMITH, Neil. *Uneven Development. Nature, Capital, and the Production of Space*. 2010 [1984], p. 102. « the abstraction of space into a concept removed from direct practice is closely connected to the development of commodity exchange. The abstraction from use and from the material aspect of a commodity, which is inherent in the exchange act, provokes the possibility of the abstraction of space from immediate material existence. » (cet extrait est notamment cité dans ROBERTSON, « No Net Loss : Wetland Restoration and the Incomplete Capitalization of Nature », *op. cit.*).

65. Pour être clair sur ce point, le dispositif de compensation écologique ne découle pas naturellement d’une conceptualisation des milieux naturels en habitats et en fonctions écologiques – ces concepts sont plutôt comme capturés par les promoteurs de la compensation pour venir justifier leurs opérations.

Étudions maintenant comment – entendu, grâce à quels outils conceptuels – les habitats et les fonctions sont évaluées⁶⁶. Comme nous avons pu le voir Figure 2.2, dans le cas du Contournement Ouest de Strasbourg, chaque fonction des zones humides est associée à un « enjeu » ou une « capacité » (selon qu’il s’agisse du site impacté ou du site compensatoire) sur une échelle allant de « faible » à « forte ». De la même façon, dans le volet « espèces protégées » du dossier, chaque espèce et chaque habitat est associé à un « enjeu », là encore sur une échelle allant de « faible » à « très fort » (Figure 2.4). Si l’on

Tableau 26 - Habitats recensés et enjeux associés

| Intitulé d'habitat | Corine Biotopes | EUNIS | Natura 2000 | Enjeu | Justification | Surface (en ha) | % de représentation |
|---|-----------------|-------|-------------|---------|--|-----------------|---------------------|
| Herbiers aquatiques enracinés | 24.4 | C2.1 | 3260 | Forts | Habitat N2000 très peu répandu sur la zone d'étude | 1.439 | 0.11 |
| Mégaphorbiaie nitrophile (Calystegion sepium) | 37.2 | E3.4 | 6430 | Modérés | Habitat N2000 généralement très dégradé (eutrophe) sauf au nord où Habitat d'espèces patrimoniales dont protégées (Butomus umbellatus) = enjeu Très fort | 3.350 | 0.25 |

FIGURE 2.4 – Tableau indiquant les niveaux d’enjeux des différents habitats du Contournement Ouest de Strasbourg (COS DAU 2C 107, extrait)

prend cette fois le projet d’aéroport de Notre-Dame-des-Landes, on retrouve ici encore les mêmes opérations de hiérarchisation des habitats et des espèces selon une échelle d’intensité. Comme dans l’exemple précédent, les fonctionnalités hydrologiques des zones humides sont évaluées selon une échelle allant de « 0 » à « +++ » (NDDL DR LSE 106). Comme cela est précisé dans le dossier, cette méthode d’évaluation n’a pas été produite par le bureau d’étude pour l’occasion mais suit les préconisations du SDAGE Loire-Bretagne dont la fiche technique n° 2 présente un « tableau de fonctionnalités par type de zones humides » tout à fait semblable à celui du dossier⁶⁷. Cette évaluation des différentes fonctionnalités permet au bureau d’étude d’associer à chaque zone humide un « niveau d’enjeu global pour les fonctionnalités hydrologiques » correspondant à la fonctionnalité la plus forte (NDDL DR LSE Annexe A54). De même, une « typicité de zone humide » est associée à chaque habitat, cette fois selon un coefficient allant de 0 (« Habitats non typiques des zones humides ») à 3 (« Habitats naturels très typiques de zones humides ») (NDDL DR LSE 108). Dans cet exemple, la typicité (aussi appelé « enjeu habitats naturels ») ne sert plus à hiérarchiser

66. Nous nous limiterons ici à l’aspect conceptuel de la chose. Pour une approche s’intéressant matériellement à l’activité d’évaluation telle qu’elle est réalisée en bureau d’étude, je renvoie à la partie suivante et plus spécifiquement aux sections 4.3 et 4.4.

67. SECRÉTARIAT TECHNIQUE DU BASSIN LOIRE-BRETAGNE. *Fiche d’aide à la lecture du SDAGE Loire-Bretagne. Application de la disposition 8B-2 du SDAGE Loire-Bretagne sur les zones humides*. Commission administrative de bassin, nov. 2010. Ce tableau a lui-même été produit par un groupe de travail associant la DREAL Bretagne l’Agence de l’eau et l’ONEMA (DREAL BRETAGNE. *Guide régional pour la mise en œuvre de la réglementation relative aux zones humides*. Juil. 2012 [2010]).

| Grille d'évaluation des fonctionnalités biodiversité d'après les critères habitats et amphibiens | | | | |
|--|---|--|---|--|
| Détermination du niveau d'enjeu Biodiversité des zones humides | Habitats naturels très typiques des zones humides | Habitats naturels partiellement typiques des zones humides | Habitats naturels très peu caractéristiques des zones humides | Habitats non typique des zones humides (artificialisation) |
| Zone humide incluse dans un complexe de reproduction (rayon = 100m) | FORT | FORT | MOYEN | NUL |
| Zone humide incluse dans un complexe d'hivernage (rayon = 250m) | FORT | MOYEN | FAIBLE | NUL |
| Zone humide hors complexes de reproduction et d'hivernage | FORT | MOYEN | NUL | NUL |

FIGURE 2.5 – Tableau indiquant le « niveau d'enjeu biodiversité » des zones humides du projet d'aéroport de Notre-Dame-des-Landes (NDDL DR LSE 111).

les zones humides mais, croisée avec l'« enjeu amphibiens », à attribuer aux zones humides considérées un « niveau d'enjeu Biodiversité » selon une échelle allant de « Nul » à « Fort » (NDDL DR LSE 107-111, Figure 2.5)⁶⁸.

À partir de cette rapide revue des méthodes d'évaluation proposées dans différents dossiers, plusieurs éléments peuvent déjà être mis en évidence. Tout d'abord, si les usages et le traitement qui en sont fait lors de l'évaluation environnementale peuvent varier, les opérations décrites ici constituent une variation autour d'un même schème – à savoir l'évaluation d'une qualité générale (« intérêt », « enjeu » ou encore « valeur écologique », tous ces termes étant équivalents) – et non d'un paramètre particulier – sur une même échelle d'intensité – produisant de fait une hiérarchisation des espaces et des espèces considérées. On retrouve une caractéristique des processus de marchandisation mis en lumière par William CRONON dans *Nature's Metropolis* à propos commerce du grain au XIXe siècle. Dans l'analyse qu'en fournit ce chercheur, le développement simultané du silo à grain avec élévateur et du train ont révolutionné le commerce et la distribution du blé dans la région de Chicago. Ce mode de collecte et de transport depuis les sites de production permettait d'augmenter fortement l'aire du bassin concerné, la vitesse de transport ainsi que les capacités de stockage. Mais cette organisation avait pour autre conséquence de mélanger dans les silos l'ensemble des grains de différents producteurs au sein de la région. Le marché du blé de Chicago ne pouvant plus reposer sur la traçabilité du grain jusqu'à une ferme particulière, celui-ci initia un ensemble de réformes dont l'étape-clé fut la possibilité d'établir une distinction formelle entre grains de différentes qualités⁶⁹. Les marchandises échangées à la bourse de Chicago ne sont alors plus des sacs des blé provenant d'exploitations particulières mais des volumes

68. L'ensemble des verbes et des substantifs utilisés pour décrire ces opérations sont issues du dossier.

69. CRONON, William. *Nature's Metropolis : Chicago and the Great West*. 1992, p. 81.

de blé d'une certaine qualité stockés dans des silos où ils peuvent demeurer après l'achat – ce qui s'échange est alors autant des titres que la quantité de blé d'une certaine qualité qu'ils représentent. Dans les exemples cités (et, du reste, dans l'ensemble des dossiers de compensation) un processus tout à fait semblable est appliqué aux différentes espèces et habitats : ceux-ci sont systématiquement ramenés à un niveau d'enjeu selon différentes « classes de valeurs » (COS ChiroV1 21). Comme le blé classé en trois niveaux de qualité, de « Club Spring » à « n°2 Spring », l'ensemble des entités concernées (espèces, habitats, fonctions...) sont classées et hiérarchisées en différents niveaux d'enjeu, de « faible » à « très fort ».

Il me semble toutefois que les opérations décrites ici dépassent la simple catégorisation/hiérarchisation reconnue par les bureaux d'étude et largement utilisée en écologie appliquée. Au delà de la hiérarchisation des espaces et des espèces qu'elle permet, cette opération de réduction a aussi pour fonction, et peut-être est-ce le plus important, de *capturer l'essence de la catégorie* (pour reprendre le vocable marxiste) afin de comparer les diverses entités qu'elles recourent. Par exemple, les fonctions de dénitrification des sols et de régulation des débits de crue ne sont *a priori* pas comparables ; elles ne deviennent comparables et échangeables qu'à condition d'être réduites à leur fonctionnalité – et plus précisément, pour ce qui est de la forme, à un *niveau de fonctionnalité*. Ce que l'on a décrit précédemment consiste donc en une double réduction à une catégorie (enjeu, intérêt...) et de la forme de cette dernière (niveau sur une échelle de valeurs). En fait, cette opération de réduction plus fondamentale encore est analogue à celle décrite par MARX dans son analyse du caractère marchand des marchandises dans la première section du *Capital*. Selon cette analyse, la valeur d'une marchandise, ce qui la rend échangeable avec d'autres marchandises, est le travail requis pour sa production et qu'elle contient (MARX dit, qu'elle « cristallise »)⁷⁰. Mais ce Travail (avec une majuscule, donc) ne doit pas être confondu avec les différents types de travaux : il est leur abstraction sociale – comme la Fonctionnalité l'est des différentes fonctionnalités/fonctions assurées par les habitats. Comme le note CASTORIADIS dans un commentaire du *Capital*,

Ce qui se donne dans le monde vulgaire de l'apparence n'est pas Le Travail, mais des travaux hétérogènes et incomparables : des métiers différents, exercés chacun dans des conditions différentes ici et là, par des individus différents en force, capacité, diligence, etc. Passer de cette diversité phénoménale à l'unité de la Substance/Essence Travail requiert de multiples opérations de *réduction* (dans tous les sens de ce terme).⁷¹

Le processus décrit par Marx est donc identique à celui observable dans les évaluations environnementales des dossiers de compensation : alors que les habitats et les fonctions qu'ils supportent sont hétérogènes et par conséquent incommensurables, ils sont réduits à une Fonctionnalité exprimée selon une échelle d'intensité. Dans les exemples cités ici, la

70. MARX, Karl. *Le capital : critique de l'économie politique. Livre premier*. Trad. par Jean-Pierre LEFEBVRE. 2014 [1867], p. 46.

71. CASTORIADIS, Cornelius. *Les carrefours du labyrinthe. 1*. 1998 [1978], p. 334, souligné dans le texte.

Fonctionnalité est la *Substance commune* permettant la commensurabilité des gains et des pertes et constitue, selon les termes de Morgan ROBERTSON, « a social abstraction adequate to bear value »⁷².

Si ce rapprochement avec ces analyses de l'échange marchand et des réductions qu'il implique a son intérêt⁷³, parler de marchandisation dans le cadre de la compensation écologique à partir de cette seule analogie serait un peu rapide. Ce serait notamment oublier tous les usages autres qui peuvent être fait des opérations de catégorisation, et notamment dans la gestion des espaces naturels. Prenons par exemple le cas de la classification Rosgen, méthode d'évaluation des cours d'eau tout à fait semblable à celles décrites ici et devenue hégémonique aux États-Unis. Selon l'analyse qu'en font Rebecca LAVE et ses collègues dans un article dédié à cette méthode, cette dernière s'est répandue *via* son usage massif au sein de l'administration étasunienne – non pour assurer une échangeabilité des zones humides entre-elles mais simplement pour justifier les décisions environnementales. En effet, comme le soulèvent ces chercheurs :

De nombreux fonctionnaires aux niveaux local, étatique et fédéral ont été confrontés depuis le début des années 1990 à la nécessité sans cesse renouvelée de devoir choisir des consultants, de gérer des conventions, de distribuer des permis, et de mettre en place une législation à même de produire des projets de restauration des zones humides efficaces. Ces agents sont centraux dans les pratiques de restauration des zones humides aux États-Unis. [...] Parce qu'ils sont fonctionnaires, ils doivent pouvoir justifier ces décisions à leurs supérieurs et au public en général en utilisant des critères qui ne soient pas arbitraires et tirés du terrain.⁷⁴

Même si les évaluations environnementales n'y reposent que secondairement sur des standards et des protocoles normés, les mêmes conclusions peuvent être formulées pour le cas de la France. Prenons par exemple le référentiel ACTICHIRO développé par Biotope (leader de l'étude réglementaire et de la compensation écologique en France) et utilisé dans certains dossiers que j'ai pu consulter. L'introduction de ce document précise :

L'objectif premier du projet de référentiel ACTICHIRO est de mettre en place une méthodologie fiable dans le temps, basée sur l'acoustique, qui permette de mesurer de manière *synthétique, objective et quantitative* l'état des populations de chiroptères et leur évolution.

Le second objectif est de disposer d'outils didactiques pour aider à la bio-évaluation des expertises écologiques. Pour que l'expertise soit intelligible par tous les publics, on cherche à définir des niveaux d'activité simples tel que « Activité faible », « Moyenne », « Forte » ou « Très forte ».⁷⁵

72. ROBERTSON, « Measurement and alienation », *op. cit.*

73. L'analyse de CRONON est aussi citée par Morgan ROBERTSON dans deux de ses articles (*idem*, « No Net Loss : Wetland Restoration and the Incomplete Capitalization of Nature », *op. cit.* ; *idem*, « The Nature That Capital Can See », *op. cit.*)

74. LAVE, DOYLE et ROBERTSON, « Privatizing stream restoration in the US », *op. cit.*, p. 685, traduit par moi.

75. HAQUART, « Référentiel d'activité des chiroptères (ACTICHIRO) », *op. cit.*, p. 14. souligné par moi. Il est aussi précisé, montrant une certaine volonté au niveau national, que « ACTICHIRO s'inscrit dans

Ici la hiérarchisation proposée n'a pas directement à voir avec la compensation écologique ni même avec la mise en équivalence des habitats et des espèces, cette méthode étant d'ailleurs destinée à toute sorte d'expertise écologique. En revanche, en raison notamment de la forme des résultats qu'elle produit, cette méthode peut être très facilement intégrée à un processus de valorisation et de mise en équivalence comme nous le verrons dans la section suivante. De la même façon, l'évaluation des fonctions écologiques dans le cadre du projet d'aéroport de Notre-Dame-des-Landes et du Contournement Nîmes-Montpellier reposent sur les méthodes établies et proposées par les DREAL Bretagne et Languedoc-Roussillon. Ces méthodes ayant été développées dans le cadre de la multiplication des études réglementaires, elles ont bien tenu à voir avec la compensation écologique mais pas exclusivement⁷⁶.

En revanche, il faut là encore distinguer l'évaluation des fonctions écologiques qui peut être réalisée dans le cadre de n'importe quelle étude environnementale (hiérarchisation des enjeux batrachologique en vue d'une gestion dédiée d'un réseau de marres, par exemple) et celle qui l'est spécifiquement dans le cadre de la compensation écologique. En effet, cette évaluation n'a pas seulement pour objectif d'orienter les actions mais à fonder l'échange de deux habitats, la restauration de l'un devant compenser la destruction de l'autre. En détournant MARX, je dirais que dans le cas de la compensation écologique, il ne faut plus dire que la fonctionnalité d'un habitat vaut la fonctionnalité d'un autre habitat, mais plutôt qu'un habitat d'une telle fonctionnalité vaut un autre habitat d'une telle fonctionnalité. La fonctionnalité est tout, l'habitat n'est plus rien ; il est tout au plus la carcasse de la fonctionnalité⁷⁷.

D'une certaine façon, toutes les opérations de catégorisation, de qualification et de hiérarchisation décrites dans cette section ne sont que des *investissements de formes* tels que définis par Laurent THÉVENOT. Elles représentent un investissement réel de la part des entreprises et des collectivités qui les mettent en place : certains promoteurs de la compensation écologique (entreprises pétrolières et minières, géants du BTP, institutions publiques...) ont même créé et financé un organisme (le BBOP) dont la fonction était de produire, collecter et documenter les métriques utilisables pour la définition et le dimensionnement des opérations de compensation. Si des gains financiers peuvent être attendus en retour de la part de certains investisseurs (bureau d'étude qui réalisent les mesures compensatoires, par exemple), le bénéfice attendu est surtout celui d'une plus grande facilité à dire les réalités écologiques des espaces concernés – et à les mettre en équivalence. Mais ce

l'Action n°13 du second Plan National d'Action en faveur des Chiroptères qui concerne "l'élaboration et la validation des protocoles nationaux de prospection et de suivi des populations de Chiroptères" ».

76. DREAL BRETAGNE, *Guide régional pour la mise en œuvre de la réglementation relative aux zones humides*, op. cit. ; DREAL LANGUEDOC-ROUSSILLON. *Proposition d'une méthode de hiérarchisation des enjeux régionaux de conservation des espèces protégées et patrimoniales*. Fév. 2013.

77. MARX, Karl. *Misère de la philosophie*. In : *Philosophie de la misère. Misère de la philosophie*. T. Tome 3. 1985 [1848], p. 193-194. « [Lorsque l']on prend le travail simple lui-même pour mesure de la valeur, [...] il ne faut pas dire qu'une heure d'un homme vaut une heure d'un autre homme, mais plutôt qu'un homme d'une heure vaut un autre homme d'une heure. Le temps est tout, l'homme n'est plus rien ; il est tout au plus la carcasse du temps. »

« gain d’intelligibilité » n’a pas seulement un coût économique, il se fait aussi au prix d’une perte variabilité et de diversité des espaces considérés qui sont ainsi réduits à quelques paramètres aisément quantifiables⁷⁸. En l’occurrence, si l’investissement pour les entreprises et les institutions est limité, pour la diversité des habitats naturels, le prix à payer est, lui, exorbitant – sans parler de leur destruction par les projets d’aménagements ainsi permis.

2.4 DIMENSIONNEMENT DES GAINS ET DES PERTES – VALORISATION DES ESPACES ET DES ESPÈCES

Ainsi, au delà d’une opération de hiérarchisation des espèces et des habitats, l’évaluation environnementale réalisée dans le cadre des dossiers réglementaires constitue aussi une opération de *valorisation* de ces entités. Dans la plupart des cas, cette valorisation se limite à une hiérarchisation des espaces et des espèces mais, dans d’autres dossiers, cette valorisation prend des formes plus numériques. Si l’on prend le dossier loi sur l’eau de la LGV Bretagne-Pays-de-Loire évoqué précédemment dans ce chapitre, on retrouve une évaluation des fonctions écologiques tout à fait semblable à ce que l’on a pu décrire précédemment : pour une zone donnée, les différentes fonctions sont associées à un « niveau d’intérêt » (de « nul » à « fort ») selon des critères définis. En revanche, cette évaluation des fonctions écologiques sur une échelle d’intensité est immédiatement convertie sur une échelle numérique allant de 0 à 3. Tel que détaillé dans le dossier :

Chaque fonction est caractérisée par un niveau d’intérêt dont la valeur est associée à un score.

| | | | |
|-----|--------|-------|------|
| Nul | Faible | Moyen | Fort |
| 0 | 1 | 2 | 3 |

Le cumul des scores de l’ensemble des 12 fonctions détermine la valeur [du] score fonctionnel global de chaque zone. La valeur potentielle maximale pour une zone humide est de 36. (LGV-BPL 4D 23)

À partir de ce « score fonctionnel », les zones humides sont ensuite hiérarchisées en différents niveaux (de 1 à 4) selon différents seuils⁷⁹. Dans cet exemple, les fonctions écologiques ne sont donc pas simplement hiérarchisées selon différents niveaux, mais associées à une *valeur numérique* intégrée dans un calcul mathématique (aussi simple soit-il) et selon laquelle une fonctionnalité réputée « forte » *vaut* trois fois plus qu’une fonctionnalité « faible »

Dans le cas présent, cette opération de valorisation ne permet que de classer à leur tour les zones humides inventoriées. Mais dans certains dossiers, cette valorisation des espèces, des fonctions et des habitats est à la base de la définition de *ratios de compensation* permettant de dimensionner les gains attendus en fonction des pertes évaluées. Prenons

⁷⁸. DESROSIÈRES, Alain. *Prouver et gouverner*. 2014, p. 245.

⁷⁹. Dans le détail, les seuils sont définis de façon arithmétiques (1/4 et 1/2 du score fonctionnel maximal observé. Le niveau 1 est, lui, défini de façon qualitative selon l’« appartenance typologique » de l’habitat – n’étant retenus que les habitats caractéristiques des zones humides selon l’arrêté du 24 juin 2008 (ou, plus précisément, selon l’interprétation qui en est faite à l’occasion).

par exemple le dossier espèces protégées du projet de liaison électrique souterraine France-Espagne réalisé par Éco-Med (un des leaders de l'étude écologique en France). Dans ce dossier, « toutes les variables influant directement sur le principe fondamental de la compensation ont été listées », parmi lesquelles l'« enjeu local de conservation », la nature de l'impact et la surface impactée mais aussi les équivalences temporelles, écologiques et géographiques de l'opération de compensation (RTE SPP 346⁸⁰). Comme il se doit, toutes ces variables sont hiérarchisées selon trois niveaux (ci-devant « modalités ») qui sont immédiatement « rapproché[s] d'un chiffre variant de 1 à 3 » (*idem*)⁸¹. Suite à ces « rapprochements », toujours selon le dossier, « une moyenne des différentes modalités est ensuite effectuée nous permettant d'obtenir un chiffre compris entre 1 et 3 » (RTE SPP 348). Enfin, et là se trouve la nouveauté pour nous :

Ce chiffre nous permet de *calculer le ratio de compensation avec précision* en ramenant ce chiffre compris entre 1 et 3 sur une échelle graduée comprise entre 1 et 10 selon le tableau de correspondance précisé ci-après⁸² :

| Moyenne des modalités | Traduction en ratio de compensation |
|-----------------------|-------------------------------------|
| 1 | 1 pour 1 |
| 1,5 | 5 pour 1 |
| 2 | 6,66 pour 1 |
| 2,5 | 8,33 pour 1 |
| 3 | 10 pour 1 |

A partir de ce ratio de compensation et au regard de la superficie d'habitat d'espèce impactée par le projet, nous pouvons définir la superficie à compenser pour l'espèce. (RTE SPP 448-349, souligné par moi)

La notion de « valeur écologique » rencontrée précédemment prend alors tout son sens : ce dont il est question ici, ce n'est plus seulement une « classe de valeur » permettant de hiérarchiser les habitats et les espèces, mais bien une *valeur d'échange* permettant la mise en équivalence des espaces moyennant le ratio adéquat. Dans les dossiers réglementaires récents, les exemples ne manquent pas, la quantification formelle des gains et des pertes tendant à devenir la norme dans les projets d'ampleur nationale ou régionale. Les méthodes d'équivalence formelles les plus abouties sont probablement à chercher auprès du cabinet Biotope, leader de l'étude environnementale en France et moteur de l'innovation dans le domaine de la compensation écologique. Si l'on prend le cas du projet d'aéroport de Notre-Dame-des-Landes, la hiérarchisation des fonctions, des espèces, des habitats et des impacts décrite précédemment sert à définir un « besoin compensatoire » selon la méthode suivante :

Dans la méthode mise en oeuvre, le besoin compensatoire est évalué en affectant, à chaque niveau d'impact résiduel, un coefficient spécifique de définition du besoin compensatoire. [...]

80. On notera l'assurance avec laquelle le bureau d'étude assume l'exhaustivité de cette analyse.

81. On notera cette fois l'euphémisation des opérations de réductions réalisées par le bureau d'étude.

82. Dans le dossier, aucune précision n'est donnée quant à la nature de cette échelle et sa justification. Tout au plus peut-on supposer qu'il s'agit d'une sorte d'échelle logarithmique encadrée par les ratios minimum et maximum attendu par les services instructeurs.

Le besoin compensatoire correspond à la somme des surfaces par niveau d'impact résiduel affectées d'un coefficient de définition du besoin compensatoire variant suivant le niveau d'impact résiduel. Il correspond donc [...] à la formule suivante :

$$\boxed{\text{« Besoin compensatoire »} = \sum (\text{Surface « impact niveau Y »} \times \text{Coefficient Ry})}$$

[...] Le besoin compensatoire est exprimé en Unités de Compensation (« UC ») correspondant à des surfaces pondérées par les coefficients de définition du besoin compensation définis pour chaque niveau d'impact résiduel. (NDDL SPP B171)

Selon cette formule, « le besoin compensatoire global [...] [est] de 1268,7 Unités de compensation. » Dans cet exemple, les gains résultant des opérations de compensation sont eux-mêmes quantifiés selon un procédé semblable – l'objectif étant d'obtenir une égalité entre le « besoin compensation » évalué et la « réponse au besoin compensation » apporté par les mesures (Figure 2.6). Comme expliqué dans le dossier :

Les résultats positifs en termes d'amélioration de la qualité des milieux par rapport à l'état initial (préalable aux interventions) permettent de qualifier la « plus-value fonctionnelle » apportée par les actions mises en œuvre. [...]

Le gain de fonctionnalité obtenu par la mise en œuvre d'une mesure est pris en compte dans la démarche de compensation par l'application d'un coefficient de multiplication propre à chaque type d'intervention et dépendant de la plus-value fonctionnelle apportée. [...]

Ainsi, pour chaque mesure, le « coefficient de plus-value de la mesure » traduisant le gain fonctionnel, est appliqué au nombre d'hectares bénéficiant de la mesure, permettant d'obtenir une réponse au besoin compensatoire exprimée en unité de compensation (UC).

[La Figure 2.6] présente le fonctionnement « en miroir » de la démarche globale de compensation. (NDDL SPP B181)

Le meilleur moyen de comprendre l'opération réalisée par le bureau d'étude est encore de suivre les exemples proposés dans le dossier :

Une zone de 1 ha sur laquelle un niveau d'impact résiduel très fort a été défini (impact maximal), telle la destruction de milieux très favorables aux reptiles ou aux oiseaux, se voit affecter un coefficient de définition du besoin compensatoire de 2. Ainsi, le besoin compensatoire de cette zone est de 2 unités de compensation (UC).[...]

Pour répondre à ce besoin compensatoire de 2UC, si seule de la gestion conservatoire est réalisée (coefficient de plus-value de 0,25), il faut 8 hectares pour compenser la destruction d'un hectare, soit un ratio de compensation réel de 8/1. (NDDL SPP B181)

Ainsi, selon cette méthode compensatoire, la destruction d'1 ha de bocage humide oligotrophe peut être compensée par la conversion de 8 ha de « Prairie naturelle » moyenne exploitée en « Prairie naturelle » moyenne pâturée ». Dans un diaporama présentant

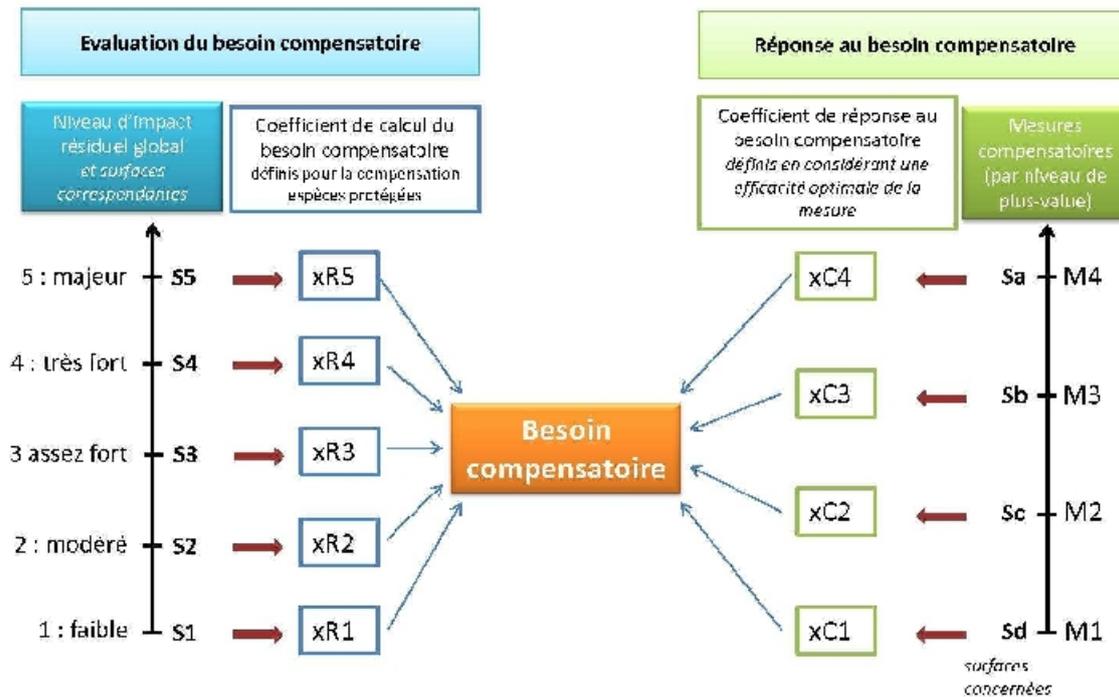


FIGURE 2.6 – « Schéma général de la démarche de compensation » du projet d'aéroport de Notre-Dame-des-Landes (NDDL SPP B181)

cette méthode dans le cadre du Contournement Nîmes-Montpellier⁸³, Fabien QUÉTIER (de Biotope) et Brice QUENOUILLE (de Bouygues) figurent celle-ci sous la forme d'une série de photo en mode avant/après de laquelle il sort que, 1+1 faisant bien 2, la destruction d'1 ha de prairie peu favorable à l'Outarde Canepetière peut bien être compensée par la restauration de 2 ha de prairie fortement favorable à cette même espèce (Figure 2.7). Dans le jargon de la compensation écologique, ce type de méthode est appelé EAM pour « Equivalence Assessment Method »⁸⁴. Celles-ci sont assez répandues au niveau international et promues, notamment, par le BBOP et certains États.

Avant de commenter cette méthode de quantification des gains et des pertes, quelques précisions. Tout d'abord, les méthodes présentées ici n'ont pas simplement été proposées par le maître d'ouvrage mais validées par le service instructeur et réellement appliquées en France. Toutefois, ces méthodes sont assez récentes dans le paysage de la compensation écologique en France. Les premières utilisations de ce type de méthodes quantitatives semblent dater du début des années 2010⁸⁵. Si elles tendent à se banaliser, de nombreux dossiers sont toujours soumis au service instructeur sans dimensionnement des mesures selon une méthode comptable (voir page 233 et suivantes). Pour reprendre un élément développé dans

83. Cette même méthode a en effet été appliquée dans le dossier espèces protégées du Contournement Nîmes-Montpellier. Il faut dire que le maître d'ouvrage a là encore fait appel à Biotope. En revanche, alors que les ratios allaient de 0.25 à 2 dans le cas de Notre-Dame-des-Landes, ils vont alors de 0.5 à 3 sans explication particulière.

84. BEZOMBES, Lucie. « Développement d'un cadre méthodologique pour l'évaluation de l'équivalence écologique : application dans le contexte de la Séquence « Eviter, Réduire, Compenser » en France ». Thèse de doct. Université Grenoble Alpes, 2017, p. 43.

85. 2011 pour RTE, 2012 pour Notre-Dame-des-Landes et le Contournement Nîmes-Montpellier.

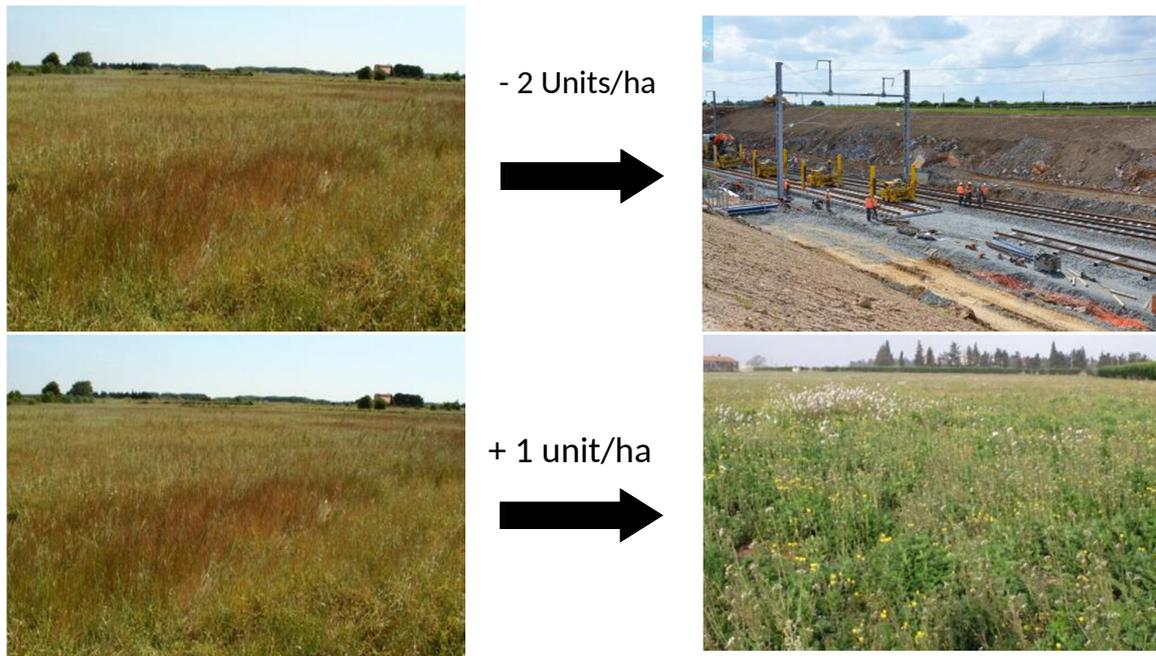


FIGURE 2.7 – Illustration de la méthode type EAM utilisée dans le cadre du Contournement Nîmes-Montpellier (QUÉTIER, Fabien et QUENOUILLE, Brice. « The CNM Project. A new high speed rail bypass in Southern France ». In : *To No net loss of biodiversity and beyond*. Business and biodiversity offsets programme (BBOP). 3-4 juin 2014)

le chapitre précédent, ces méthodes ne sont pas une obligation réglementaire ni même nécessairement une attente du service instructeur mais sont importantes dans la concurrence que se livrent les bureaux d'étude auprès des aménageurs.

Pour bien comprendre la façon dont est définie l'équivalence écologique, je propose que l'on s'attarde quelques instants sur les différentes équivalences que l'on a pu rencontrer. Prenons pour cela l'étude chiroptérologique du Contournement Ouest de Strasbourg pour laquelle la chose est particulièrement évidente. Pour chaque espèce, un « Niveau d'activité », de « très faible » à « très fort » a été défini. Cette hiérarchisation suit les préconisations du référentiel *ACTICHIRO* dans lequel les valeurs seuils ont été fixées selon une distribution en quartiles du nombre de contacts lors des inventaires⁸⁶. La « patrimonialité » de ces mêmes espèces correspond à leur statut de conservation au niveau régional. Tel que présenté dans le dossier,

les niveaux d'enjeux chiroptérologiques ont été établis *en couplant* la patrimonialité des espèces [...] et leur activité évaluée au cours de cette étude, selon le tableau suivant : (COS DAU 2C229, souligné par moi)

86. HAQUART, « Référentiel d'activité des chiroptères (ACTICHIRO) », *op. cit.*, p. 35.

| Patrimonialité | Niveau d'activité | | | | |
|----------------|-------------------|--------|--------|-------|------------|
| | Très faible | Faible | Modéré | Forte | Très forte |
| DD, NA, NE | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 |
| LC | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 | 3,5 |
| NT | 2 | 2,5 | 3 | 3,5 | 4 |
| VU | 2,5 | 3 | 3,5 | 4 | 4,5 |
| CR, EN | 3 | 3,5 | 4 | 4,5 | 5 |

Tableau – Définition des niveaux d'enjeu pour les Chiroptères

Dans le détail, chaque niveau et catégorie a été ramenée à un chiffre (pour reprendre les termes du dossier RTE) allant de 1 à 5, la moyenne de ces deux chiffres permettant de définir (mathématiquement, pourrait-on dire), le « niveau d'enjeu » de l'espèce. Si l'on reprend :

- les enregistrements ont été distribués statistiquement en centiles,
- cette distribution statistique a été ramenée à un ensemble de niveaux (de faibles à fort),
- ces niveaux ont été ramenés à un chiffre de 1 à 5,
- les statuts UICN des espèces (de « Préoccupation mineure » à « Danger critique d'extinction ») ont eux aussi été ramenés à un chiffre de 1 à 5,
- pour chaque espèce, ces chiffres ont été moyennés,
- cette moyenne a enfin été ramenée à un niveau, de faible à fort, définissant l'enjeu associé à chaque espèce.

Au final, les différentes opérations de réduction décrites ci-dessus s'enchaînent selon un ensemble de glissements successifs entre équivalences de fond et de forme. En effet, on trouve dans ces opérations des équivalences entre des conditions observés et une classe de valeur, entre ces différentes classes de valeurs puis entre ces classes de valeur et une valeur arithmétique à partir de laquelle des calculs peuvent être effectués. Les termes utilisés pour définir ces opérations dissimulent d'ailleurs assez mal ce mélange entre différents types d'équivalences : si l'on reprend les exemples utilisés dans les deux dernières sections, un niveau d'enjeu a été « associé » aux différents habitats (COS), les deux critères habitats naturels et enjeux amphibiens ont été « croisés » (NDDL), l'activité et la patrimonialité ont été « couplées » (COS), les niveaux ont été « ramenés » (voire « rapprochés ») à un chiffre (COS, RTE), enfin (mais la liste pourrait encore s'allonger) un coefficient a été « affecté » aux différents niveaux d'impact et « appliqué » aux différentes mesures (NDDL). La palme de l'innovation terminologique revenant probablement au dossier RTE dans lequel, selon le tableau reporté plus haut, « les moyennes des modalités ont été traduites en ratio ». En réalité, ce que ces mots tentent de masquer, c'est une réduction réelle des entités à leur abstraction faisant comme si les premières pouvaient être manipulées de la même manière que les secondes. Ici encore, cette abstraction réelle est régulièrement trahie dans les formulations employées dans les dossiers. Par exemple, Biotope parle dans le dossier NDDL de « synthèse des enjeux/fonctionnalités biodiversité », comme si les fonctionnalités et les enjeux qui permettent de les qualifier étaient la même chose – et de fait, pour les

concepteurs de ce dossier, les fonctionnalités des habitats sont *réellement* réduites à leur niveau d'enjeu.

La première remarque que je ferai à propos des méthodes d'équivalence concerne la forme de la valorisation ainsi opérée. Tout d'abord, étant donné l'ensemble des réductions opérées, on pourrait être déconcerté par ces résultats donnés au dixième voire au centième près. Comme nous le verrons dans la seconde partie de cette thèse, qu'il s'agisse des inventaires naturalistes ou des analyses écologiques, les approximations sont extrêmement nombreuses et même constitutives de la procédure d'évaluation environnementale dans le cadre de la compensation écologique. Mais loin d'invalider l'ensemble du propos et de la démarche du bureau d'étude (comme cela serait le cas dans n'importe quelle analyse écologique), cette précision semble être le gage de la qualité et du sérieux avec lequel l'étude a été menée. À ce stade, on ne pourra que souligner l'évidente contradiction entre, d'un côté, la grande subjectivité des ratios retenus et, de l'autre, l'assurance avec laquelle les résultats sont assumés par le bureau d'étude. Cela est particulièrement visible dans certains dossiers évoquant dans le même paragraphe la subjectivité des choix opérés (« Nous considérons que chaque variable joue un rôle équivalent ») et la précision des résultats obtenus (« Ce chiffre nous permet de calculer le ratio de compensation avec précision » (RTE SPP 348). Ensuite, si la forme numérique/mathématique de la valeur nous inciterait à conclure en ce sens, ce n'est pas cette opération de valorisation qui permet l'échange des habitats entre eux : elle ne fait que justifier un échange *déjà en train de se faire*. Les promoteurs de la compensation écologique étant avant tout convaincus de cette possibilité d'échange, ils pourraient bien se passer de cette valorisation s'il n'était quelques sceptiques pour venir leur demander au nom de quoi la restauration d'un habitat peut bien compenser la destruction d'un autre à un autre endroit. Il est d'ailleurs de nombreux dossiers où ces opérations de valorisation ne sont pas explicitées ni même réalisées, l'opérateur se contentant de proposer un certain nombre de mesures à l'autorité environnementale. De fait, toutes ces opérations de réduction ne sont pas strictement nécessaires dans le cadre de la compensation écologique. En revanche, elles le deviennent à partir du moment où cette compensation ne prétend pas simplement être une obligation réglementaire négociée entre l'aménageur et le service instructeur mais bien être *fondée en nature autour d'une équivalence écologique*. C'est d'ailleurs ainsi que le bureau d'étude justifie la méthodologie proposée dans le dossiers RTE :

En fonction de la nature de l'impact mais également des notions d'équivalence écologique et d'additionnalité, la mesure compensatoire devra intégrer la notion de ratio de compensation. [...]

Afin d'éviter toute tergiversation au sujet du ratio de compensation pour cette étude, ECO-MED a souhaité développer une méthode de calcul assez précise en tenant compte des variables pouvant influencer directement sur les objectifs fondamentaux de la compensation. [...] Elle est bien évidemment perfectible mais a l'intérêt de proposer une réflexion sur la définition de ce ratio de compensation. (RTE SPP 345, souligné par moi)

Comme le reconnaît le bureau d'étude, cette méthodologie n'est pas nécessaire pour défi-

nir le ratio, celui-ci étant souvent « établi de façon concertée entre le porteur de projet, la DREAL et le cabinet d'expertises » (RTE SPP 345). C'est bien pour « éluder toute tergiversation » que celle-ci est proposée – l'utilité de telles méthodologies augmentant à mesure des critiques formulées concernant le dimensionnement des opérations de compensation. Ainsi, au delà de fournir un dimensionnement des mesures, la méthode utilisée par le bureau d'étude fourni avant tout *une forme* permettant d'appuyer une décision. Il faut en effet remettre l'exercice de définition des mesures compensatoires dans le cas de la procédure d'autorisation environnementale. La proposition formulée par le maître d'ouvrage ne sera pas seulement mise en œuvre le cas échéant, mais devra être validée par le service instructeur qui autorisera ou non le projet d'aménagement sur cette base. Cela nous permet de prolonger l'analyse que l'on a formulée quelques pages plus haut concernant les méthodes de hiérarchisation des enjeux – appliquée cette fois à la quantification. Comme le soulève très justement Theodore PORTER dans son étude des nombres comme forme d'objectivité :

The appeal of numbers is especially compelling to bureaucratic officials who lack the mandate of a popular election, or divine right. Arbitrariness and bias are the most usual grounds upon which such officials are criticized. A decision made by the numbers (or by explicit rules of some other sort) has at least the appearance of being fair and impersonal. Scientific objectivity thus provides an answer to a moral demand for impartiality and fairness. Quantification is a way of making decisions without seeming to decide.⁸⁷

D'une certaine façon, dans le cadre de la compensation écologique, avant d'être une méthode scientifique, la quantification est une *forme administrative*.

Ma seconde remarque renvoie à des considérations plus historiques. Ces méthodes de compensation reposant sur un système d'équivalence renvoient en effet à la dynamique historique des politiques environnementales depuis la fin des années 70 correspondant à la fois au *backlash* environnemental initié par les néo-conservateurs étasuniens et à une certaine économicisation de l'environnement. En 1975, soit un an avant l'introduction de la compensation écologique aux États-Unis, l'EPA « autorise [...] les industries à compenser les augmentations d'émission polluantes par des réductions d'émissions entre installations déjà existantes (*bubble*) »⁸⁸. L'image de ce concept de « bulle » est celui d'une coupole au sein de laquelle régnerait une certaine homéostasie – dessinant un territoire où les augmentations et réductions d'émissions polluantes peuvent se compenser. Du point de vue des politiques environnementales, cette *policy bubble* constitue une flexibilisation de l'environnement puisque « la péréquation des pollutions est laissée à la discrétion de l'entrepreneur » – flexibilisation d'autant plus importante que la bulle est grande (entreprise, régions, État, voire planète)⁸⁹. Dans le cadre de la compensation écologique, ce concept est traduit de différentes manières

87. PORTER, Theodore M. *Trust in Numbers*. 1995, p. 8.

88. MAHRANE, Yannick et BONNEUIL, Christophe. « Gouverner la biosphère. De l'environnement de la guerre froide à l'environnement néolibéral ». In : *Le gouvernement des technosciences. Gouverner le progrès et ses dégâts depuis 1945*. Sous la dir. de Dominique PESTRE. 2014, p. 157.

89. PESTRE, Dominique. « Néolibéralisme et gouvernement. Retour sur une catégorie et ses usages ». In : *Le gouvernement des technosciences. Gouverner le progrès et ses dégâts depuis 1945*. Sous la dir. de Dominique PESTRE. 2014, p. 275.

renvoyant à différents aspects. Classiquement, on parle de *trading* pour désigner la substituabilité des divers composants de l'environnement (espèces, habitats, fonctions...) ⁹⁰. Pour ce qui est des méthodes d'équivalence, le BBOP parle de *currencies* pour désigner « the unitary measures of biodiversity lost, gained or exchanged » ⁹¹. On parle aussi de *bundled measure* puisqu'elles « agrègent toutes les fonctions des écosystèmes en une seule unité plutôt que de les distinguer les unes des autres » ⁹². Il faut toutefois ajouter une précision importante : si ces systèmes de *trading-off* correspondent tout à la fois à une flexibilisation des politiques de protection de la nature et à une approche comptable de cette dernière, il ne s'agit pas pour autant d'une mise en marché de l'environnement. Contrairement à ce que l'on a pu observer pour les émissions polluantes ⁹³, les mesures compensatoires ne sont pas devenus des titres à polluer échangeable sur un marché secondaire (*marketing rights*). Il y a d'un point de vue terminologique une double mystification qui soulève un enjeu de taille dans la bataille qui se mène (d'un côté et de l'autre de l'Atlantique) pour ou contre la mise en place de ce dispositif : de la part des promoteurs des instruments de marché (tels les *think tanks* néo-conservateurs) qui tendent à qualifier tous les instruments économiques (telles les taxes pigouviennes) comme des instruments de marché ; et, en miroir, de la part des opposants à la compensation écologique qui voient dans les concepts et métaphores utilisées la preuve ultime du caractère marchand de ce dispositif. Sans nier le caractère politique de cette bataille sémantique, je dirais pour ma part qu'il s'agit d'un *emprunt*, mais qui n'a rien d'innocent. D'un point de vue idéologique, les catégories et les formes décrites ici et directement empruntées aux outils de marché trahissent très largement le caractère libéral de ce dispositif (raison pour laquelle les promoteurs de ce dispositif en France rejettent massivement ce vocabulaire, puisqu'il y a mauvaise presse). D'un point de vue matériel, ces emprunts sont assez largement pratiques, dans le sens où ils offrent aux opérateurs des méthodes de mises en équivalence efficaces, disponibles et directement applicables ⁹⁴.

Pour finir, en guise d'exercice de prospective, attardons-nous quelques instants sur les méthodes proposées dans la littérature scientifique et dans les manuels destinés aux opérateurs de compensation. Si elles sont encore réputées expérimentales en France et ne constituent pas la normalité des évaluations environnementales, de nombreuses méthodes ont été développées au niveau national ou international au cours des vingt dernières années. C'est par exemple le cas aux Etats-Unis ainsi qu'en Australie ou dans certains pays européens où elles ont parfois un statut réglementaire. À titre d'exemple, un court chapitre de l'ouvrage collectif dirigé par Harold LEVREL liste vingt-quatre méthodes, pour la plu-

90. BUSINESS AND BIODIVERSITY OFFSETS PROGRAMME (BBOP). *Glossary*. 2012 [2009].

91. *Ibid.*

92. « it lumps all ecosystem functions together in one credit rather than separating them out ». (LAVE, DOYLE et ROBERTSON, « Privatizing stream restoration in the US », *op. cit.*, p. 692)

93. MAHRANE et BONNEUIL, « Gouverner la biosphère », *op. cit.*, p. 157-158.

94. Rebecca LAVE et ces collègues expliquent, par exemple, que le système de classification Rosgen précédemment évoquée « provides a relatively simple bundled metric for converting the messy reality of streams into easily tradable commodities ». (LAVE, DOYLE et ROBERTSON, « Privatizing stream restoration in the US », *op. cit.*, p. 692)

part étasuniennes⁹⁵. Mais le programme Ecosystem Management Restoration Information System (EMRIS), piloté par l'US Army Corps of Engineers (USACE) et cité dans cette recension, propose à lui seul quarante méthodes. De son côté, le BBOP consacre un de ses manuels à la présentation détaillée de près d'une vingtaine de méthodes utilisées dans divers pays⁹⁶. La plupart de ces méthodes sont ce que l'on appelle des *rapid assessment method* (RAM) dont l'objectif est double : d'un côté, unifier les méthodes d'évaluation au sein d'un territoire, de l'autre, proposer des méthodes d'évaluation faciles à mettre en place et rapides à réaliser (de l'ordre de la journée)⁹⁷. Si la plupart sont relativement simples (dites « qualité x hectares »)⁹⁸, d'autres sont autrement plus complexes et ambitieuses. La plus importante à l'heure actuelle est probablement la *Habitat Equivalency Analysis* (HEA) développée par la National Oceanic and Atmospheric Administration de l'U.S. Department of Commerce⁹⁹. La HEA est conçue comme une méthodologie permettant d'évaluer la perte de service écosystémique dans le temps (et pas seulement à l'instant de l'impact). Pour se faire, elle met en équation tout un ensemble de paramètres sensés saisir les dommages environnementaux observables comme la dynamique de base des écosystèmes ou la qualité des habitats de remplacement (« *level of services* » dans le texte), depuis l'impact jusqu'à la fin du programme de compensation. Par avoir un aperçu de la méthode, « the calculation to solve for the size of the replacement project » est de la forme :

$$P = \frac{\left[\sum_{t=0}^B \rho_t * (b^j - x_t^j) / b^j \right] * J}{\left[\sum_{t=I}^L \rho_t * (x_t^p - b^p) / b^j \right]}$$

Sans trop m'attarder sur ce cas particulier, quelques éléments me semblent essentiels à préciser afin de mieux comprendre les enjeux d'une telle méthode. Premièrement, avec cette méthode, ce ne sont pas tant les impacts écologiques sur les habitats et les espèces qui sont compensés, que les services perdus pour les populations locales (dont la qualité des habitats) – approche extrêmement utilitariste. Comme indiqué en introduction de ce document :

The principal concept underlying the method is that the public can be compensated for past losses of habitat resources through habitat replacement projects providing additional resources of the same type.¹⁰⁰

95. PIOCH, Sylvain, BARNAUD, Geneviève et COÏC, Bastien. « Méthodes de dimensionnement des mesures compensatoires pour les zones humides ». In : *Restaurer la nature pour atténuer les impacts du développement : analyse des mesures compensatoires pour la biodiversité*. Sous la dir. d'Harold LEVREL et al. 2015, p. 220.

96. BUSINESS AND BIODIVERSITY OFFSETS PROGRAMME (BBOP). *Biodiversity Offset Design Handbook : Appendices*. 2009.

97. PIOCH, BARNAUD et COÏC, « Méthodes de dimensionnement des mesures compensatoires pour les zones humides », *op. cit.*, p. 220.

98. Selon la typologie usuelle, les exemples présentés précédemment dans ce chapitre sont des « Area x Quality metrics » ou méthode « Habitat hectare » (BBOP, *Biodiversity Offset Design Handbook, op. cit.*, p. 72).

99. NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION (NOAA). *Habitat Equivalency Analysis : An Overview*. Damage Assessment et Restoration Program, 2000 [1995].

100. *Ibid.*, p. 1.

La conséquence principale est que la prise en compte des impacts dans le temps (le *discount rate* ρ_t pondérant l'équation) ne concerne pas les dynamiques écologiques mais la perte d'usage de service rendu :

In step three, we calculate the size of the compensatory project for which the total increase in services provided by the replacement project just equals the total interim loss of services due to the injury. Because losses and gains are occurring in different years, we discount the losses and gains so that units reflect what they are worth in the present year, 2000. This makes units from different time periods comparable. The discount rate incorporates the standard economic assumptions that people place a greater value on having resources available in the present than on having their availability delayed until the future.¹⁰¹

Si les concepts/catégories utilisées proviennent bien de la science écologique, la pensée soutenant les quantifications est, elle, explicitement issue de la science économique la plus classique. Pour aller dans le même sens, cette méthode ne fournit pas les métriques permettant d'évaluer les impacts – « le choix de la métrique pour évaluer la qualité et la quantité des services fournis par unité d'habitat »¹⁰² revenant en effet à l'utilisateur. En fait, cette méthode est moins une méthode d'évaluation des impacts positifs et négatifs qu'un cadre conceptuel permettant la mise en équivalence des uns et des autres *via* la mise en équation de différents paramètres définis.

Ces éléments sont peut-être plus évidents encore dans les propositions académiques ayant pour ambition de calculer la « juste compensation » (*robustly fair offsets*)¹⁰³ – certainement les plus intéressantes pour mettre en évidence la logique à l'œuvre dans les processus de quantification des gains et des pertes. Parmi les articles le plus référencés, on citera l'article de MOILANEN et ses collègues cherchant à établir, dans la même veine que précédemment, un ratio de compensation actualisé dans le temps (*time-discounted offset ratio*). La quantification des mesures compensatoires repose ici sur une approche probabiliste consistant en un ensemble de modélisations intégrant notamment le risque d'échec des mesures¹⁰⁴. Comme le notent alors ces chercheurs dans leurs conclusions :

Using various assumptions, our estimate of the fair offset ratio increases quickly from two to hundreds in our simple example. This potentially surprising result is due to the criterion on which we have based our analyses.¹⁰⁵

Pour moi, la chose la plus « surprenante » ici n'est pas que les résultats obtenues puissent varier simple au centuple (étant donné que les paramètres ne sont pas eux-même définis, l'inverse aurait été étonnant), mais que cela ne remette pas en cause la volonté de ces chercheurs de calculer la « juste » compensation. En effet, selon les auteurs de cette équation, « the present theoretical analysis is only a first step toward the calculation of robustly fair

101. *Ibid.*, p. 7.

102. *Ibid.*

103. MOILANEN, Atte et al. « How Much Compensation is Enough? A Framework for Incorporating Uncertainty and Time Discounting When Calculating Offset Ratios for Impacted Habitat ». *Restoration Ecology* 17.4 (juil. 2009).

104. Je passe sur les détails du calcul qui n'ont ici que peu d'importance. Notons simplement qu'il s'agit d'une équation assez similaire à l'HEA précédemment décrite.

105. *Ibid.*

offset ratios »¹⁰⁶. Citons, pour compléter notre analyse, cette autre proposition du Department of Fisheries and Wildlife de la Michigan State University. Dans cet article, lui aussi abondamment cité et prolongeant la méthode HEA à laquelle il fait référence, les chercheurs n'hésitent pas à nous fournir la formule générale du nombre de crédits de compensation (définis par leur prix) que devraient acheter les aménageurs.

The number of credits the private landowner must purchase to offset externalities that result from habitat alterations can be calculated by comparing changes in service trajectories. The number of credits required to offset the local and regional loss of abundance due to losing a habitat patch can be calculated as discounted Landscape Service Years – Abundance ($dLSY^N$)¹⁰⁷ :

$$E[dLSY^N] = \sum_{t=w}^{\infty} \frac{1}{(1+r)^t} \left[\frac{m_t^N - w_t^N}{b_t^N} \right]$$

Dans cette équation, b , m , et w sont les effectifs des espèces considérées (sans impacts, attendues après les mesures et observées après les mesures, respectivement) selon le temps t . r est lui le « taux d'actualisation social » (« social discount rate »), paramètre permettant d'estimer les pertes de services futurs. L'équation est donc en quelque sorte la trajectoire écologique des espèces dans le temps (terme de droite) pondéré par le prix que les acteurs sont prêts à payer pour corriger cette trajectoire (terme de gauche) Cette équation mélange ainsi deux types de paramètres de nature extrêmement différente avec, d'un côté, des indicateurs écologiques (une population d'espèce) et, de l'autre, un indicateur économique (le taux d'actualisation social). Il faut dire que selon ces écologues et économistes, l'objectif du dimensionnement des mesures est de trouver un compromis (*tradeoff*) optimal entre enjeux écologies régionaux et les enjeux économiques locaux¹⁰⁸. On pourrait alors se demander, comme le fait Bruno LATOUR à propos des équations de Thomas EDISON, « est-ce de l'écologie, de l'économie ou de la technique ? »¹⁰⁹. Et de la même façon, on répondra « peu importe », c'est un tissu sans couture qui traduit la question « quelle est la perte d'opportunité de revenu due à la disparition des espèces ? » en « quelle est la perte d'opportunité pour les espèces due aux impacts environnementaux ? »¹¹⁰. Ainsi, selon ces écologues-économistes, « le marché évitera que la relocalisation des habitats ne soit supérieure à celle permettant l'évolution et l'adaptation naturelle » (à la seule condition, précisent-ils, que « tous les participants n'influencent pas les prix [...] et partagent une information parfaite »)¹¹¹.

106. *Ibid.*

107. BRUGGEMAN, Douglas J. et al. « Landscape Equivalency Analysis : Methodology for Estimating Spatially Explicit Biodiversity Credits ». *Environmental Management* 36.4 (août 2005), p. 527.

108. *Ibid.*, p. 523.

109. LATOUR, Bruno. *La science en action : introduction à la sociologie des sciences*. Trad. par Michel BIEZUNSKI. 2010 [1989], p. 577. Dans la formulation originale : « est-ce de la physique, de l'économie ou de la technique ? »

110. « lost opportunities for revenues due to presence of endangered species » et « lost opportunities for metapopulation growth and adaptative evolution due to change in landscape spatial structure », respectivement (BRUGGEMAN et al., « Landscape Equivalency Analysis : Methodology for Estimating Spatially Explicit Biodiversity Credits », *op. cit.*, p. 253).

111. *Ibid.*, p. 530.

Si certaines méthodes de dimensionnement des mesures compensatoires s'inspirent plus ou moins directement de ces équations, il me semble qu'elles n'y trouvent pas tant une quantification des gains et des pertes (s'agissant d'équations dont les paramètres restent à définir) qu'un modèle de mise en équivalence de ces dernières. Ce qui importe le plus dans ces exercices de mise en équation est de *produire un espace de commensurabilité* – et cela se fait en premier lieu par la production même de cette littérature, indépendamment des méthodes fournies. Ce dont les opérateurs de compensation ont besoin, ce n'est pas tant d'une métrique « juste » (comme nous le verrons dans la dernière partie de la thèse, le dimensionnement des mesures est très largement négocié avec l'autorité environnementale) mais d'*un appareillage conceptuel assurant une certaine commensurabilité des gains et des pertes* – sinon une totale fongibilité des choses et des êtres. Il me semble, pour conclure, que ces travaux académiques n'ont pas tant vocation à fournir des résultats à destination des écologues en charge des études que de réaliser *une mise en équation du monde ou de l'environnement* comprenant à la fois ses aspects écologiques et ses aspects sociaux. Il y a d'ailleurs quelque chose d'assez paradoxal dans les méthodes évoquées ici : d'un côté elles semblent d'une grande complexité, factorisant tout un ensemble de paramètres (pas ailleurs non définis) dans de longues équations, de l'autre, elles ne font que traduire mathématiquement l'évidence selon laquelle le dimensionnement des mesures compensatoires dépend de tout ces paramètres en proportion de leur importance respective. Mais en faisant cela, elles changent la nature de la problématique du dimensionnement des mesures. Celle-ci n'apparaît plus alors comme une question politique, issu d'une négociation entre un aménageur et le service instructeur, mais comme un problème purement technique prenant la forme d'une équation à résoudre. Dans l'idéalité des promoteurs de la compensation écologique, l'équivalence écologique ne se discute pas, *elle se calcule* – et qu'il s'agisse autant de dynamique des populations d'espèces que de taux d'actualisation de services économiques n'est d'aucune conséquence. En reprenant la conclusion que Soraya BOUDIA formule à propos de l'analyse coût-bénéfice, je dirais pour conclure cette analyse qu'en France, l'enjeu principal du recours à l'équivalence écologique est moins d'avoir un outil effectif qui peut être mis en œuvre en pratique que de disposer d'un opérateur qui démontre une volonté de rationalisation de la compensation des impacts écologiques, un opérateur qui installe les catégories et le raisonnement économiques au cœur des pratiques écologiques et au cœur des modes de légitimation de l'action des aménageurs et des décisions de l'autorité environnementale¹¹².

Cette étude de la conception des mesures compensatoires tout à la fois par la réglementation, les bureaux d'étude en environnement et les chercheurs en sciences économiques nous a permis de mettre en évidence un certains nombres d'éléments quant à la nature

112. Cette conclusion est un détournement terme à terme d'une citation de Soraya BOUDIA tirée de BOUDIA, Soraya. « Gouverner par les instruments économiques. La trajectoire de l'analyse coût-bénéfice dans l'action publique ». In : *Le gouvernement des technosciences. Gouverner le progrès et ses dégâts depuis 1945*. Sous la dir. de Dominique PESTRE. 2014, p. 232.

des opérations que l'on a pu décrire. Tout d'abord, la mise en équivalence des gains et des pertes implique tout un ensemble d'opérations de réduction dont celle consistant à réduire les entités concernées à une quantité mesurable n'est que la dernière et aussi la plus accessible. Dans un premier temps, l'environnement a été réduit à un certain nombre d'espaces et d'habitats protégées de façon globales (et non un territoire donné). Ces entités forment un intervalle éco-paysager correspondant aux habitats et aux espèces réputées rares mais largement présentes sur le territoire et fortement inféodées aux pratiques agricoles traditionnelles. Dans un second temps, ces entités ont été réduites à une ensemble de catégories (comme la fonctionnalité ou la patrimonialité) prenant invariablement la forme d'un paramètres mesurable sur une échelle de niveaux. Nous y reviendrons dans les sections 4.3 et 4.4 mais la forme scripturale de ces catégories est au moins aussi importante que les catégories elles-mêmes. Les concepteurs des mesures compensatoires ont ainsi dépassé (ou du moins tenté de dépasser) la contradiction de l'échange selon laquelle plus les habitats sont réputés uniques et moins ils semblent compensables par un double mouvement consistant à exclure de ce dispositif les entités réputées exceptionnelles et à abstraire les entités restantes de leur matérialité propre.

Ainsi, pour constituer ce miroir de valeurs qu'est l'équivalence écologique, il faut que les habitats naturels ne reflètent rien d'autre que leur qualité abstraite de fonctionnalité écologique¹¹³. *Toute choses égales par ailleurs*, nous disent les opérateurs de compensation, ces différents habitats présentent des enjeux écologiques de même niveau, et sont donc de même valeur écologique – raison pour laquelle la restauration des uns peut compenser la destruction des autres. Finalement, la quantification des gains et des pertes et leur mise en équivalence formelle sous la forme d'équations se sont révélées secondaires. Bien entendu, cette dernière opération a une réelle utilité dans ce dispositif (nous y reviendrons dans le dernier chapitre de cette thèse) mais, contrairement aux autres opérations décrites, elle n'est pas strictement nécessaire et sa fonction n'est pas tant une quantification du réel que la démonstration d'une fongibilité générale des entités écologiques. D'une certaine façon, cette dernière réduction à des formes mathématiques a plus une fonction d'appui conceptuel de la compensation écologique (de démontrer sa possibilité) que de quantification de celle-ci. Notons toutefois que le recours à cette forme accroît encore l'abstraction des entités à leur matérialité (et la fongibilité qui en découle dans le cadre de la compensation écologique).

Mais ces différentes opérations resteraient inopérantes dans un objectif de compensation écologiques si ce dispositif n'impliquait aussi (et nécessairement) une redéfinition de l'espace écologique – ou, plus précisément, ne donnait pas à cet espace une nouvelle dimension. Comme nous avons pu le voir dans ce chapitre, la compensation écologique implique de définir un espace particulier que Morgan ROBERTSON a identifié à l'*espace absolu* de NEWTON. Reprenons cet élément qui me semble absolument central à ce stade de notre étude. En écologie, l'ensemble des phénomènes et des entités étudiées le sont dans un espace newtonien qui peut être défini comme l'espace-temps dans lequel s'observent les phénomènes naturels et se vérifient les lois naturelles¹¹⁴. Cet espace absolu est une abstraction de l'espace

113. Cette formulation est tirée de MARX, *Le capital*, *op. cit.*, p. 66.

114. SMITH, *Uneven Development*, *op. cit.*

matériel et les équivalences établies valent donc abstraction faite de la matérialité propre des entités considérées (i.e. abstraction faite de leur unicité à un endroit et un moment donné). Ainsi, en écologie, les fonctionnalités de deux habitats ou espèces peuvent être équivalentes mais elles ne le sont que dans cet espace conceptuel dans lequel les entités ne sont définies que par leurs qualités écologiques – et non dans la réalité matérielle. En ce sens, les différentes réductions décrites et analysées dans ce chapitre et aboutissant à la constitution d'un espace de commensurabilité ne sont jamais que des opérations classiquement menées en écologie (encore que l'objectif visé leur donne une forme particulière). En revanche, l'échange des habitats et des espèces sur la base de cette équivalence relève de toute autre chose. Comme le formule Vincent DEVICTOR dans sa thèse de philosophie :

Admettons que deux entités écologiques soient jugées suffisamment similaires pour que la disparition de l'une soit compensée par l'apparition de l'autre. Comment la spatialité et la temporalité de ces entités peuvent-elles être reproduites ?¹¹⁵

Selon lui, les solutions apportées par les promoteurs et théoriciens de la compensation écologique et décrites dans ce chapitre impliquent une « collision entre deux spatialités : celle de la zone humide, spécifique et concrète, et celle de la compensation, générale et abstraite »¹¹⁶. Ainsi,

L'équation d'équivalence a [...] pour effet d'hybrider les propriétés écologiques avec autre chose. L'espace-temps que l'on peut qualifier néanmoins d'endogène (délimité par les dynamiques écologiques) et un espace-temps exogène (importé par des projets anthropiques) se combinent.¹¹⁷

Cette formulation de la chose et l'expression choisie pour la désigner sont à mon avis tout à fait justes à un élément près : j'aurai tendance à dire que la collision a lieu entre la spatialité concrète des entités écologiques et celle abstraite de la science écologique – et à définir la compensation écologique *comme cette collision entre espace matériel et espace écologique*. En relisant ce chapitre et les analyses que l'on a pu formuler, il me semble que le geste fondamental des écologues et économistes de la compensation aura été de *donner une dimension matérielle à l'espace écologique*, faisant de celui-ci un véritable espace géographique dans lequel les entités concernées peuvent être déplacées et échangées au besoin.

La question qui se pose alors est la suivante : l'espace écologique ainsi produit par le dispositif de compensation écologique est-il un espace marchand ? Pour répondre à cette question, il nous faut revenir sur différents éléments qui peuvent paraître contradictoires et ce qu'ils impliquent concernant l'hypothèse d'une marchandisation des espèces et des espèces. Tout d'abord, il faut bien distinguer ce qui est de l'ordre de la transaction marchande, d'un côté, et de la compensation écologique, de l'autre. Comme nous l'avons vu dans le chapitre précédent, les opérations de compensation peuvent en effet prendre la forme d'achats

115. DEVICTOR, Vincent. « La prise en charge technoscientifique de la crise de la biodiversité ». Thèse de doct. Université Paris 1, 2018, p. 171.

116. *Ibid.*

117. *Ibid.*, p. 173.

de crédits/unités auprès d'une réserve d'actifs naturels. Toutefois, cette transaction ne porte pas directement sur les habitats naturels, mais sur le service de restauration de ceux-ci (et qui est sensé être le support de la valorisation monétaire des unités de compensation). En revanche, cette transaction sanctionne bien un échange entre deux habitats ou les fonctions qu'ils supportent (la restauration de l'un compensant la destruction de l'autre). Selon les méthodes étudiées dans ce chapitre, cet échange/compensation repose sur les qualités écologiques des différents habitats et l'évaluation qui en est faite. L'unité de compensation est donc porteuse de deux valeurs d'échange qu'il ne faut donc pas confondre : l'une monétaire, permettant de valoriser économiquement les actions entreprises, l'autre écologique, permettant de valoriser écologiquement ces actions.

Mais si la compensation repose sur la valeur écologique de ces unités, cela ne signifie pas pour autant que les habitats et les fonctions écologiques ne soient soumises à un processus de marchandisation. En effet, si telle que définie par Morgan ROBERTSON, « la marchandisation implique une action selon laquelle, à travers l'échange, l'abstraction est considérée par les acteurs comme équivalente à la matérialité »¹¹⁸, alors ce que nous avons décrit dans ce chapitre est bien un processus de marchandisation. Pour décrire cette forme particulière (disons ontologique) de marchandisation, Noel CASTREE parle de *proxy commodification*, c'est-à-dire la redéfinition, d'une ou plusieurs entités non marchandes comme si elles étaient réellement des marchandises. Celles-ci ont alors la *fonction* de marchandises en l'absence d'un marché réellement existant. C'est typiquement le cas de l'analyse coût-bénéfice à laquelle nous avons déjà rapproché les méthodes de mises en équivalences décrites à la fin de ce chapitre¹¹⁹. Reste que dans les formes les plus avancées de ce dispositif, les habitats et les espèces sont *réellement* réduites à une valeur d'échange et échangées sur cette base. L'espace de commensurabilité nécessaire à la compensation écologique se double ainsi d'une fongibilité générale des milieux naturels qui peuvent être échangées au besoin – et l'espace écologique produit par ce dispositif est avant tout un espace de valorisation et d'échange d'habitats et d'espaces.

118. « Commodification involves an act of reference in which, through exchange, the abstraction is treated by actors as equivalent to the concrete. » (ROBERTSON, « No Net Loss : Wetland Restoration and the Incomplete Capitalization of Nature », *op. cit.*, p. 468)

119. Cette notion est assez proche de celle de « marchandise fictive » développée par Karl POLANYI pour exprimer l'impossibilité formelle, pour le capitalisme, de transformer la nature (en tant que support de la valorisation capitaliste) en marchandise. Cette notion pose à mon sens deux problèmes : premièrement, elle fait de la résistance à la marchandisation une qualité intrinsèque des objets concernés (alors qu'il me semble qu'il s'agit plutôt d'une lutte politique toujours en cours) ; deuxièmement, elle implique que certaines marchandises ne soient pas fictives, ce qui pour une fiction est assez douteux...

Deuxième partie

Inscription

La démographie est une science exacte,
Il existe des erreurs bien entendu,
Mais ces erreurs font partie de la vérité,
La vérité étant toujours démodée.

Philippe KATERINE,
Patouseul

-

La seconde partie de cette thèse sera intégralement consacrée à l'expertise naturaliste et écologue telle qu'elle est réalisée en bureau d'étude en environnement. Comme nous allons le voir, l'émergence des études réglementaires et de la compensation écologique en France n'a pas seulement dynamisé l'activité d'étude et de conseil en écologie (voir section 1.2), elle a aussi transformé en profondeur la nature de ces études et le métier de naturaliste-écologue. L'étude que je présente ici repose en très grande partie sur une observation ethnographique de l'activité naturaliste en bureau d'étude que j'ai pu réaliser en travaillant en tant que botaniste et entomologiste au sein d'un bureau d'étude en environnement régional. Cette observation de quatre mois en tant que stagiaire m'a permis de partager le quotidien de ces salarié·e·s lors des missions sur le terrain et de réaliser avec eux les différentes études naturalistes et analyses écologiques (inventaire faune-flore, cartographie des habitats, évaluation des enjeux, principalement). Lors de cette observation, je me suis intéressé à plusieurs aspects de ces activités : tout d'abord la conditions salariée dans laquelle elles sont effectuées, ce qui fait le quotidien de ce travail ; ensuite, les outils et instruments avec une attention particulière aux équivalences qu'ils impliquent ; enfin, ce que j'appellerais la matérialité des concepts, c'est-à-dire la forme que ceux-ci prennent dans les dossiers réglementaires et les usages que cela permet en terme d'analyse et d'évaluation. Dans cette partie, il ne sera ainsi pas tant question des catégories et des protocoles (plutôt objets du chapitre précédent) que des rapports que les naturalistes et écologues en bureau d'étude entretiennent avec ceux-ci. Alors que la plupart des travaux sur la compensation écologique traitant de la problématique de l'évaluation des gains et des pertes considèrent comme résolue la question naturaliste (*i.e.*, la production des données à traiter), je pense au contraire qu'il s'agit d'un enjeu majeur de ce dispositif. Dans *La science en action*, Bruno LATOUR a une façon intéressante de formuler la problématique qui nous intéresse ici :

[...] [L]a question est assez simple : comment agir à distance sur des événements, des lieux ou des gents qui ne nous sont pas familiers. Réponse : en ramenant chez nous *par un moyen quelconque* ces événements, ces lieux et ces gens. Comment peut-on le faire, puisqu'ils sont distants ? En inventant des moyens qui a) les rendent *mobiles* de façon à pouvoir les ramener ; b) en les maintenant *immuables* de façon à pouvoir les bouger dans tous les sens sans distorsion, perte

ou corruption supplémentaire ; et c) en les faisant se *combinaient* pour que l'on puisse les cumuler [...].¹²⁰

Dans cette partie, nous étudierons donc la collecte des données, leur mise en forme et, enfin, leur traitement dans le cadre des évaluations environnementales.

Cette étude ethnographique sera divisée en deux chapitres portant l'un sur la collecte des données (le terrain naturaliste), l'autre sur l'analyse de ces données (le travail en bureau). Au delà de sa réalité épistémologique, cette division correspond aux différents moments du travail en bureau d'étude en environnement : d'un côté, le travail en extérieur (lors des inventaires, principalement) et, de l'autre, le travail au sein des locaux (le plus souvent devant un écran d'ordinateur), respectivement. Ce découpage est important car il structure l'organisation du travail au sein des bureaux d'étude en environnement et correspond à des réalités très différentes pour les salarié·e·s. Dans le premier chapitre nous nous intéresserons donc au travail bibliographique (section 3.1), au déroulement d'une mission (section 3.2), au rapport au terrain (section 3.3) puis à la collecte des données en elle-même (section 3.4). Dans le second chapitre, nous nous intéresserons à l'identification des plantes et des chauves-souris (sections 4.1 et 4.2), deux cas qui se révéleront très différents et complémentaires, puis à l'analyse cartographique (section 4.3) et, enfin, à l'évaluation des enjeux et des impacts (section 4.4).

120. LATOUR, *La science en action*, *op. cit.*

CHAPITRE 3

L'INVENTAIRE NATURALISTE

LE TRAVAIL DE TERRAIN EN BUREAU D'ÉTUDE.

Commençons donc cette étude du travail en bureau d'étude par le terrain naturaliste. Dans cette étude ethnographique, nous essaierons autant que possible de mêler quotidien professionnel (le déroulement de la mission) et procédures d'expertise (les savoirs-faire naturalistes), ces deux aspects ne pouvant être correctement analysés séparément – c'est du moins l'hypothèse qui structurera cette étude. Les quatre sections qui constituent ce chapitre fonctionnent deux par deux et forment ainsi trois couples qui se chevauchent. La première section porte sur les travaux qui précèdent et préparent l'étude de terrain. Cette étude d'un travail largement bibliographique permet de poser la problématique qui nous intéressera dans la suite du chapitre. La seconde section traite des moyens humains et matériels alloués aux missions de terrain et au déroulement de celles-ci. Elle se concentre sur le quotidien des naturalistes en bureau d'étude lorsqu'ils sont en mission, à la journée ou à la semaine. Ce premier couple étudie ainsi ce qui, dans la structuration du travail naturaliste en bureau d'étude, se trouve en amont de l'activité naturaliste sur le terrain. La troisième section aborde en quelque sorte la condition de naturaliste en bureau d'étude et s'intéressera aux paysages fréquentés, aux milieux inventoriés et aux contradictions qui peuvent se révéler entre les attentes du missionnaire, les contraintes réglementaires et les aspirations des salarié·e·s. Elle forme avec la précédente un second couple centré sur le quotidien des naturalistes en bureau d'étude. Enfin, la quatrième et dernière section s'intéresse à l'activité de collecte et au savoir-faire professionnel des naturalistes en bureau d'étude. Elle quitte un peu le quotidien pour se focaliser plus fortement sur les gestes et les procédures (préparant ainsi le chapitre suivant sur l'analyse). Ce dernier couple étudie donc, par opposition au premier, ce qui relève du terrain naturaliste au sens strict. Ainsi, tout au long de ce chapitre, il s'agira de mettre en évidence la tension quotidienne que la réalisation des études réglementaires entraîne pour les naturalistes en bureau d'étude qui doivent faire face entre,

d'un côté, la contrainte salariale et, de l'autre, le terrain naturaliste

3.1 LE TRAVAIL BIBLIOGRAPHIQUE PRÉPARATOIRE

Avant de se rendre sur le terrain, les chargé-e-s d'études préparent toujours minutieusement les études qu'ils et elles auront à réaliser. En consultant les cartes et autres représentations existantes associées aux données naturalistes qu'ils auront su se procurer, cela leur donne l'occasion de parcourir virtuellement cette zone et une idée assez précise de ce qu'ils vont y trouver et où. Ainsi, grâce aux différentes données préalablement collectées et agrégées lors du travail préparatoire, les écologues en bureau d'étude ne se rendent pas au hasard sur le terrain, ils et elles s'y rendent en sachant déjà quelles zones ils vont inventorier, de quelle façon et dans quel but. Pour commencer cette ethnographie du travail naturaliste en bureau d'étude, je propose d'étudier ce travail préparatoire – réalisé non pas sur le terrain mais au bureau – afin de mieux comprendre la façon dont sont réalisés les inventaires et d'approcher une première fois le rapport que les écologues en bureau d'étude entretiennent avec le terrain.

Dans un bureau d'étude en environnement, le travail est structuré en « missions » et en « études » qui correspondent à autant de commandes (ou devis) effectuées auprès du bureau d'étude et aux prestations incluses dans celles-ci. Grossièrement, chaque « mission » correspond à un dossier réglementaire (étude d'impact, dossier de dérogation faune-flore, évaluation environnementale d'un PLU...) et les « études » aux différentes études dites faune-flore¹ dont le nombre, le type et la durée sont précisés dans le devis. Chaque mission est sous la responsabilité d'un ou une « chargé-e de mission » (habituellement un ou une salarié-e titulaire en CDI) qui distribue le travail entre les chargé-e-s d'étude concerné-e-s, agrège les résultats et rédige le document de synthèse qui sera remis au commanditaire et aux différents services de l'État le cas échéant. Selon le type, l'importance et l'enjeu de l'étude à réaliser, celle-ci sera plus ou moins généraliste ou nécessitera au contraire des investigations et des analyses plus spécifiques. Dans le premier cas, le ou la chargé-e de mission pourra réaliser l'étude seul-e ou assisté-e si besoin d'un ou une stagiaire, dans le second cas c'est possiblement toute l'équipe du bureau d'étude qui sera mobilisée en fonction des compétences et spécialités de chacun.

Pour le ou la chargé-e d'étude qui devra réaliser une étude faune-flore, celle-ci prend dans un premier temps la forme très concrète d'un orthophotoplan ou une carte IGN libellé d'un nom de commune et sur lequel sont tracées les limites géographiques de l'étude – soit, dans la plupart des cas, l'emprise du projet. De façon systématique, la première chose que fait le ou la chargé-e d'étude en recevant un ordre de mission est de googler le nom de la commune inscrite sur les documents transmis afin d'avoir une idée de l'endroit où celle-ci se trouve. La plupart des bureaux d'étude en environnement ayant un périmètre d'activité au moins régional, la commune sur laquelle aura lieu l'étude est le plus souvent inconnue du ou de la salarié-e. Les écologues en bureau d'étude étant très mobiles et se déplaçant au

1. C'est-à-dire un inventaire naturaliste et son analyse.

gré des offres d'emploi (comme tout écologue, au demeurant), il n'est pas rare que le ou la chargé-e d'étude soit totalement ignorant de la géographie de la région dans laquelle il ou elle devra évoluer le temps de son contrat. Il ou elle cherche alors trois informations qui lui permettront de se faire une première idée de l'étude à réaliser : la distance géographique, la proximité d'une voie express et le contexte paysager de la zone d'étude (plaine céréalière, bocage, zone péri-urbaine...). Les quelques informations transmises, l'orthophotoplan et cette rapide googlisation permettent au chargé d'étude d'évaluer quasi-immédiatement le temps de trajet et l'intérêt paysager des milieux présents. Selon que son emploi du temps soit ou non sur-chargé, l'intérêt probable des habitats et espèces rencontrés peut constituer une bonne ou une mauvaise nouvelle : des milieux variés et riches en espèces sont, certes, gage d'un certain intérêt écologique de l'étude mais signifient aussi une étude plus longue et fastidieuse parfois incompatible avec le nombre de demi-journées dédiées à celle-ci selon les termes de devis.

Au delà de la simple curiosité et de l'organisation du temps de travail, toute étude débute par un travail bibliographique préparatoire au terrain qui constitue en réalité la première partie de l'évaluation environnementale. Ce premier travail consiste à recueillir et agréger toutes les informations disponibles sur la zone à inventorier concernant le contexte écologique-réglementaire (zones de protection...), les habitats remarquables et les espèces potentiellement présentes. Les premières recherches bibliographiques sont absolument nécessaires à la constitution des dossiers réglementaires puisqu'il s'agit de se renseigner sur le ou les cadres réglementaires applicables à la zone d'étude (ainsi qu'aux enjeux écologiques puisque les deux sont liés). Cela se fait par l'interrogation plus ou moins aisée et automatisée des bases de données disponibles. L'objectif est d'inventorier les zones de protection ou de réglementation spécifiques sur ou à proximité de l'aire d'étude. La liste des aires concernées (et la distance de leur prise en compte) est assez vague et peut varier d'une étude à l'autre mais la pratique tend à inclure l'ensemble des zones protégées et/ou inventoriées au patrimoine naturel. L'ensemble de ces zones peut être désignée de différentes manières selon le bureau d'étude (« espaces naturels inventoriés et protégés », « zones naturelles d'intérêt reconnu »...) et comprend en règle générale : les ZNIEFF de type I et II², les ZICO³ et les Parcs Naturels Régionaux (PNR) pour les espaces inventoriés au titre du patrimoine naturel et les Réserves Naturelles Nationales (RNN) ou Régionales (RNR), les sites Natura 2000⁴, les Arrêtés de Protection de Biotope (APB) et les Espaces Naturels Sensibles (ENS) pour les périmètres de protection. L'appréciation de la distance jugée pertinente pour cet inventaire est variable selon le type d'étude, le bureau d'étude et l'importance du projet et des enjeux écologiques mais une distance de l'ordre de la dizaine de kilomètre autour de l'emprise est souvent retenue⁵. Cet inventaire des zones d'intérêt et de protection permet de dresser un premier ensemble de cartes intégrant le projet dans un territoire plus large prenant en compte le contexte réglementaire et écologique. Sauf exception, aucune

2. Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique.

3. Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux.

4. Comprenant les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et Zones de Protection Spéciale (ZPS).

5. Pour les zones Natura 2000, cette distance est en revanche réglementaire et fixée à 15km.

zone de protection (réserve naturelle, site natura 2000. . .) n'est normalement présente sur l'emprise – ce qui aurait pour conséquence de compliquer sensiblement l'obtention des autorisations en raison de la plus forte réglementation concernant ces zones. En revanche, il est fréquent qu'un certain nombre d'entre elles se trouvent à proximité de l'aire d'étude puisque celles-ci ne désignent pas tant des sites remarquables ou exceptionnels mais, à quelque chose près, l'ensemble des éléments structurant du paysage régional (boisements importants, cours d'eau. . .). Si ce premier travail bibliographique conclut le plus souvent à l'absence de réglementation ou de protection particulière sur la zone d'étude, il permet, grâce aux informations recueillies associées à diverses données concernant les habitats et l'hydrologie⁶, de dresser une première synthèse appelée communément « contexte écologique ».

Ces données sont mises à disposition sous différentes formes par les services de l'État (DREAL), les services du patrimoine naturel (comme l'Inventaire national du patrimoine naturel (INPN)) et les collectivités territoriales (comme les bases de données régionales) selon leurs prérogatives et leur politique d'accès aux données publiques. Ces données sont donc le plus souvent éparpillées entre ces différentes bases de données et doivent d'abord être agrégées depuis les différentes sources. La mise en forme même des données est aussi variable, certains services disposant d'un client (ou application) SIG sur leur site internet⁷, d'autres mettant à disposition les données brutes téléchargeables et utilisables par l'utilisateur. Selon les outils à disposition du bureau d'étude, ce travail est effectué de façon plus ou moins automatique. Dans certains bureaux d'étude cela se fait par un processus automatisé de récupération des données directement utilisables, dans d'autres les bases de données sont interrogées successivement et manuellement. Dans ce cas, ce travail étant relativement simple mais assez fastidieux⁸, il échoit régulièrement aux stagiaires, surtout en début de saison lorsqu'il est encore trop tôt pour réaliser les inventaires naturalistes. Dans tous les cas, ce premier travail bibliographique se fait depuis les locaux du bureau d'étude sans jamais avoir à formuler de demande particulière ou négocier l'accès aux données qui sont publiques et disponibles sur internet. Il peut ainsi être réalisé assez rapidement, y compris par un écologue totalement ignorant du contexte écologique régional (comme cela est régulièrement le cas) puisque toutes les informations nécessaires sont directement disponibles pour qui sait où les trouver. C'est ainsi que lors de mes premières semaines de stage, j'ai pu réaliser l'étude du contexte écologique de plusieurs infrastructures dans une région qui m'était alors parfaitement inconnue. Grâce à ces données aisément accessible, cette présentation du contexte générale n'implique pas d'avoir une connaissance déjà ancienne des espaces concernés mais constitue au contraire une des tâches assez rébarbatives qui peut revenir aux stagiaires fraîchement arrivé-e-s

6. Citons à titre d'exemple les Zones à Dominante Humide (ZDH) ou le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE).

7. Les SIG (Systèmes d'Information Graphiques) sont des applications de visualisation de cartes et de plan. Ils sont centraux dans le travail écologue en bureau d'étude.

8. Selon qu'il soit réalisé de façon automatisée ou manuelle, ce travail prendra de 15 minutes à une grosse demi-journée...

Après cette première cartographie du contexte écologique de l'étude, un second travail bibliographique est systématiquement effectué : le recensement et l'agrégation des inventaires déjà réalisés par le passé sur la zone d'étude. Ici encore, en fonction du bureau d'étude et de l'enjeu du projet d'aménagement, ce travail sera plus ou moins poussé et exhaustif. Comme précédemment, un certain nombre d'informations sont mises à disposition sur internet par différents services de l'État. C'est le cas de l'INPN qui met à disposition une liste d'espèces inventoriées au niveau communal. Si elle reste systématiquement consultée, cette liste est trop lacunaire et irrégulière pour être exploitée telle quelle mais elle permet toutefois de souligner la présence récente d'espèces protégées ou patrimoniales. Pour la faune, cette source est souvent la seule disponible sur internet. Pour la flore, les sources sont plus nombreuses et exploitables en raison, notamment, de l'effort fourni au niveau national dans la réalisation d'inventaires floristiques détaillés et réguliers sur l'ensemble du territoire métropolitain et leur mise à disposition. Cette mission revient aux 11 conservatoires botaniques nationaux (CBN) répartis sur le territoire⁹. Ces CBN effectuent eux-mêmes un grand nombre d'inventaires à l'échelle communale mais agrègent aussi tout un ensemble d'inventaires déjà réalisés (par travail d'archive ou après communication de ceux-ci par leurs auteur·e·s) qui viennent ainsi alimenter la base de données qu'ils ont pour mission de gérer et de maintenir. La politique de mise à disposition et de protection des données naturalistes est variable d'un CBN à l'autre¹⁰ mais les inventaires restent accessibles aux bureaux d'étude en environnement qui peuvent ainsi disposer de tout un ensemble d'inventaires communaux plus ou moins récents. Pour les régions situées dans le rayon d'activité habituel du bureau d'étude, celui-ci dispose aussi d'un certain nombre d'atlas régionaux et de recueils d'études naturalistes locales. Ces études sont le plus souvent réalisées par les sociétés naturalistes locales ou nationales qui en assurent la rédaction, la publication et la diffusion. Au niveau communal et régional, les bureaux d'étude en environnement disposent ainsi de tout un ensemble d'inventaires et de données naturalistes de qualité, accessibles facilement et gratuitement ou à un prix tout à fait marginal.

Dans certains cas, comme les gros projets ou les suivis d'aménagements, les bureaux d'étude en environnement sont régulièrement contraints d'échanger ou de partager certaines de leurs données. En effet, outre leur ampleur, les gros projets d'infrastructure (LGV, aéroports...) sont aussi caractérisés par la durée des procédures d'autorisation et par la succession des études que celle-ci peut entraîner (voir p 243 et suivantes). Si elles se complètent au fil des exigences réglementaires, de nouveaux inventaires en mises à jours des données existantes, ces études peuvent être réalisées par différents bureaux d'étude en envi-

9. Les Conservatoires botaniques nationaux ont été institués en 1988 par le Décret du 12 avril 1988 instituant les conservatoires botaniques nationaux (article R.214-1 et suivants du code rural) et regroupés depuis 2000 au sein de la Fédération des Conservatoires Botaniques nationaux. Leurs missions ont été revues en juillet 2004 (article D416 du code de l'environnement) [en ligne]. Selon cet article, ces conservatoires ont pour mission, entre autre, « la connaissance de l'état et de l'évolution [...] de la flore sauvage et des habitats naturels et semi-naturels » et « l'identification et la conservation des éléments rares et menacés de la flore sauvage et des habitats [...] ».

10. Certains CBN, comme celui de Bailleul, mettent l'ensemble des inventaires à disposition de façon libre et illimitée ; d'autres, comme le CBN Sud-Atlantique, ne communiquent les données par communes qu'après demande motivée.

ronnement (successivement ou en même temps). Les dossiers et rapports finaux présentant des données trop raffinées pour être exploitées lors des études réglementaires, les bureaux d'étude sont alors contraints de communiquer leurs données brutes. La donnée naturaliste constituant en quelque sorte la matière première de l'activité de ces entreprises, ce partage se fait rarement de bon cœur et le commanditaire de l'étude doit parfois insister ou rappeler aux bureaux d'étude la nécessité du transfert de ces données pour la bonne conduite des études. Notons qu'au fil des études qu'ils réalisent et de leur implantation régionale, les bureaux d'étude en environnement peuvent ainsi se constituer un véritable « trésor de guerre » qui peut constituer un avantage concurrentiel certain lors des appels d'offre.

De la même façon, les associations de protection de la nature sont régulièrement sollicitées pour fournir les données naturalistes dont elles pourraient disposer. On assiste alors à un véritable marché de la donnée naturaliste où les inventaires se négocient et se monnayent chèrement (voir page 81). Dans la plupart des cas, ces échanges se font de façon fluide, les associations concernées étant habituées à ces opérations. Mais il arrive, notamment lorsque les projets sont fortement contestés localement, que les associations refusent de fournir leurs données aux bureaux d'étude (voir page 267). C'est typiquement ce qui a pu être observé à Notre-Dame-des-Landes où la participation du monde la conservation était absolument hors de question sous quelque forme que ce soit. Dans le dossier espèces protégées, le cabinet Biotope indique ainsi : « afin de recueillir des données sur la zone d'étude, une consultation de différentes structures ayant des compétences naturalistes ou territoriales a été réalisée ». Toutefois, précise-t-il, « compte tenu du contexte d'opposition au projet, une majorité de ces structures n'ont pas souhaité donner suite aux maîtres d'ouvrage » – et, de fait, le tableau listant les données transmises est assez vide (NDDL SPP A81)¹¹. Nous aurons le temps d'y revenir plus loin, mais notons que le sentiment d'étrangeté voire d'hostilité que les écologues en bureau d'étude peuvent parfois éprouver peut se faire sentir dès le travail bibliographique. D'une certaine façon, pour utiliser une métaphore courante des STS, le maître d'ouvrage a recours à un bureau d'étude notamment *pour pouvoir se passer des autochtones* dans le recueil des données (ici naturalistes).

Grâce à ces données naturalistes plus ou moins brutes ou dégrossies, les écologues en bureau d'étude peuvent préparer leurs inventaires de terrain de façon assez précise. Tout d'abord, notamment grâce aux différentes cartes d'habitats préexistantes, ils peuvent diviser l'aire d'étude selon les milieux présents et orienter leurs prospections vers tel ou tel zones potentiellement plus intéressante d'un point de vue écologique, c'est-à-dire susceptibles d'accueillir une plus grande diversité d'espèces moins banales et d'exclure les zones sans intérêt comme les grandes cultures. Ensuite, bien que n'ayant jamais été sur le terrain et ignorant parfois tout du contexte écologique local, ils peuvent d'ores et déjà déterminer les enjeux écologiques qui ressortiront de l'étude et orienter les inventaires en conséquent. C'est ce que permet notamment l'étude des inventaires disponibles qui indiquent la présence historique d'espèces rares ou patrimoniales sur le site. De façon générale, cela permet

11. Parmi les organismes contactés, seuls l'ONEMA, le conseil général de Loire-Atlantique et la LPO (via la DREAL) ont répondu aux sollicitations, les 6 autres n'ayant pas répondu)

aux naturalistes d'avoir en tête les espèces d'intérêt (voire, pour les stagiaires, d'apprendre à les reconnaître) et plus spécifiquement, dans certains cas, de rediriger les études vers des inventaires ciblés. En effet, les espèces communes n'ayant que peu d'intérêt dans les études – sinon pour prouver la banalité de la zone d'étude, comme nous allons le voir – il peut être pertinent de consacrer le gros du travail d'inventaire à l'étude des groupes et espèces ayant un fort enjeux écologique ou patrimonial. C'est notamment le cas pour les insectes puisque les listes d'espèces protégées sont particulièrement courtes et ciblent des espèces très patrimoniales constituant un enjeu majeur dans certaines études¹². Ces espèces étant le plus souvent inféodées à un milieu donné (et donc très localisées au sein de la zone d'étude)¹³, disposer de données préexistantes sur la présence et la localisation de ces espèces permet aux écologues en bureau d'étude de gagner un temps précieux puisque l'étude consistera alors à rechercher l'espèce uniquement sur les sites où sa présence est historique ou potentielle.

Dans le cas des gros projets d'infrastructure impliquant l'ensemble du bureau d'étude avec une forte implication en terme de temps de travail, des réunions dédiées à ce projet sont régulièrement organisées. Bien entendu, ces missions étant longues et complexes, il s'agit d'organiser convenablement et efficacement le travail entre les différents chargé-e-s d'étude. Cela permet de s'assurer que toutes les études ont bien été menées et de mutualiser les données afin qu'elles soient directement disponibles et utilisables par tous. C'est par exemple le cas des inventaires et cartes d'habitats qui servent de support à de nombreuses autres études. Cela permet aussi à chacun de se situer dans l'avancement des études et d'aménager son temps de travail selon les besoins. Mais surtout, ces réunions sont l'occasion pour le bureau d'étude de faire remonter les informations de terrain et de faire redescendre les consignes du commanditaire. Il s'agit bien sûr de faire savoir au plus vite à l'aménageur l'état des inventaires faune-flore et les éléments pouvant poser problème dans la procédure d'autorisation (habitats communautaires, espèces protégées, zones humides plus étendue que prévu...) et d'adapter les études en conséquent afin d'assurer la validation du projet par l'autorité environnementale. Plus encore, les études étant le plus souvent réalisées par plusieurs bureaux d'étude différents (selon leur spécialités et leurs réponses aux différents appels d'offre émis par l'aménageur), il s'agit de faire savoir à l'ensemble de l'équipe l'avancement général des études et l'évolution de l'évaluation environnementale. Enfin, ces projets étant régulièrement sujet à contestation (quelque soit la forme et l'intensité de celle-ci), il s'agit d'évaluer en continu « l'ambiance sur le terrain » (comme cela est formulé par les salarié-e-s), les possibilités d'accès à celui-ci et *d'adapter les études à l'intensité de la contestation*.

Dans l'après midi un groupe de collègues revient de terrain à Villefranche (le fameux dossier sensible). Ils étaient « en terrain » la journée et « en nocturne »

12. Citons à titre d'exemple l'Agrillon de Mercure (*Coenagrion mercuriale*), l'Azuré de la Sanguisorbe (*Maculinea teleius*) et le Pique-Prune (*Osmoderma eremita*), ce dernier étant la hantise des aménageurs, sa présence ayant déjà retardé ou empêché certains projets d'aménagement.

13. Pour reprendre les exemples cités dans la précédente note, l'Agrillon de Mercure se retrouve dans les ruisseaux clairs à Callitriches, l'Azuré de la Sanguisorbe est strictement inféodé aux prairies à Sanguisorbes et le Pique-Prune vit exclusivement dans la litière des arbres creux.

la nuit, du mardi au vendredi. Après un très rapide débrief sur sur les quelques espèces vues ou non, ils parlent directement des opposants qui organisent un festival et dont l'activité est marquée par la présence de pancartes « EIFFAGE Dégage! » et de cabanes. Après les questions des autres collègues à ce sujet, ils nous précisent qu'elles ne seraient occupées que le week-end, ce qui rassure un peu tout le monde. Le terme de ZAD est celui employé pour décrire la situation.¹⁴

Nous y reviendrons plus en détails dans les sections 5.1 et 5.2 mais plus la contestation du projet est forte, plus les études risquent d'être contestées, et plus celles-ci devront être approfondies – indépendamment de la réalité écologique observable. D'une certaine façon, les études naturalistes se doublent toujours d'une sorte d'étude sociale et politique qui, bien que beaucoup plus informelle, est transmise au bureau d'étude qui adapte le travail en conséquent. Cela n'était bien sûr jamais formulé ainsi au sein du bureau d'étude mais, de fait, chaque retour d'un terrain potentiellement ou réellement contesté débutait par un bref retour sur les conditions de la missions, ses possibilités, et l'évolution de la contestation sur place.

En bureau d'étude en environnement, les études commencent donc systématiquement par un travail bibliographique préparatoire plus ou moins poussé selon les besoins de l'étude. Il s'agit, en interrogeant l'ensemble des bases de données disponibles et, si besoin, en achetant certaines données auprès de leurs producteurs, d'obtenir le maximum d'informations sur le terrain afin d'aborder celui-ci *comme s'il était déjà familier aux chargé·e·s d'études*. Alors qu'ils ne se sont encore jamais rendus physiquement sur la zone d'étude, les naturaliste en bureau d'étude en connaissent l'écologie mieux que quiconque : ils et elles en ont déjà parcouru l'ensemble des chemins sur le site de l'IGN, inventorié la plupart des habitats à partir des orthophotoplan et réalisé les premiers relevés naturalistes sur la base de données du Conservatoire Botanique. Plus encore, ces informations étant parfaitement combinables, elles peuvent être reportées sur une seule et même carte que les écologue emporteront avec eux et qui les guideront sur le terrain. Sans la mise à disposition des résultats traités et rendus combinables des précédentes études, la moindre évaluation environnementale constituerait un travail de titan qui mettrait des mois ou des années à être réalisé (au lieu de quelques semaines en équivalent temps plein pour une étude type)¹⁵. En ce sens, l'étude réalisée par le bureau d'étude pour le compte du commanditaire est toujours complémentaire, s'ajoutant à une quantité phénoménale d'information déjà accumulée et traitée depuis différentes sources, et ne constitue en quelque sorte qu'un nième et nouveau cycle de collecte et d'analyse. En reprenant la métaphore latourienne (souvent désignées sous le nom de « théorie de l'acteur réseau » ou « sociologie de la traduction » dans sa version Callonienne)¹⁶, chacun de ces cycles constitue un cycle d'accumulation permettant de rassembler toujours plus d'éléments sur un ailleurs en un centre qui accroît ainsi son

14. Carnet de terrain, 01/04/2016.

15. Comment ne serait-ce que localiser correctement la zone d'étude puis s'y repérer en l'absence de cartes détaillées ?

16. AKRICH, Madeleine. *Sociologie de la traduction*. 2006.

asymétrie de puissance sur cet ailleurs. L'exemple type, utilisé par Bruno LATOUR dans sa démonstration¹⁷, est celui du rôle de la cartographie (très proche de notre cas d'étude) dans l'entreprise coloniale-commerciale à l'époque moderne. En embarquant à bord des vaisseaux de nombreux instruments et les personnes sachant les utiliser, chaque expédition est l'occasion de produire des relevés (sous la forme de longitudes et de latitudes, par exemple) qui seront ramenés pour produire des cartes qui seront utilisées par les expéditions suivantes – chaque mission effectuant de nouveaux relevés qui permettront de compléter et d'étendre les cartes existantes, facilitant encore les expéditions et ainsi de suite. Bien que situées à l'extrémité des voies commerciales, les capitales coloniales et commerciales ont ainsi accru, d'expéditions en expéditions, leur asymétrie de pouvoir sur les populations indigènes¹⁸.

Dans le cas qui nous intéresse ici, cette métaphore canonique des STS peut être caractérisée de façon un peu plus précise. Tout d'abord, dans le cadre de la compensation écologique, ce cycle d'accumulation est nécessairement le dernier de la série – l'évaluation environnementale étant réalisée dans le cadre d'une demande de dérogation pour la destruction d'habitats naturels. Si ce cycle a pour vocation d'accroître une nouvelle fois l'asymétrie entre le centre et l'ailleurs, il le fait d'une façon radicale en participant de la destruction plus ou moins définitive de cet ailleurs (du moins dans sa forme présente). Ensuite, ce cycle d'accumulation décentre en quelque sorte le processus d'accumulation puisque l'information accumulée ne l'est plus dans les centres existants (IGN, INPN) mais dans un nouveau – ici le bureau d'étude en environnement – qui produit sa propre information et en capte une grande quantité depuis les centres déjà existants. Toujours selon ces métaphores, le bureau d'étude en environnement peut ainsi être vu comme un nouveau « nœud » (ou « tête de réseau ») dans un réseau reliant, grossièrement, les différents centres (l'IGN, les conservatoires, les associations ...), d'où partent des branches correspondant aux différents cycles d'accumulation. Cette métaphore, pour efficace qu'elle soit, manque il me semble un élément essentiel de ce décentrement : en étant capté par le bureau d'étude, l'information change de statut puisqu'il ne s'agit plus de données mises à disposition pour nourrir différents cycles mais conservées par le bureau d'étude qui en a l'exclusivité¹⁹. Ainsi, elle n'est plus seulement accumulée mais *capitalisée* par le bureau d'étude qui la transforme en chiffre d'affaire et en dividende pour les actionnaires. Cette analyse du travail bibliographique en bureau d'étude permet de compléter les conclusions que l'on a pu dresser dans le premier chapitre de cette thèse. Si, comme nous l'avons vu dans la section 1.4, le dispositif de compensation écologique tend à redéfinir les associations de protection de la nature comme des opérateurs de compensation comme les autres, il tend aussi à redéfinir l'activité de collecte de données naturaliste comme un ensemble de *cycles d'accumulation-capitalisation* intégrés au marché

17. LATOUR, *La science en action*, op. cit.

18. Cette description n'englobe bien entendu en rien l'ensemble de la construction historique de l'asymétrie coloniale. Si ces métaphores mettent au centre la construction du savoir et de son accumulation (moteur essentiel du processus de colonisation), elles tendent à passer sous silence l'aspect militaire de l'entreprise européenne de soumission des peuples sur tous les continents.

19. Cette situation tend actuellement à évoluer puisque la loi de 2017 dite de reconquête de la biodiversité prévoit que les données collectées dans le cadre des études réglementaires viennent à terme nourrir les bases de données. Cette évolution législative, dont l'application reste à préciser au moment de la rédaction de cette thèse, ne change pas grand chose au propos défendu ici.

de la donnée naturaliste (qu'elle soit le fait de bureaux d'étude en environnement, d'associations naturalistes ou de gestionnaires d'espaces naturels). Intéressons nous donc, dans les prochaines sections, à ce travail de collecte/production/accumulation des données.

3.2 DÉROULEMENT D'UNE MISSION ET RAPPORT AU TERRAIN

Classiquement, une journée de terrain se déroule comme suit : départ tôt le matin depuis le domicile ou le bureau d'étude ; entre une et deux heures de voiture pour rejoindre la zone d'étude ; réalisation des premiers inventaires entrecoupés de déplacements en voitures ; pause déjeuner consistant en un sandwich mangé sous un arbre ou, à défaut, dans la voiture ; réalisation des derniers inventaires et retour de la même façon (ou à l'hôtel si le terrain est particulièrement éloigné). Dans la présente section, avant de rentrer plus en détail dans le travail d'inventaire, je souhaiterais aborder le déroulement d'une mission de terrain, en me concentrant sur les moyens alloués à celle-ci et aux problèmes possiblement rencontrés par le ou la salarié-e. Si l'on continue de filer la métaphore précédente, je dirais qu'il s'agit ici d'étudier la matérialité de la mission d'exploration, ce qui fait que l'entreprise est une réussite, que les scientifiques embaqué-e-s ont pu correctement réaliser leurs collectes et leurs mesures et que celles-ci ont pu être ramenées à bon port. Comme nous allons le voir, cette métaphore et son exotisme trouvent rapidement leur limite dans la condition salariale contemporaine à laquelle sont soumis les naturalistes en bureau d'étude. Nous verrons toutefois que ce quotidien est parfois chamboulé et que ce qui devait être un inventaire des plus banals peut soudain se transformer en une périlleuse mission. Dans un premier temps je souhaiterais décrire la routine professionnelle des écologues en bureau d'étude lorsqu'ils sont en mission. Il s'agira, de façon très matérielle, de s'intéresser aux espaces et aux infrastructures fréquentées par les salarié-e-s lorsqu'ils et elles sont en mission. Ensuite, nous prolongerons la question du déplacement en étudiant les outils auxquels les naturalistes font appels lorsqu'ils sont sur le terrain pour se repérer et ce que cela implique en terme de rapport à l'espace. Dans un troisième temps enfin, je m'intéresserai aux situations plus inhabituelles mais particulièrement révélatrices du rapport que les naturalistes en bureau d'étude entretiennent avec le terrain – et que le « terrain » entretient avec ces visiteurs.

Encadré 4: Le terrain ethnographique en bureau d'étude en environnement

Lors de la première année de ce travail de recherche, toutes les demandes d'observation ethnographique formulées auprès de différents bureaux d'étude en environnement ont été systématiquement refusées (« vous n'imaginez quand même pas qu'on va vous dire "oui" ? », m'a-t-on une fois répondu). La plupart des directeurs de bureau d'étude que j'ai pu approcher se disaient intéressés par mon travail portant sur les méthodes d'évaluation et les métriques, parfaitement conscients de l'enjeu de ces problématiques dans le cadre de leur activité. Mais plutôt que de laisser un doctorant s'intéresser à leurs affaires, ils préféraient confier ce travail – comment ne pas les comprendre –

à des personnes qu'ils avaient eux-même recrutées (en stage ou en CIFRE, selon les moyens investis). C'est ainsi que sur les 15 thèses soutenues depuis 2009, 9 l'ont été dans le cadre d'un CIFRE auprès d'un opérateur de compensation ou d'un maître d'ouvrage²⁰. D'autres chercheur·e-s avant moi ont été confronté·e-s à cette difficulté d'accès à la réalisation des études environnementales. Les membres du projet Compilsa, projet pourtant financé par un programme mis en place par le ministère de l'écologie et d'ADEME et impliquant des maîtres d'ouvrage, ont ainsi dû revoir leurs objectifs et méthodes de recherche étant donnée l'impossibilité d'établir un partenariat avec un maître d'ouvrage²¹.

Au cours de cette thèse, j'ai toutefois eu la chance de pouvoir effectuer un stage au sein d'un bureau d'étude en environnement en tant que botaniste. Ce stage de quatre mois m'aura permis de réaliser une étude ethnographique en immersion totale, partageant le quotidien des chargé·e-s de mission – en situation de « pur participant » selon la typologie établie par Raymond GOLD²². Lors de cette observation, j'ai ainsi pu étudier le travail naturaliste et écologue en bureau d'étude. Ceci m'a bien entendu permis de décrire les pratiques (gestes, savoirs-faire, protocoles...) mais aussi l'organisation du travail et le rapport au terrains – éléments qui me semblent essentiels pour comprendre le fonctionnement de la compensation écologique et la production des équivalences écologiques.

Le cadre dans lequel j'ai pu effectuer cette observation m'a permis de bénéficier de conditions idéales pour recueillir mes données de recherche, mais m'a aussi ouvert de nouvelles perspectives que je n'aurai pas envisagées autrement. Tout d'abord, devant moi-même réaliser les études qui m'étaient confiées (notamment les inventaires naturalistes), j'ai dû me former à l'identification de la flore et aux analyses écologiques. Cela m'a obligé à comprendre les logiques sur lesquelles reposent réellement ces opérations dans la pratique (et non dans leur idéalité épistémique). Ensuite, j'ai eu une certaine liberté pour accompagner différent·e-s collègues et réaliser des études suffisamment variées et correspondant à l'ensemble des étapes de la rédaction des dossiers réglementaires (depuis les inventaires jusqu'à la définition des mesures). Sans prétendre à l'exhaustivité, ce travail permet d'évoquer les différents aspects du travail naturaliste et écologue selon les situations rencontrées. Enfin, et ce point est probablement le plus important, en étant intégré à l'équipe salariée j'ai pu vivre le quotidien des chargé·e-s d'étude, partageant la somme de travail, l'organisation du temps et de l'espace, les galères techniques, les dilemmes et les remises en cause (ainsi que le plaisir d'inventorier une prairie mésophile calcicole, même si plus rarement). La condition salariale que j'ai pu expérimenter lors de ce stage s'est ainsi imposée comme un objet d'étude en tant que tel – permettant de comprendre l'importance des conditions de travail dans la réalisation des évaluations environnementales.

Un des éléments les plus notables dans le quotidien des naturalistes en bureau d'étude est le temps qu'ils et elles passent au volant de leur véhicule de fonction. En effet, toute sortie de terrain signifie l'utilisation à la journée d'un véhicule de fonction, tout à la fois pour se rendre sur le zone d'étude et pour s'y déplacer entre les inventaires. Sur une journée de huit à dix heures de travail, les naturalistes en bureau d'étude passent en moyenne entre 3 et 5 heures au volant de leur voiture et à peu près autant de temps à réaliser les inventaires naturalistes²³. Ces indications sont bien sûr variables d'une mission à l'autre mais elles constituent une moyenne que tout écologue en bureau d'étude connaît. Comme nous l'avons vu dans la section précédente, les missions sont avant toute chose appréciées par les salarié·e·s par le temps de trajet nécessaire pour s'y rendre, et le contraintes que cela implique. Comme la quantité de travail, la distance est ainsi évaluée sous forme de temps (et non de kilomètres). L'espace dans lequel les salarié·e·s évoluent est plutôt perçu selon un ensemble de cercles concentriques autour des locaux du bureau d'étude (ou du domicile de chacun) correspondant à des temps de trajet. Chacun de ces cercles virtuels marque un seuil en deçà ou au delà duquel la journée sera différemment structurée, voire impliquera une certaine organisation de la vie de famille. En effet, si les journées de terrain imposent régulièrement aux salarié·e·s des journées à rallonge, les terrains les plus lointains impliquent de partir en déplacement pour plusieurs jours. Si ces nuits d'hôtel sont assez peu fréquentes, elles structurent assez fortement le travail en bureau d'étude puisqu'elles constituent une contrainte importante sur la vie privée. Ces terrains très contraignants sont ainsi redoutés par les salarié·e·s et échoient régulièrement aux CDD voire aux stagiaires. L'élément le plus marquant (et, d'un sens, le plus exotique) lors de mes premières semaines de stage aura été la place qu'occupent les grandes infrastructures de transport et de commerce non seulement dans les études commandées auprès du bureau d'étude mais *dans le quotidien des salarié·e·s qui réalisent ces études*. En effet, qu'ils se déplacent, qu'ils mangent ou qu'ils dorment lors des déplacements, ceux-ci sont largement dépendants des autoroutes qui parcourent la France et des ZAC qui s'étendent dans les périphéries urbaines. Sans ces espaces permettant de se déplacer et de manger rapidement et de dormir à moindre frais, réaliser des missions à plusieurs centaines de kilomètres serait autrement plus complexes et beaucoup moins rentable pour le bureau d'étude. Autrement dit, le travail naturaliste tel qu'il s'exerce en bureau d'étude n'est possible que par la fréquentation des espaces que ce travail a contribué à produire. Le caractère capitaliste de l'écologie telle qu'elle se pratique dans le cadre de

22. Le CIFRE, ou « convention industrielle de formation par la recherche », est un dispositif subventionné par le ministère de la recherche permettant à une entreprise de recruter un ou une doctorant·e qui participe aux activités de l'entreprise et se voit confier une mission de recherche qui sera l'objet de sa thèse.

22. COUVET, GUILLET et SEMAL, *La compensation face à ses limites écologiques et organisationnelles*, *op. cit.*, p. 23& 74

22. GOLD, Raymond. « Jeux de rôles sur le terrain, observation et participation dans l'enquête sociologique ». In : *L'enquête de terrain*. 2003, p. 341

23. Il va de soit que l'exercice de l'activité naturaliste implique d'avoir le permis voiture. Les écologues en bureau d'étude ne sont pas seulement bon naturalistes, ils sont aussi bons conducteurs et se surprennent souvent à parcourir des centaines de kilomètres de routes départementales à des vitesses autoroutières, seules compatibles avec les journées de travail imposées. Les amendes sont à les charges du salarié (ce qui peut être problématique pour les stagiaires) mais le bureau d'étude ne dénonce pas le conducteur qui ne perd donc pas de points.

la compensation (déjà analysé dans le premier chapitre de cette thèse) prend ici un sens nouveau : celui de sa parfaite intégration dans l'espace capitaliste qu'elle aura contribué à produire et qui lui permettent d'exister sous la forme que j'ai pu observer en bureau d'étude. Cela s'est révélé particulièrement évident lorsqu'au printemps 2016, alors que les journées de grèves et de blocages se succédaient contre la « loi travail », l'activité a failli devoir cesser devant la pénurie d'essence qui menaçait. Tandis que chacun-e s'évertuait, parfois en dehors du temps de travail, à trouver une station approvisionnée pour faire le plein des voitures de fonction, personne n'a relevé l'ironie qu'il pouvait y avoir à ne pouvoir réaliser les inventaires faune-flore d'un projet autoroutier en raison d'une pénurie d'essence dans le pays.

Sur le terrain même, les naturalistes en bureau d'étude ne sont jamais très loin de leur voiture de fonction. En effet, comme nous y reviendrons dans la section 3.4, ceux-ci ne parcourent jamais intégralement la zone d'étude à pied mais effectuent plutôt des bonds de relevés en relevés en utilisant leur voiture. De même, le GPS indiquant en temps réel leur position dans la zone est toujours à portée de main et, sans carte annotée posée en évidence sur le siège passager, les écologues seraient absolument perdu-e-s au milieu de l'immensité agricole dont ils et elles doivent réaliser l'évaluation environnementale. Cette seconde apparition de l'outil cartographique dans l'activité naturaliste en bureau d'étude (après le travail bibliographique et préparatoire) peut sembler contradictoire avec la première et mérite que l'on s'y attarde quelques lignes. Dans la première section de ce chapitre, nous avons vu qu'avant même de fouler les chemins de la zone d'étude, les naturalistes en bureau d'étude les avaient en quelque sorte déjà parcourus au moins autant que l'ensemble de leurs prédécesseurs ayant laissé la trace de leur passage sous la formes de cartes ou de bases de données qu'ils auront plus consultées. Selon les termes utilisés par Bruno LATOUR, ceux-ci ne devraient alors que *reconnaître* la zone comme s'ils s'y étaient eux-même déjà rendu²⁴. Cette métaphore est bien sûr d'une grande puissance et permet de saisir très efficacement ce qui se joue dans le travail bibliographie préparatoire. En ce qui me concerne, cette métaphore a trouvé sa limite au croisement de deux chemins boueux au milieu de la plaine céréalière. En effet, sauf à avoir déjà *réellement* parcouru la zone un certain nombre de fois, les naturalistes en mission sont le plus souvent incapables de se repérer dans la zone d'étude sans l'aide d'une carte IGN, d'un orthophotoplan ou d'un GPS, voire des trois en même temps. Pour être plus trivial que Bruno LATOUR, je dirais que le ou la naturaliste en bureau d'étude *ne reconnaît rien* : il ou elle ne fait qu'associer en temps réel sa position sur une projection vue d'en haut et sa position réelle dans l'espace temps qui est le notre – en l'occurrence la zone d'étude. Malgré leur construction étymologique, il faudrait je crois inverser chronologiquement les deux termes : l'écologue effectue une *reconnaissance* du terrain sur internet, mais n'en fait la *connaissance* que lorsqu'il ou elle s'y rend réellement. Le meilleur moyen de se rendre compte de la méconnaissance des lieux visités par les naturalistes en bureau d'étude (à laquelle les outils de géo-localisation pallient plus ou moins efficacement) est d'observer les naturalistes exerçant leur activité en milieu associatif. Aux hésitations

24. LATOUR, *La science en action, op. cit.*, p. 524.

des chargé·e·s de missions à chaque intersection répond par exemple l'aisance avec laquelle les Naturaliste en lutte se déplacent dans le bocage de Notre-Dame-des-Landes²⁵. Dans ce véritable labyrinthe de haies, de chemins et de zones inondées dont ils connaissent parfaitement la topographie et la toponymie, ces militants ne sortent que rarement la carte. S'il leur arrive de s'égarer au milieu des champs enfrichés, cela ne sera pas sanctionné par le recours au GPS mais par une exploration plus poussée de l'endroit²⁶. On comprend alors qu'à la solitude de la mission, s'ajoute pour les naturalistes en bureau d'étude une certaine étrangeté du terrain dont ils et elles ne seront jamais réellement familier·e·s²⁷.

Cette observation doit être poussée plus loin encore pour compléter une des conclusions que l'on a pu formuler dans le chapitre précédent. D'une certaine façon, ce qui importe à notre naturaliste sur le terrain, ce n'est pas tant sa position sur la zone d'emprise que sa position sur la carte. Il ou elle ne cherche pas à rejoindre un endroit particulier qu'il aurait repéré sur le terrain en s'aidant de la carte dont il dispose ; il cherche à rejoindre un point sur la carte et *le terrain constitue un obstacle à cela*. Ainsi, comme les aménageurs qui ont commandité l'étude, les naturalistes en bureau d'étude appréhendent le terrain *vu d'en haut* et leurs déplacements sont ceux d'un point GPS sur un fond cartographique. On retrouve ainsi, mais cette fois dans les pratiques professionnelles, la conception de l'espace-temps produite par le dispositif de compensation écologique : l'espace absolu n'est plus seulement celui sur lequel les mesures compensatoires peuvent être disposées au besoin (voir page 120) mais aussi celui sur lequel le ou la chargé·e·s de mission suit son positionnement GPS. Cette idée selon laquelle le terrain constituerait un obstacle à la réalisation des inventaires peut aussi être envisagée de façon beaucoup plus triviale. Il arrive en effet assez fréquemment que la journée type connaisse un imprévu plus ou moins contraignant pour le ou la salarié·e. Le plus classique, la menace permanente sanctionnant immédiatement le naturaliste distrait ou imprudent, est l'enlisement de la voiture dans un chemin plus boueux que prévu²⁸. Passé l'énervement et l'atteinte à l'orgueil, le ou la naturaliste va devoir s'atteler à sortir sa voiture en usant de tous les stratagèmes connus. Lorsqu'après de longues minutes de manœuvres infructueuses la voiture est décidément embourbée, celui-ci naturaliste n'a plus qu'à aller demander de l'aide auprès des habitants des fermes voisines. En général, l'aide demandée est apportée sans contre-partie par l'agriculteur qui vient remorquer la voiture avec son tracteur. Plus rarement, notamment lorsque le projet d'aménagement est fortement

25. Les naturalistes en lutte sont un collectif naturaliste opposé au projet d'aéroport de Notre-Dame-des-Landes constitué en novembre 2012 pendant la campagne d'expulsion dite « Opération César ». Il réunit une dizaine de naturalistes professionnels et amateurs qui réalisent un travail de contre-expertise au dossier de compensation produit par le bureau d'étude Biotope. Ils ont notamment contesté les arrêtés d'autorisation de destruction d'espèces, affirmant avoir trouvé sur la zone d'étude plusieurs espèces non inventoriées par le bureau d'étude

26. C'est ce que j'ai pu observer lors d'une sortie des naturalistes en lutte à laquelle j'ai participé un dimanche d'avril 2016.

27. Pour les grands projets, une certaine familiarité avec le terrain finit nécessairement par se dégager mais elle doit être mise en rapport avec l'étendue des zones concernées – et n'égale de toute façon jamais la connaissance que peuvent en avoir ceux qui occupent le terrain le cas échéant.

28. D'une façon assez étrange, les flottes de véhicules mises à disposition par les bureaux d'étude sont quasi-exclusivement constituées de voiture de tourisme compactes (genre Clio). Les frais de location sont, certes, moins chers que pour des véhicules tout terrain, mais assez peu fiables dans les chemins boueux.

contesté localement, cette aide est refusée et il faudra alors faire appel à une dépanneuse²⁹

Le rapport avec les habitants n'est en effet pas toujours des plus cordiaux. Parce qu'ils ne ressemblent pas aux simples promeneurs, les naturalistes attirent la curiosité de celles et ceux qu'ils croisent au hasard des chemins ou autour des projets d'aménagements. Que ce soit dans les plaines agricoles ou dans les zones périurbaines, les espaces fréquentés par les écologues en mission sont très fortement marqués par la propriété privée et les allées et venues sont très vite repérées et considérées comme suspectes. Ceci n'est pas propre à l'activité salariée en bureau d'étude et tou-te-s les naturalistes connaissent cette suspicion mais l'éventail des formes que celle-ci peut prendre et ses conséquences sont en revanche assez spécifiques. Le plus souvent cette curiosité prend la forme d'une conversation aux airs innocents par laquelle le curieux (plus rarement la curieuse) cherche à savoir ce que le ou la naturaliste fait ici. Plus rarement, notamment à proximité immédiate des fermes, elle peut prendre (comme cela m'est arrivé à deux reprises) la forme d'un barrage routier improvisé obligeant le ou la salarié-e à justifier sa présence.

Premier jour seul sur le terrain. Beaucoup de voiture (4h allé-retour). Ça se passe plutôt bien : il fait beau, la zone est peu compliquée. Je croise un tracteur et l'agriculteur vient me parler. Il me demande si je fais un comptage. Je lui dis que oui, précisant que je fais un relevé flore/habitat. Il me demande de quel bureau d'étude je suis. Je lui répond et lui demande s'il sait de quel projet il s'agit. Il est parfaitement au courant des projets éoliens (les éoliennes sont sur ses terres) et la conversation s'engage. [...]

Plus part, je me trompe du route et fais demi tour devant une ferme assez propre et moderne. Une voiture qui allait partir fait marche arrière pour me barrer la route. Le passager descend et vient me voir.

- Vous cherchez quelque chose ?
- Je me suis trompé de route.
- Et vous voulez aller où ?
- (désignant le chemin barré par son véhicule) Par là. . .
- Et vous faites quoi ?
- Je travaille pour un bureau d'étude.
- Pour les éoliennes ?

Assez peu rassuré, je répond que oui.

- Ha ! Ben il fallait le dire ! Vous pouvez le dire !

Sur le moment, ce n'était pas évident.³⁰

Les voitures n'étant pas sérigraphiées et les habitants rencontrés ignorant souvent l'existence des bureaux d'étude en environnement, les naturalistes omettent en général de préciser dans quel cadre ils ou elles travaillent et pour le compte de qui, ne s'expliquant que sur le mode « inventaire de la faune et de la flore ». Cette explication du travail est en général perçue

29. Si elle m'a été rapportée sous forme d'anecdote, cette situation ne s'est pas présentée lors de mon stage en bureau d'étude. Toutefois, pour un projet sur lequel j'ai eu à travailler, l'hostilité à notre présence était suffisante pour que cette situation soit évoquée de façon informelle entre collègues pour discuter du comportement à adopter le cas échéant.

30. Carnet de terrain, 20/04/2016.

positivement et peut même entraîner des conversations plus intéressées que méfiantes ; mais lorsque le cadre dans lequel l'activité est mal perçue, la discussion peut alors tourner court.

Rencontre avec deux habitats retraits dans une belle prairie entourée de boisements. Ils s'approchent de moi (reviennent-ils juste à leur voiture ?), on se salue et la conversation s'engage. Je leur dis que je fais un inventaire faune/flore, leur précisant ce que cela signifie. Je leur dis tout le bien que je pense de leur prairie d'un point de vue écologique et l'homme m'indique fièrement qu'il s'agit d'une jachère non traitée depuis 15 ans – suite à quoi il évoque à regret la diminution des parcelles bio dans le coin. [...] Je regarde une Orobranche pour identification et, face à leur curiosité, leur explique ce que c'est (une plante parasite à l'aspect inhabituel). Vient alors la question de pourquoi/qui je travaille :

- Vous faites toute la Vienne comme ça ?
- Non, en fait je suis là parce qu'il y a un projet éolien.
- Ha ! Les éoliennes ! Je suis contre !, dis la femme qui ouvre la portière de sa voiture pour partir.

J'ai l'air désolé [de fait, je le suis réellement] et leur fais comprendre que je suis peu enchanté d'être ici dans ces conditions. La discussion reprend sur les éoliennes et leur implantation dans le territoire. [...] Des promeneurs arrivent, ils se saluent et discutent. Je m'en vais alors sous un « ouai, va à ton boulot... » entre ironie, mépris et salutation.³¹

Ce que cet extrait montre, c'est que l'intérêt pour l'activité naturaliste est réelle de la part de ces habitants, mais que ceux-ci n'en n'oublient pas à quoi et à qui elle peut bénéficier – et me le font savoir. Lorsque l'étude requière de traverser des propriétés privées, les écologues disposent normalement d'une autorisation préfectorale les autorisant à visiter les propriétés privées et contre laquelle les habitants ne peuvent s'opposer. Même si elles sont légales et autorisées, ces visites peuvent se faire dans un contexte d'hostilité évidente et parfois suffisante pour suspendre la mission. Il arrive ainsi que la conversation tourne court voire, plus rarement, que le ou la naturaliste soit expressément reconduit·e à sa voiture et prié·e de quitter les lieux. L'étrange qui fait le quotidien de l'activité naturaliste en bureau d'étude laisse alors la place à un sentiment de défiance voire d'hostilité qui, s'il est plus rare, est source de stress et d'inquiétude pour les salarié·e-s devant réaliser les études.

Dans les grands projets d'aménagement plus ou moins fortement contestés par la population locale (ce que l'on nome communément les « Grands Projets Inutiles »), lorsque les banderoles et les réunions d'information se font plus nombreuses dans les villages, cette hostilité à l'égard des écologues missionné·e-s par les bureaux d'étude en environnement peut être généralisée et plus seulement circonscrite à quelques propriétés. La question n'est à ce moment plus seulement celle de la possibilité de réaliser les études mais aussi celle de la sécurité des salarié·e-s. Le bureau d'étude est alors contraint de prendre un certain nombre de mesures de sécurité et les salarié·e-s effectuent leur travail en restant sur leurs gardes. Les consignes sont en général les suivantes : travail systématiquement en binôme, voitures non sérigraphiées, aucune mention du cadre dans lequel les études sont réalisées (et surtout

31. Carnet de terrain, 17/05/2106.

pas du nom du bureau d'étude) et, si nécessaire, évitement des zones où la contestation est la plus forte (terrains occupés, villages fortement impactés...). Dans certains cas, le secret professionnel (impliquant une totale confidentialité concernant les dossiers traités) se double de consignes de grande discrétion en dehors du travail : « il en va de la sécurité des bâtiments et de chacun à cause des menaces qu'il pourrait y avoir (jusqu'aux domiciles des collaborateurs) »³². Autre exemple, pour des raisons de sécurité l'adresse des bureaux de Biotopie à Nantes (bureau d'étude fortement impliqué dans la réalisation de l'étude d'impact du projet d'aéroport de Notre-Dame-des-Landes) n'était pas publique et son nom ne figurait pas sur les boîtes à lettres³³. Dans ces quelques cas limites, les écologues ne sont plus seulement étrangers au territoire qu'ils fréquentent mais n'y sont tout simplement pas les bienvenus voire reçus en ennemis lorsqu'ils décident de s'y aventurer. la tension est parfois palpable sur le terrain.

Une des stations d'inventaire montre le rapport d'hostilité avec les riverains : on doit longer une maison qui est le long de la rivière. Le type sort, on dit bonjour, sans préciser qui on est ni ce que l'on fait ; sans réponse de sa part. Au retour, on préférera prendre la route plutôt que de repasser devant la maison. Lorsque l'on est susceptible de rencontrer du monde, on range les orthophotoplans susceptibles de trahir tout à la fois notre méconnaissance du territoire et ce que l'on est venus y faire.³⁴

Lors des études les plus contestées, cela ne concerne plus seulement le « terrain » *stricto sensu* mais aussi le quotidien des salarié·e·s qui doivent alors se faire discret·e·s en dehors des heures de travail. Dans ce contexte, Dans ce cas, les salarié·e·s se rendent à l'hôtel et au restaurant incognito, partageant leurs repas en étant contraint·e·s de parler à voix basse ou en s'interdisant simplement d'évoquer le pourquoi de leur présence dans la région³⁵.

Encore une fois, cette réalité tranche très fortement avec l'imaginaire qui accompagne l'activité naturaliste : exercer cette profession au service des aménageurs implique en effet de faire face à une certaine hostilité voire de se prémunir contre des menaces physiques. Cela reste assez rare mais quelques bureaux d'étude en environnement ont déjà eu l'occasion d'en faire les frais. C'est ce qui est arrivé aux écologues de Biotopie qui ont plusieurs fois été reconduit·e·s à leurs véhicules délesté·e·s de leur matériel informatique. En 2011 les salarié·e·s ont même dû travailler sous protection policière et les locaux de l'agence ont été cambriolés en novembre 2013, vraisemblablement par des opposants au projet³⁶. Au delà des salariés des bureaux d'étude, c'est possiblement l'ensemble des écologues impliqués dans la procédure ou travaillant en lien avec l'aménageur qui peuvent être visés. Le collège d'experts scientifiques crée le 21 décembre 2012 par arrêté préfectoral suite aux violents affrontements à Notre-Dame-des-Landes et chargé d'évaluer la méthode de compensation

32. Consignes orales données par le directeur du bureau d'étude dans lequel j'ai effectué mon stage concernant un projet fortement contesté.

33. « Cambriolage à Biotopie : « Le vrai coût est humain » ». Ouest France (20 nov. 2013).

34. Carnet de terrain, 06/04/2016.

35. À table on peut parler du projet mais plusieurs fois on se rappelle de ne pas parler fort. Finalement, on parle plutôt d'autre chose. (Carnet de terrain, 06/04/2016.)

36. « Cambriolage à Nantes : mais qui en veut à Biotopie ». Presse Océan (21 nov. 2013) ; « Cambriolage à Biotopie : « Le vrai coût est humain » », *op. cit.*

s'est ainsi rendu sur le terrain accompagné d'une importante escorte policière. Si cette commission n'a été la cible d'aucune attaque lors de son déplacement, il semblait peu envisageable qu'elle puisse évoluer librement sans escorte. En avril 2015, une équipe de l'université d'Angers travaillant sur un programme de recherche en lien avec le projet de compensation a même été contrainte de repartir à pied après la destruction du matériel et de leur véhicule par une dizaine d'individus masqués³⁷. Dans un communiqué ironique revendiquant cette attaque, ses auteur·e·s écrivent :

Nous nous voyons dans l'obligation de faire ce rappel : quiconque se résignant à travailler pour AGO-VINCI s'expose à de telles déconvenues. [...] Nous invitons donc cordialement les salariés, étudiants, précaires, à exercer leur droit de retrait, et/ou à informer nos services de toute tentative de travaux. Sachez que notre implantation sur le territoire est telle que nul ne pourra déjouer l'acuité de notre réseau de partenaires. C'est pourquoi, nous, agents de la DREAL, (Délinquance Rigolarde et Efficace contre l'Aéroport et ses Lampistes), invitons le laboratoire Gecco à méditer sur cet incident et à en tirer rapidement les conséquences avant que d'autres ne surviennent.³⁸

Les condamnations de cette attaque ont bien sûr été nombreuses de la part de l'université, des responsables politiques et des défenseurs du projet. Toutes dénoncent l'usage de la violence par les opposants au projets, mais au delà de ces paroles attendues, c'est la place de la recherche scientifique dans ses projets qui est défendue. La presse locale rapporte ainsi le témoignage d'un des chercheurs racontant cette mésaventure :

« Ils se trompent d'ennemi, insiste le chercheur qui a pu prévenir les gendarmes après le départ des agresseurs. Je ne suis pas salarié d'AGO mais de la fonction publique. Notre but, c'est la protection des espèces. Nous faisons un travail d'universitaire, le plus objectif et indépendant possible. Nous en empêcher est totalement contre-productif. Ils prétendent défendre la cause écologique mais ils s'y prennent de la mauvaise manière. Certains ont rejeté les tritons capturés avec brutalité. D'autres ont souillé la mare en y balançant botte, épuisette et seaux ». ³⁹

Bien sûr, la leçon de bonne conduite militante et les arguments renversant la responsabilité de l'impact environnemental semblent dans ce contexte quelque peu déplacés, mais le cœur du propos consiste bien à nier un quelconque lien entre ces travaux de recherche et la bonne conduite du projet d'aménagement. D'après ce chercheur, la science est objective et indépendante et n'a pas à être mêlée au conflit entre pro- et anti-aéroports. On comprend bien évidemment sa position, et elle fait partie intégrante de l'*ethos* scientifique. Mais si l'on se réfère aux conclusions latouriennes de la section précédente, force est de reconnaître qu'en empêchant les scientifiques de rentrer à l'université avec les prélèvements attendus, les zadistes ont cassé un cycle d'accumulation parmi ceux nécessaires à la réalisation de l'évaluation environnementale. Lors de la défense du dossier de dérogation auprès du CNPN, le

37. « Notre-Dame-des-Landes. Des scientifiques menacés à Vigneux-de-Bretagne ». Ouest France (30 avr. 2015).

38. *Arrêté anti préfectoral relatif à la déportation et au puçage des tritons*. Zone à défendre. 29 avr. 2013.

39. « Vigneux-de-Bretagne. Des biologistes agressés sur la ZAD ». Presse Océan (30 avr. 2015).

bureau d'étude a lui-même reconnu que la position des opposants n'était pas sans conséquence sur la conduite des études, concédant un inventaire entomologique possiblement incomplet en raison de mauvaises conditions météo et des menaces physiques de la part des opposant-e-s⁴⁰. Ce qu'il faut bien comprendre ici, c'est que ce n'est pas l'activité naturaliste ou écologue elle-même qui est contestée, mais la réalisation de cette activité *dans le cadre des évaluations environnementales réglementaires*. En effet, pendant que les naturalistes et écologues de Biotope ou du Gecco étaient empêchés de pénétrer sur la ZAD, les Naturalistes en lutte pouvaient y circuler librement sur la zone d'étude, leur rendez-vous dominicaux réunissant parfois plusieurs dizaines de naturalistes et de curieux. Ainsi, avant même l'évaluation environnementale et le dimensionnement des mesures compensatoires (objets de la plupart des débats lors de l'instruction des dossiers), l'accès même au terrain et le recueil des données naturalistes peuvent être disputés – et de la possibilité offerte aux naturalistes de réaliser leur mission dépend la poursuite et la qualité des études environnementales.

3.3 DE PLAINES CÉRÉALIÈRES EN FRICHES INDUSTRIELLES, LA BANALITÉ DES PAYSAGES ET DES HABITATS

Avec la solitude du travail naturaliste en bureau d'étude, l'autre élément qui frappe le salarié ou le stagiaire nouvellement recruté est l'incroyable monotonie des paysages qu'il ou elle aura à inventorier. Qu'il s'agisse d'une étude d'impact (quelle que soit la nature de l'infrastructure), d'un PLU ou d'une mission de suivi post-chantier, le territoire parcouru sera presque invariablement une plaine agricole (ou « agro-industrielle » si l'on veut être plus précis), une zone péri-urbaine ou une friche industrielle. Autant d'espaces qui sont marqués, comme nous allons le voir, par une grande banalité paysagère et écologique qui, pour peu que le temps soit particulièrement gris et pluvieux, vire alors au glauque le plus abouti. Il faut s'être retrouvé sous une bruine glaciale n'en finissant pas de tout détremper (des lunettes au pantalon en passant par le carnet et la flore illustrée) à dresser l'inventaire floristique d'un accotement autoroutier dans le hurlement incessant des poids-lourds pour savoir que cette description n'a rien d'une simple considération esthétique – mais est essentielle pour comprendre ce qu'est l'activité naturaliste en bureau d'étude. Un retour en quelques exemples de quatre mois à arpenter la France qu'on ne voit pas au Tour de France permettra de mieux saisir la réalité que ces vagues notions recouvrent dans l'activité naturaliste et les explications et analyses que l'on peut en donner.

Mais avant de décrire plus précisément ce qui entre dans le champ d'activité des bureaux d'étude en écologie, quelques lignes sur *ce qui n'y entre pas*. Si ces bureaux d'étude sont relativement récents, comme nous avons pu le voir, c'est que leur développement est concomitant à celui des études réglementaires. D'autres domaines d'activité recourant à un savoir et une expertise écologiques comme la gestion des forêts ou des sites classés leur sont antérieurs et n'ont aujourd'hui encore que rarement recours à leurs services. D'une

40. Notes sur la séance de la commission faune et de ses habitats du CNPN du 28 juin 2012, construction de l'aéroport de Notre Dame des Landes et de sa voie de desserte. Juin 2012.

façon plus systématique, on pourrait dire que tout ce qui en matière d'environnement est historiquement du ressort de l'État ou des collectivités, c'est à dire l'ensemble des zones et sites classés pour leur importance écologique, sort du champ d'activité des bureaux d'étude en environnement. Afin de mieux comprendre la description de l'activité naturaliste telle qu'elle s'exerce quotidiennement dans les bureaux d'étude en environnement, il convient donc de bien comprendre ceci : par définition, les bureaux d'étude opèrent sur l'ensemble du territoire *exclusion faite des zones classées pour leur importance écologique ou leur caractère exceptionnel*. Reste alors les espaces qui, sans être tout à fait désolés, sont marqués par une certaine banalité paysagère et une nature souvent qualifiée d'ordinaire. On retrouve ainsi sous une nouvelle forme la conclusion que l'on a pu formuler dans les sections 2.1 et 2.2 de cette thèse. Cette section sera l'occasion de préciser ces conclusions sur les structures écopaysagères concernées par la compensation écologique du point de vue de travail naturaliste en bureau d'étude.

Prenons la mission type que devra réaliser un ou une écologue en bureau d'étude : l'inventaire écologique d'un site retenu pour l'installation d'un parc éolien. Comme je l'ai expliqué dans la section 1.2, les études d'impact préalables à l'installation de parcs éoliens sont l'élément structurant de l'activité des bureaux d'étude en environnement et représentent jusqu'à la moitié des missions à réaliser. Or l'installation de parcs éoliens doit répondre à plusieurs contraintes (avant de satisfaire aux exigences environnementales). Parmi celles-ci, deux sont primordiales dans le choix du lieu d'implantation. La première, d'ordre technique, impose assez logiquement que le parc éolien se situe sur un espace dégagé particulièrement exposé au vent. C'est ce qui, en Espagne et en mer du Nord, a littéralement redessiné (certains diront « défiguré ») le paysage en alignant des milliers d'éoliennes sur toutes les crêtes plus ou moins saillantes de l'Aragon à l'Andalousie et en multipliant les parcs offshore de plus en plus grands du Danemark à la Belgique. L'autre contrainte, réglementaire cette fois, impose qu'en France aucune éolienne ne puisse être construite et mise en service à moins de 500 mètres d'une habitation. Ces deux contraintes excluent ainsi, d'une part, les grands massifs forestiers et, d'autre part, outre les régions à forte densité de population, les régions à l'habitat dispersé telles les zones d'élevage et de maraîchage qui forment les bocages résiduels de la campagne française. Reste alors les grandes plaines céréalières dans lesquels ni les haies ni les habitants ne sont susceptibles de faire obstacle à l'érection de dizaines de mâts d'éoliennes sur la moindre colline dominant ce paysage désolé. La production électrique est même devenue une activité agricole comme une autre dans le grand bassin parisien. Dans un territoire où l'agriculture est une véritable activité industrielle avec ses exploitants-entrepreneurs, ses coopératives-multinationales, et ses silos-usines⁴¹, les éoliennes poussent avec une étonnante facilité dans des champs gavés d'engrais et se sont rapidement intégrées dans un paysage qui n'avait de toute façon plus rien de bucolique. Il

41. En Picardie, où la dynamique éolienne est particulièrement prononcée, la taille moyenne des exploitations était en 2010 de 97,6 ha contre 56,1 pour la France. Les « grandes exploitations » y sont presque trois fois plus nombreuses que les « exploitations moyennes » alors que ces chiffres sont en moyenne assez proches en France (Source : Agreste).

faut dire qu'à 6000 euros/an le mât et ses trois pales⁴², on s'habitue plus facilement à leur forme imposante et à leur vrombissement⁴³.

Comme on peut s'y attendre en sortant de la voiture au milieu des champs de colza, les espèces présentes sur le site sont, sauf rares exceptions, à l'image du paysage : d'une très grande banalité écologique et esthétique. De fait, l'immense majorité du terrain à étudier est exclu de l'inventaire pour la simple et bonne raison qu'il s'agit de parcelles en cultures intensives laissant un sol (presque!) complètement dénué d'espèce sauvages, voire absolument nu si l'on passe après le désherbage mécanique ou chimique. Reste alors les quelques espaces qui ne sont pas directement dédiés à la culture (du chemin à la marre, tous les sont indirectement). Ces espaces prennent une forme linéaire ou surfacique et constituent ainsi une sorte de maillage (bord de chemin, fossé de drainage, talus, haie...) reliant entre eux les quelques îlots (bosquet, marre, prairie...) au milieu du désert agricole. Quand les puissants désherbants n'ont pas coulé sur le chemin et quand la marre n'a pas été remblayée par un dépôt de gravats, le naturaliste peut alors sortir son carnet et dresser l'inventaire des espèces présentes. Mais là encore, l'intérêt naturaliste de la zone est très limité : en faisant l'inventaire des différentes strates des différents milieux rencontrés (arbres et arbustes des haies, herbacées des talus et accotements, pelouses prairiales plus ou moins humides et plantes aquatiques des ruisseaux et fossés) le botaniste en bureau d'étude pourra cocher quelques dizaines d'espèces le plus souvent extrêmement communes, une centaines s'il a l'œil exercé et la chance de rencontrer des milieux un peu plus riches qu'à l'accoutumée. Ces espèces peuvent être réparties en cortèges fonctions de leur adaptation aux différentes conditions anthropiques qui définissent les milieux rencontrés. Il y a d'abord les talus et accotements abritant des espèces herbacées résistantes au passage régulier du gyrobroyeur – voire aux coulures de Round-up – et à croissance rapide (plantain, pâturin, vesses...). Le long des chemins, on croquera régulièrement des zones en friches qui, selon leur origine agricole ou industrielle (si tant est ce que distinctions ait un sens dans ces espaces), seront constituées de tas de terre et de fumier ou de gravats propices aux développement des espèces rudérales et/ou invasives (bourse-à-pasteur, armoise, séneçon...). Les parcelles sont souvent bordées par des fossés de drainage à l'eau plus ou moins stagnante et eutrophe⁴⁴ où prolifèrent orties, gaillets et plantes aquatiques nitrophiles étouffant le milieu sous leur impénétrable masse verte. Mêmes si elles ont largement disparu des plaines céréalières, des haies cultivées séparent encore parfois les parcelles avec leurs essences sélectionnées et de

42. Ce chiffre, communiqué par des paysans à la retraite refusant l'érection d'éoliennes sur leur commune, n'a rien de réglementaire et est simplement contractuel et négocié entre exploitants industriels et exploitants agricoles.

43. Un entrepreneur-exploitant agricole cultivant les éoliennes croisé en tracteur lors d'un inventaire me confiait ainsi : « Au début, je trouvais ça bizarre, et puis je me suis habitué. [Me désignant les alentours] De toute façon ici... [En effet, jusqu'à 74 éoliennes sont visibles à l'horizon] Ici il y a peu d'habitants et c'est bon pour l'économie locale ».

44. Le caractère eutrophe (par opposition à oligotrophe) définit les sols enrichis en azote sous forme de nitrates par l'usage intensif d'engrais ou la présence d'un élevage industriel à proximité. Ces conditions favorisent la croissance des plantes dites nitrophiles qui concurrencent alors très fortement les plantes inféodées aux sols pauvres qui tendent à se raréfier. Dans certaines conditions de concentration comme les fossés ou les marres (hyper-eutrophie), le sol peut même se trouver asphyxié sous la masse végétale qui se dégrade dans une désagréable odeur de soufre.

moins en moins diversifiées (les fruitiers tendant à disparaître et le robinier à se développer parmi les charmes et les hêtres). Les espaces boisés, quand ils sont présents, se réduisent le plus souvent à quelques bosquets et bois résiduels. Par leur taille réduite et leur gestion en fûtée semée, ces espaces restent le plus souvent assez peu diversifiés et prennent même régulièrement la forme de plantations monospécifiques régulières de peupliers ou de Pins. Le ou la naturaliste en bureau d'étude est alors surpris de ne trouver en lieu et place du boisement qu'une friche dénudée parsemée de copeaux : c'est que la coupe à blanc aura eu lieu entre la prise de vue satellitaire et la commande de l'aménageur. Si elle n'a pas été passée au gyro-broyeur, la lisière est souvent la zone d'inventaire la plus fleurie de l'aire d'étude. Le botaniste s'y attardera parfois en espérant trouver là quelque espèce à la banalité moindre. Enfin, avec un peu de chance, une marre non eutrophisée, une prairie mésophile ou une zone humide résiduelle permettront d'enrichir le relevé de quelques espèces plus spécifiques. Ainsi peuvent être énumérés les différents milieux et leurs cortèges d'espèces associés que le botaniste en bureau d'étude reportera dans son carnet de manières quasiment identiques au fil des inventaires floristiques des dossiers éoliens.

Après la plaine agro-industrielle, les zones périurbaines constituent l'autre paysage que les écologues en bureau d'étude fréquentent le plus régulièrement. En effet, parmi les missions structurantes de l'activité des bureaux d'étude en environnement, figurent les PLU et les extensions de ZAC. Les premiers ne sont que marginalement concernés par la compensation écologique mais ils constituent un second élément structurant de l'activité des bureaux d'étude en environnement. En effet, selon le code de l'urbanisme, chaque commune doit se doter d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) ou, à défaut et pour les petites communes, une Carte Communale⁴⁵. Même si les évaluations environnementales des PLU restent peu définies⁴⁶ dans la pratique elles sont très semblables à celles réalisées dans le cadre des études d'impact. Ces espaces péri-urbains sont aussi fréquentés lors des études réglementaires pour la création ou d'extension de ZAC⁴⁷. On se trouve alors dans le cas classique d'une évaluation environnementale dans le cadre d'une étude d'impact. Les habitats et les paysages sont alors très semblables mais il n'est pas rare que, sans constituer un milieu exceptionnel, la zone inventoriée présente un certain intérêt écologique et récréatif comme peuvent l'être les étangs ou les marais en périphérie d'agglomération – espaces fortement concurrencés par les zones commerciales.

La plaine agro-industrielle et l'espace péri-urbain constituent ainsi les paysages dans lesquels les naturalistes en bureau d'étude évoluent le plus souvent – en voiture – lors de leurs sorties de terrain. Comme j'ai pu le montrer en m'attardant sur les types de milieux et d'espèces que l'écologue est susceptible d'y trouver, la banalité paysagère de ces espaces

45. *LOI n° 2000-1208 du 13 décembre 2000 relative à la solidarité et au renouvellement urbains*; *LOI n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement*, *op. cit.*

46. L'article L121-10 renvoie pour cela à la directive 2001/42/CE du Parlement européen et du Conseil, du 27 juin 2001

47. Selon la terminologie officielle, l'acronyme ZAC désigne les Zones d'Aménagement Concertées qui ont succédé aux ZUP. Même si ces deux notions peuvent se recouper, le fait plutôt référence aux Zones d'Activités Commerciales et autres Zones d'Activité Économiques (ZAE), c'est-à-dire l'ensemble des zones non destinées au logement qui s'étendent en périphérie des villes le long des axes de communication.

s'accompagne, comme chacun peut s'y attendre, d'une grande banalité écologique. D'une certaine façon, cette première étude du terrain naturaliste doit pouvoir être résumée de la façon suivante : les écologues en bureau d'étude sont donc des écologues du commun dont le travail consiste le plus souvent à évaluer le degré de banalité de la zone d'étude et à confirmer qu'aucun habitat ou espèce inattendu n'est présent sur l'emprise du projet. Prenons successivement les deux éléments de cette conclusion. premièrement, d'inventaires naturalistes en relevés paysagers, les écologues réalisant les études de terrain dans le cadre des études d'impact deviennent donc rapidement des spécialistes des espèces et milieux communs (régulièrement théorisée sous le vocable de « nature ordinaire »). Ils et elles en connaissent le catalogue complet, sont capables de les reconnaître au premier coup d'œil par une forme ou un caractère *a priori* anodins et savent en dresser la liste quasi-exhaustive pour chaque milieu *avant même la réalisation de l'inventaire*. Parce qu'ils ne font le plus souvent que reconnaître ce qu'ils ont déjà vu des centaines de fois (voir page 194 et suivantes), ces écologues peuvent évoluer sans guide naturaliste et notent dans leurs carnets la liste des espèces rencontrées (parfois même sous leur nom vernaculaire voire au moyen d'abréviations) qu'ils auraient la plupart du temps tout aussi bien pu dresser depuis leurs bureaux. Deuxièmement, et cela nous renvoie plus directement à la compensation comme procédure réglementaire, ces études sont d'une certaine façon effectuées *pour être effectuées*. Celles-ci constituent en effet une obligation réglementaire et tout aménageur se doit de les effectuer afin d'être en conformité avec les exigences élémentaires en matière de réglementation – quand bien même les conclusions sur l'absence d'enjeux écologiques sont d'emblée évidentes. Il faut cependant prendre ces conclusions au sérieux puisqu'en statuant sur l'absence d'espèces ou de milieux protégés, elles permettent à l'aménageur de se dégager de toute un ensemble de contraintes réglementaire les concernant. Ces études et leurs conclusions attendues constituent ainsi une sorte de certificat assurant à l'aménageur à la fois d'être en conformité avec la réglementation et d'engager des mesures environnementales minimales – voire d'y échapper totalement.

Le travail naturaliste en bureau d'étude est aussi ponctué, de façon plus ou moins régulière, par un certain nombre de terrains plus atypiques. Ces terrains se distribuent de façon assez binaire de part et d'autre de la moyenne statistique avec, d'un côté, les terrains où la pression anthropique est plus forte et visible encore et, de l'autre, les terrains où la nature est un peu moins contrainte. Les premiers sont bien souvent redoutés par les salariés qui leur préfèrent les seconds qui font la joie du métier. Commençons par les premiers. Ils sont constitués des espaces marqués par une plus forte anthropisation⁴⁸, comme les friches industrielles, dans lesquels les espèces peuvent être plus banales et moins nombreuses encore. Ces espaces sont régulièrement fréquentés lors des suivis post-chantier où, par contrainte réglementaire ou volonté d'affichage, l'exploitant commande une étude environnementale à un bureau d'étude. Ces études recèlent parfois un intérêt écologique qui peut être stimulant

48. Le degré d'anthropisation d'un espace est bien sûr très subjectif : une friche dans une usine à l'abandon est-elle plus anthropisée qu'une rivière canalisée gérée par VNF ? Dans les atlas et cartes naturalistes, les « zones anthropisées » désignent le plus souvent les sols asphaltés dans lesquelles aucun inventaire n'est en général réalisé.

pour les écologues puisqu'il s'agit la plupart du temps d'étudier le processus de recolonisation à partir d'un sol nu. Étonnamment, dans la pauvreté spécifique qui préexistait à l'aménagement (accotement, terre-plein, friche...), celui-ci peut dans certains cas avoir eu un effet bénéfique sur la diversité des espèces présentes. Mais le plus souvent, le chantier laisse un sol plus désolé encore qu'il ne l'avait trouvé ou, pire, favorise le développement d'espèces invasives qui trouvent là un sol tout à fait propice à leur installation. Les écologues du commun que sont les naturalistes en bureau d'étude deviennent alors écologues de l'invasif et leur travail consiste, faute de mieux, à documenter l'inexorable progression des espèces invasives.

Et puis il y a ces cas limites plus redoutés encore par les écologues où le plus commun est supplanté par le rien ou le presque rien et où la banalité y devient comme *extraordinaire* tant les conditions du milieu en exprime la quintessence. Telle cette étude dans un des plus grands centres d'enfouissement de déchets de France où trois équipes d'écologues se sont relayées pendant quatre jours et deux nuits sur les pistes de gravats entre les montagnes de déchets et les bassins de lixiviat⁴⁹ à dresser le court inventaire des espèces présentes. Telle cette battue au Grand Hamster d'Alsace dont il sera question plus loin et qui a vu pas moins de dix-sept prospecteurs parcourir en rangs serrés quinze jours durant les parcelles en grande culture à la recherche de trous de Hamsters qu'ils n'ont bien évidemment jamais trouvés. Les écologues du commun et de l'invasif se muent alors, le temps d'un inventaire, en écologues du rien. Heureusement, comme tout cas limites, ces missions sont assez rares et permettent même une certaine cohésion de l'équipe par les anecdotes auxquelles et peuvent donner lieu. Il faut dire que dresser l'inventaire des amphibiens dans des bassins d'eau putride dans lesquels flottent des lapins morts noyés est un événement suffisamment étrange pour resserrer les liens entre collègues autour de son récit. Ces missions de terrain ne doivent cependant pas être considérées comme anecdotiques en ceci qu'elles sont une réalité suffisamment récurrente et partagée pour faire partie intégrante du travail naturaliste en bureau d'étude.

À l'autre extrémité du spectre des terrains inventoriés par les naturalistes en bureau d'étude, on trouve les espaces qui sont pour eux assez inhabituels et d'une moindre banalité. Ces terrains rentrent dans l'agenda de l'écologue à deux occasions : lorsque le bureau d'étude pour lequel il ou elle travaille a emporté un appel d'offre public pour un plan de gestion conservatoire d'un milieu d'intérêt patrimonial ou écologique (coteaux calcaires, cariçaies...) ou lorsque, par hasard ou par sa taille, l'emprise d'un projet recoupe des habitats plus spécifiques (zones humides, ripisylves peu entretenues...). Rarement extraordinaires et même assez banals à l'échelle de l'incroyable diversité des paysages français, ces espaces sont l'occasion pour l'écologue en bureau d'étude de fréquenter un paysage plus bucolique qu'à l'accoutumée et d'identifier des espèces qu'il ou elle ne rencontre qu'assez rarement. C'est que l'écologue du commun en vient vite à s'extasier devant un paysage bocager qui n'est pas simplement résiduel ou d'un cortège spécifique réputé « assez commun » ou « assez rare ». Parce que ces deux situations soulèvent des problématiques différentes, je propose de les traiter séparément.

49. Autrement appelé « jus de poubelle ».

Tout d'abord, notons que le premier cas ne relève pas du sujet qui nous intéresse directement dans cette thèse puisqu'il ne s'agit pas d'études d'impact commanditées par un aménageur mais d'études écologiques le plus souvent initiées par un organisme public de protection et de conservation de la nature. Il me semble toutefois intéressant de s'y attarder le temps d'un paragraphe afin de mieux comprendre, par contraste, ce qui fait le quotidien du travail naturaliste en bureau d'étude. La particularité de ces études, pour le bureau d'étude en environnement, est qu'elles ne sont pas réalisées parce que la zone se trouve sur l'emprise d'un projet d'aménagement mais parce que la zone recèle par elle-même un intérêt écologique qui lui a valu cette étude et le plus souvent un ensemble de mesures de protections ou de gestions conservatoires. Ceci change fondamentalement plusieurs choses pour les écologues en bureau d'étude. Premièrement, ces milieux ou ces habitats (puisque c'est ainsi qu'ils sont le plus souvent définis) se distinguent *nécessairement* par un certain intérêt écologique. Les naturalistes sont donc à peu près sûrs d'y trouver des espèces rares (ou du moins sont-ils en droit de l'espérer) dans un milieu qu'ils ou elles n'ont pas l'habitude de fréquenter⁵⁰. Deuxièmement, ces études étant initiées par un organisme le plus souvent public, les attentes sont tout autre et ces missions (puisque'il s'agit tout de même de missions avec leur rentabilité attendue) réputées « sans pression »⁵¹. La préparation de ces missions est elle-aussi sensiblement différente des missions habituelles puisqu'il ne s'agit pas tant de reconnaître le terrain sur des vues satellitaires (même si cette étape peut être présente) que de discuter du protocole retenu par ou avec l'organisme partenaire et de la façon dont il sera applicable sur le terrain. En effet, ces études, souvent associées à des programmes de recherche nationaux pilotés par le Muséum (suivi régional ou national de population, d'espèce ou d'habitat...), doivent suivre un protocole permettant la comparaison des résultats dans le temps et l'espace⁵². Cela différencie donc, entre autres choses, ces études des suivis post-chantier qui n'obéissent le plus souvent à aucun protocole particulier sinon une simple volonté d'exhaustivité⁵³. Les écologues voient alors leur carnet se remplir du nom d'espèces qu'ils prennent soin d'écrire sous leur forme binomiale (avec indication de la sous-espèce si nécessaire) et qui n'apparaissent que rarement dans ces pages. Enfin, comme nous allons le voir tout de suite, cette liste d'espèces plus ou moins rare n'est pas la cause d'un tourment qu'il faudra gérer car elle ne rentre en contradiction ni avec les attentes du commanditaire ni avec les considérations environnementales du naturaliste. Ces missions sont donc particulièrement stimulantes pour les écologues en bureau d'étude qui trouve là l'occasion de travailler différemment sur des milieux plus intéressants, lui donnant

50. Précisons toutefois que les études de suivi étant souvent réalisées sur des espèces, habitats ou milieux menacés à l'échelle locale ou nationale, l'écologue risque là aussi de fréquenter des espaces fortement dégradés.

51. Le terme n'est pas de moi.

52. Cette commensurabilité n'est donc pas de même nature que celle qui doit être produite lors des études d'impact qui elle doit permettre la comparaison de ce qui est détruit et produit lors d'un aménagement de sa compensation écologique.

53. En relisant mon carnet, je m'aperçois que le suivi de trame calcicole réalisée pour le compte du PNR a été pour moi la seule occasion de discuter d'un protocole entre collègues afin de savoir quelles espèces devaient être prises en compte et la méthode de recueil de donnée la plus adéquate au terrain et à l'objectif scientifique. Dans le cadre des évaluations environnementales, les protocoles sont soit informels, soit imposés, mais très peu discutés..

un aperçu de la carrière dont rêvent la plupart des étudiants et étudiantes en écologie⁵⁴.

Le second cas, lié cette fois aux études réglementaires et beaucoup plus structurel pour notre étude, diffère sensiblement du précédent par son origine et ses conséquences sur le travail des écologues en bureau d'étude. Contrairement au premier cas où l'intérêt écologique était attendu et présidait même à la réalisation de l'étude, l'intérêt du milieu ou de l'habitat étudié est ici tout à fait accidentel, et ce à trois titres. Tout d'abord, l'intérêt écologique de la zone étudiée n'est aucunement lié à l'étude elle-même puisque celle-ci a été initiée pour satisfaire aux exigences réglementaires dans le cadre de la réalisation d'un aménagement. Que la zone abrite ou non des habitats ou des espèces d'intérêt n'est pour rien dans la réalisation de l'étude puisque c'est justement cela qu'il s'agit de déterminer. Ensuite, comme nous venons de l'expliquer, les espaces étudiés dans le cadre des études réglementaires sont le plus souvent d'une grande banalité paysagère et écologique et d'un intérêt spécifique et fonctionnel très limité. Lors des inventaires, la découverte de milieux intéressants en trop grand nombre peut à un certain moment devenir inquiétante, comme si quelque chose n'allait pas dans les données mises à disposition de l'écologue : peut-être le SIGiste s'est-il trompé sur la délimitation de l'emprise ou bien l'écologue s'est-il laissé abuser par un toponyme et serait au mauvais endroit. La découverte est d'autant plus étonnante qu'elle survient tardivement dans la procédure car selon la logique réglementaire suivant la séquence ERC, l'infrastructure ou l'aménagement *ne devrait pas* impacter de milieux d'intérêts.

Bien entendu, ces découvertes fortuites font le plaisir de la sortie naturaliste. Au delà de la contrainte salariale, les naturalistes que j'ai pu fréquenter prenaient un véritable plaisir à identifier les espèces patrimoniales, cherchant les spécimens les plus esthétiques.

Mon collègue continue de pêcher les tritons présents dans la marre, espérant trouver « un beau mal ». Il finit par y parvenir et nous contemplons ce magnifique spécimen sans avoir besoin de le nommer : il s'agit de toute évidence d'un triton alpestre et l'identification n'est plus l'enjeu principal de ce moment particulier. On observe alors longuement les couleurs de son ventre et de sa crête ainsi que son allure. « C'est presque aussi beau qu'un marbré ! »⁵⁵

Mais contrairement aux études de populations où la présence de l'espèce recherchée constitue la bonne nouvelle que chacun espérait, la découverte de milieux ou d'espèces d'intérêt dans le cadre des études d'impact n'est pas sans poser quelques problèmes aux écologues en bureau d'étude, ce pour deux raisons au moins. Tout d'abord, comme nous venons de le voir, ces découvertes constituent un *accident* dans la procédure, au sens où elles mettent en péril la demande d'autorisation dont participent ces études. La présence d'espèces d'intérêt est donc crainte plutôt qu'espérée par les commanditaires de l'étude qui y voient (à raison) un élément pouvant contrecarrer leurs plans. Le bestiaire mythologique des aménageurs est ainsi peuplé de Piques-prunes tapis dans les souches des vieux arbres, de Campagnols

54. Le suivi de trame calcicole semble stimulant pour ma collègue : « c'est un gros projet mais c'est l'occasion d'aller sur des milieux sympas sur lesquels on va rarement » (Carnet de terrain, 23/05/2016.)

55. Carnet de terrain, 02/05/2016.

amphibies infestant les bocages humides et de Loutres d'Europe gardant farouchement les cours d'eaux aux rives non aménagées. Leur présence est redoutée des aménageurs qui sont peu avers de récits traumatisants à base de projets retardés ou empêchés à cause de la présence de telle ou telle espèce. Selon le bureau d'étude et l'importance du projet, cette tâche incombe soit directement au chargé de mission soit au responsable du bureau d'étude et la gestion de telle ou telle découverte peut-être discutée en réunion afin de dissiper tout malentendu ou étudier les solutions possibles pour le commanditaire dans le cadre réglementaire⁵⁶. Face à cette situation, chaque bureau d'étude a ses propres consignes internes (toujours orales) et il est difficile d'en dresser une liste exhaustive mais, au delà de la procédure suivie, un point essentiel semble ressortir de la présente étude : si des crapuleries sont toujours possibles⁵⁷, en France la dissimulation de ces informations semble plutôt rare et leur communication aux intéressés (commanditaire et autorité environnementale) la norme la plus répandue. Structurellement, cela s'explique je crois par deux raisons principales. La première est que la responsabilité de l'étude revient au commanditaire (et non au bureau d'étude) qui est seul à rendre des comptes face à l'autorité environnementale – le bureau d'étude rendant, lui, des comptes au commanditaire de l'étude après duquel il se doit d'être transparent. L'information n'est donc pas transmise directement à cette autorité par le bureau d'étude mais au commanditaire qui avise alors du comportement à adopter en accord avec le bureau d'étude. Dans le cas que j'ai plus précisément étudié, le bureau d'étude remet une version complète de l'étude avec des préconisations maximales dans lesquels l'aménageur tranche selon ce qu'il estime nécessaire en fonction des enjeux et fait ses propositions à la DREAL ; propositions qui seront (ou non...) défendues par le bureau d'étude selon que celui-ci les juge (ou non) acceptables/défendables. La seconde raison est que les écologues des bureaux d'étude partagent une certaine éthique du travail qui rend leur collaboration au caviardage peu aisée. Leur profession de naturaliste consiste à dresser l'inventaire des espèces présentes, c'est pour cela qu'ils sont rémunérés et la plupart verraient d'un mauvais œil que ces inventaires soient tronqués pour satisfaire le commanditaire. Enfin, pour les projets fortement contestés, les opposants effectuant souvent un travail de contre-expertise écologique, la probabilité que cette découverte puisse rester inédite est assez faible. L'absence des espèces constituant un enjeu fort dans la région lors des inventaires peut même être considérée comme problématique par l'aménageur qui risque d'être accusé d'avoir sciemment saboté les inventaires (*via* des consignes au bureau d'étude). Dans ce cas, des prospections supplémentaires consacrées à ces espèces sont réalisées par le bureau d'étude ou des prestataires afin de maximiser les chances de noter leur présence. La gestion des habitats ou espèces d'intérêt ne se fait donc pas par leur dissimulation aux autorités mais par les mesures compensatoires qui seront apportées. Nous y reviendrons plus loin, mais c'est ici que le savoir faire écologue du bureau d'étude et sa maîtrise des équivalences écologiques possibles a toute son importance.

56. Il faut ici distinguer les petits aménageurs comme les carriers ou les communes qui sont souvent peu au fait des contraintes réglementaires (auquel cas le bureau d'étude prodigue aussi des conseils d'ordre réglementaire et est gage de conformité de la procédure) et les gros aménageurs comme les multinationales du BTP qui disposent d'une armée de juriste dont le métier est de jouer avec le cadre réglementaire.

57. Certains cas avérés m'ont été directement rapportés.

À cette tension d'ordre professionnelle, s'ajoute une seconde, plutôt d'ordre éthique ou politique, que les écologues en bureau d'étude doivent gérer au quotidien. À la joie qu'éprouve tout naturaliste à la découverte et la fréquentation d'un milieu d'intérêt paysager ou écologique, s'ajoute pour les naturalistes en bureau d'étude un sentiment d'amertume lié aux conditions et aux raisons de cette fréquentation. Ils et elles se trouvent en effet missionné-e-s par un aménageur pour étudier une zone qui verra les engins de chantier dégrader ou détruire de façon plus ou moins définitive aux habitats et espèces qui s'y trouvent. Comme l'huissier venu quelques années plus tôt recenser les habitant-e-s pour leur remettre leur avis d'expropriation, l'écologue en bureau d'étude dresse l'inventaire des espèces qui verront leurs habitats ensevelis sous une couche de béton armé et contraintes à la migration. Cette tension est bien sûr d'autant plus grande que les habitats et espèces sont rares et que l'impact sera important. Les écologues en bureau d'étude sont donc en quelque sorte les derniers témoins d'un paysage en sursis, les derniers à pouvoir profiter de l'ombre portée par les arbres pour déjeuner dans l'herbe en écoutant le chant des oiseaux. L'ironie veut que le dernier à profiter des douceurs de la nature et à recueillir ses confidences soit rémunéré par son fossoyeur.

Même si d'une façon analytique, l'activité naturaliste en bureau d'étude consiste le plus souvent à prouver la banalité paysagère et écologique de la zone d'étude, le terrain n'est nullement vécu comme cela par les salarié-e-s qui cherchent au contraire à démontrer l'importance de la zone dès que cela est possible. On pourra bien sûr objecter que cette attention tient à la potentialité d'une contre expertise qui viendrait démontrer l'importance des habitats et des espèces présentes. La fréquentation de mes collègues lors des inventaires m'a plutôt démontré que cette attention semble avant tout motivée par leur volonté de faire le travail du mieux possible, selon les idéaux de protection de la nature qu'ils peuvent porter. Il n'y avait qu'à voir la déception de ce fauniste ne trouvant aucun serpent sous les plaques disposées à cet effet ; ou l'énergie déployée plusieurs jours durant par cet autre salarié à la recherche d'un insecte protégé que d'autres n'avaient pas trouvé (mais dont la présence ne faisait pour lui aucun doute). J'ajoute à cela la satisfaction de mes collègues et de mes supérieurs lorsqu'une donnée importante leur étant rapportée.

Je fais part de ma donnée de couleuvre de la veille au chargé de mission qui est très satisfait : « C'est une super donnée ! Elle est rare et protégée dans la région. Limite il faudrait voir pour une dérogation ; en tout cas faudra faire attention aux berges. » Plus tard, j'en informe le directeur du pôle écologie du bureau d'étude : « Ha ! C'est génial ça ! Tu note, c'est super rare dans la région ». Il me fait aussi part d'une donnée à Villefranche : « Adrien a trouvé un ruisseau à Agrion de mercure. c'est la première donnée depuis X années, et la plus impressionnante ! 40 individus, c'est génial ! »⁵⁸

Le directeur du pôle écologie annonce triomphalement à deux collègues les observations ornitho à Château-Bourg la semaine passé : quelques espèces rares et/ou protégées et, surtout : « Ça y est ! le pic-noir est avéré ! »⁵⁹

58. Carnet de terrain, 09/06/2016.

59. Carnet de terrain, 23/05/2016.

Ce rapport au terrain est fondamental et constitutif de l'ethos de la profession et permet aux salarié-e-s des bureaux d'étude de gérer ces tensions. Cet ethos, tel que formulé auprès des pairs peut s'énoncer ainsi : nous ne sommes ni favorables ni défavorables au projet d'aménagement ; nous faisons juste notre travail, et nous le faisons bien. Telle que vécu par les salarié-e-s, l'activité naturaliste en bureau d'étude consiste à réduire l'impact d'un projet sur l'environnement – et non à le cautionner – et cela passe par l'inventaire exhaustif des espèces et habitats présents. La logique qui anime le ou la naturaliste est alors la suivante : plus les espèces inventoriées seront nombreuses et objets d'enjeux (espèces patrimoniales, espèces protégées, habitats communautaires. . .), plus les compensations à prévoir seront importantes. Cet ethos est absolument central dans la pratique naturaliste en bureau d'étude car elle permet à l'activité de perdurer malgré ces tensions entre, d'une part, le rôle structurel des bureaux d'étude dans la réalisation des aménagements et, d'autre part, les sensibilités écologiques des salarié-e-s qui effectuent les études. La majorité des études concernant des espaces à faibles enjeux environnementaux, ces tensions sont le plus souvent faibles et la routine de travail salarié suffit à l'emporter sur les sensibilités de tel-le ou tel-le salarié-e. Mais il est des cas, certes plus rares mais tout de même structurant de l'activité des bureaux d'étude, où le niveau d'enjeu et le degré de contestation du projet pousse les salarié-e-s à formuler clairement cet ethos et à s'assurer de sa véracité afin que ces tensions ne l'emportent pas sur la bonne marche de l'entreprise – les nécessités économiques de la vie salariale faisant de le reste. Ainsi lors de mon stage, chaque trajet pour se rendre sur un projet fortement contesté était l'occasion d'une discussion entre les chargé-e-s d'étude à ce propos ; celle-ci se concluant systématiquement par « nous, on fait juste notre boulot »⁶⁰. Cela permet au bureau d'étude de répondre à l'ensemble des appels d'offre sans discrimination et sans avoir à mesurer le risque de défection auprès de ses salariés⁶¹. Cela permet aussi aux salarié-e-s de vivre leur activité comme tout écologue ou naturaliste et non simplement à la solde des aménageurs.

3.4 OBSERVATION, CAPTURE ET DÉTECTION : LE SAVOIR-FAIRE ET LA COLLECTE NATURALISTE

Avant de rentrer plus en détails dans ce travail de collecte naturaliste, je souhaiterais m'attarder sur la problématique que celui-ci soulève dans le cadre des études réglementaires. Comme nous avons déjà eu l'occasion de le noter, le travail naturaliste en bureau d'étude se fait le plus souvent dans le cadre d'études réglementaires requérant une évaluation environnementale complète de la zone d'étude. Dans ce cadre, il ne s'agit pas de réaliser une étude de population ciblée comme peuvent le faire les organismes de conservation (parcs naturels, réserves. . .) ou de recherche (MNHN. . .) mais d'étudier l'ensemble de la faune et de la flore

60. Phrase prononcée par ma collègue lors d'un trajet en voiture le 05/04/2016, par exemple.

61. Même si cela arrive de temps à autre, les démissions pour raisons politiques/éthiques semblent être assez rares.

impactée par le projet (ou du moins les groupes taxonomiques concernés par des arrêtés de protection). Contrairement aux suivis de populations qui doivent avant tout pouvoir être comparables dans le temps et dans l'espace (prenant souvent la forme d'indices et caractérisés par une répétabilité), les inventaires dont il est ici question doivent avant tout être *réputés exhaustifs* (et prennent la forme d'une liste d'espèces et d'habitats présents). Le travail de collecte rencontre ainsi deux problèmes majeurs prenant la forme de deux contradictions, respectivement pratique et épistémologique, que les naturalistes en bureau d'étude doivent surmonter pour réaliser leurs inventaires *étant donné les moyens dont ils disposent*. Le premier est que *les espèces qu'ils doivent inventorier ne s'offrent pas d'elles-mêmes* mais ont plutôt tendance à fuir leur présence, à se terrer, à se rendre invisible. Ce problème est d'autant plus vrai pour les espèces rares qui, par définition, sont les moins présentes et pourtant les plus importantes dans les études réglementaires. Il s'agit donc de ne pas les rater, d'autant qu'elles ont la fâcheuse tendance à être particulièrement discrètes et à se nicher dans les endroits les plus inaccessibles⁶². Les naturalistes ont donc développé tout un ensemble de stratagèmes afin, selon la situation, de repérer, capturer, enregistrer les espèces ou au moins recueillir des traces de leur présence sur la zone d'étude. Le second problème, d'ordre épistémologique, est que *l'exhaustivité est extrêmement difficile, sinon impossible, à prouver*. Or, s'agissant d'études réglementaires dans le cadre de procédures d'autorisation et de dérogation, la question de la preuve est centrale dans la validité des études. D'un point de vue théorique (en excluant les erreurs d'appréciation du naturaliste effectuant l'étude), l'exhaustivité peut être atteinte en parcourant la zone d'étude *exhaustivement*. S'il arrive que cette option soit finalement retenue, elle est le plus souvent incompatible avec le temps et les moyens alloués à la réalisation de l'étude et de toute façon extrêmement difficile à mettre en place. Les bureaux d'étude en environnement font donc appel à un ensemble de méthodes, de protocoles et de normes permettant de justifier d'une *certaines exhaustivité*, ou du moins de satisfaire aux exigences de l'autorité environnementale en ce domaine (voir section 6.1).

Quel que soit le groupe taxonomique étudié, les écologues en bureau d'étude n'évoquent donc jamais au hasard d'une promenade, remplissant leur carnet des espèces qu'ils ou elles auraient eu la chance d'observer au bord des chemins. Dans le cadre de la réalisation des études d'impact, procéder ainsi présenterait un certain nombre d'inconvénients puisque s'en remettre au hasard de la rencontre aurait pour résultat presque inévitable une collection d'espèces communes dont l'exhaustivité serait des plus douteuses. Sans forcément être contraint par un ensemble de normes strictes, l'inventaire suit donc systématiquement une *méthodologie* variant d'un groupe taxonomique à l'autre. Dans cette étude, il ne s'agit pas d'analyser de façon exhaustive l'ensemble des méthodes et protocoles d'inventaire existants mais d'en étudier un certain nombre permettant d'en saisir la diversité et de mieux comprendre en quoi consiste l'activité naturaliste en bureau d'étude. Au delà du protocole,

62. Parmi les espèces non citées dans le dossier réglementaire de Notre-Dame-des-Landes mais découverte par les Naturalistes en lutte lors de leurs inventaires, citons la Cicendie naine (*Exaculum pusillum*), petite plante de quelques millimètres seulement aimant notamment les zones de pénombre humides. Seul un travail d'inventaire aussi poussé que celui réalisé par les Naturalistes en lutte a pu permettre la mise en évidence de quelques pieds sous des buissons au bord d'un ruisseau difficile d'accès.

les *techniques* d'inventaires dépendent très fortement du comportement des espèces cibles et peuvent être classées, selon la rapide typologie que j'en ai dressé, en techniques d'observation, de capture ou de détection. Si les dernières font appel à tout un ensemble de dispositifs techniques plus ou moins complexes, tous les inventaires, même les plus simples, requièrent un certain nombre d'outils dont le maniement fait parti intégrante du savoir-faire naturaliste.

Commençons par les inventaires utilisant des techniques d'observation directe et sans capture dont le cas le plus typique est l'inventaire botanique. Ces inventaires sont réalisés à la vue, l'objectif étant d'identifier l'ensemble des espèces présentes dans l'aire d'étude. La zone à étudier est le plus souvent découpée en milieux ou habitats préalablement repérés, chacun constituant en quelque sorte une « station d'inventaire » et donnant lieu à autant de « relevés ». Comme nous venons de le voir, la zone d'étude étant le plus souvent constituée de tâches (marres, boisements, prairies...) reliées par des corridors (chemins, berges, haies...) au milieu d'un désert écologique agricole, la grande majorité de la zone d'étude est exclue du travail d'inventaire et le parcours consiste alors à rallier les différentes tâches en empruntant les corridors identifiés. Par le caractère ponctuel ou linéaire des habitats relictuels, l'inventaire peut être réalisé sur l'ensemble de leur surface simplement en les parcourant, sans avoir recours à un échantillonnage quelconque. De plus, ces différents habitats étant assez peu nombreux (en général moins d'une dizaine par étude) et les distances suffisamment courtes, les zones d'inventaire peuvent être parcourues dans leur intégralité en quelques heures, rendant ces inventaires compatibles avec une journée de travail type. La monotonie des milieux rencontrés aidant, une partie du parcours peut même être effectuée en voiture une fois les premiers relevés réalisés, ceux-ci étant complétés à la volée parfois même sans prendre le temps de descendre de la voiture (on parle alors de « relevés portière »)⁶³. De même, les différentes zones correspondant à des milieux semblables (boisements ou prairies d'un même type) sont considérées comme homogènes et seule l'une d'elles donne lieu à un relevé (parfois sur une portion seulement). Si l'exhaustivité de tels inventaires peut alors sembler douteuse, le faible enjeu écologique de la zone d'étude et le risque très faible de manquer une espèce rare rendent ces pratiques tout à fait communes et acceptées dans les bureaux d'étude en environnement mais aussi par les services de l'État et plus largement dans les milieux naturalistes. Le consensus majoritaire est que certains inventaires doivent être réalisés par obligation réglementaire et leur exhaustivité n'est pas en elle-même problématique – elle ne le devient que si un enjeu écologique apparaît (lors des inventaires ou au cours de la procédure), le protocole étant adapté au besoin. Qu'un relevé ne contenant que des espèces communes (dites AC-CCC) soit ou non complet n'a d'une certaine façon aucune importance puisque l'analyse qui en découlera sera identique et conclura à l'absence d'enjeux écologiques.

Lorsque la zone d'inventaire n'est plus constituée d'éléments linéaires ou relativement ponctuels (soit que les milieux d'intérêt sont étendus, soit que les espèces sont réparties

63. Ce protocole couramment pratiqué en bureau d'étude en environnement, notamment pour les petites études sous-dimensionnées, n'est toutefois jamais indiqué dans les dossiers réglementaires.

sur l'ensemble de la zone d'étude), celle-ci ne peut plus être parcourue dans son intégralité dans le temps imparti pour l'étude et les naturaliste ont alors le plus souvent recours à une méthode d'échantillonnage définissant un ensemble de stations d'inventaire. Dans le cas de l'avifaune nicheuse, par exemple, l'inventaire se fait sur la base de points d'écoute répartis sur la zone d'étude. Pour chaque point d'écoute, le protocole d'inventaire est emprunté à celui de l'Indice Ponctuel d'Abondance (IPA) mis au point par Blondel *et al.* en 1970. Ce protocole, relativement simple à mettre en place, consiste, deux fois dans la saison, à stationner au levé du jour pendant 20 min sur un même point et à noter tous les contacts d'oiseaux, qu'ils soient visuels ou sonores. Ces contacts sont reportés sur un diagramme circulaire symbolisant la station. Comme l'indique son nom, ce protocole a été initialement mis au point pour calculer un indice d'abondance et non pour réaliser des inventaires exhaustifs⁶⁴. Le temps d'écoute de 20 min est en ce sens relativement arbitraire, le plus important étant qu'il soit respecté entre tous les relevés de façon à ce que ceux-ci soient comparables (d'une année à l'autre et entre observateurs). Dans les études d'impact, cet indice est réduit à son protocole d'inventaire et son caractère arbitraire n'est jamais mentionné. Ainsi peut-on lire dans un rapport d'étude éolien produit par un gros bureau d'étude régional :

L'Indice Ponctuel d'Abondance (IPA) consiste pour un observateur à rester immobile pendant une durée déterminée (20 minutes) et à noter tous les contacts avec les oiseaux (sonores et visuels). Ils sont réalisés le matin ou en fin d'après-midi, lorsque l'activité des oiseaux est maximale. [...] Cette méthode permet de déterminer les espèces présentes, ainsi que leur densité, dans une zone donnée.⁶⁵

Cette citation montre assez bien la confusion entretenue dans la pratique naturaliste en bureau d'étude entre un indice, sa méthodologie et l'usage qui en est fait. Reste que le protocole de l'IPA est presque systématiquement utilisé lors des évaluations environnementales pour les inventaires ornithologiques. Il est extrêmement répandu dans la communauté ornithologique et est reconnu comme fiable par l'ensemble des services de l'État visant le dossier pour autorisation. Ainsi, même si elle n'a rien de réglementaire et n'avait pas initialement pour objectif la réalisation d'inventaires exhaustifs, la méthode de l'IPA est devenue le protocole attendu par l'autorité environnementale dans le cadre des études d'impacts et son absence serait préjudiciable au dossier d'autorisation. Ce protocole est ainsi le seul que j'ai rencontré par l'avifaune nicheuse au cours de mes quatre mois de terrain en bureau d'étude et dans la dizaine de dossiers que j'ai pu consulter.

Même si la confusion est là aussi entretenue, le protocole d'IPA ne définit en aucun cas le nombre est la répartition des points d'inventaire dans la zone d'étude. Tout au plus donne-il un rayon de validité de l'écoute de 300m. Le choix de ces points est pourtant essentiel dans un objectif d'exhaustivité des inventaires. Là encore, aucune réglementation ne vient fixer

64. Cet indice est par ailleurs extrêmement simple puisque pour chaque espèce il correspond à la valeur la plus grande des deux relevés. Il n'en reste pas moins qu'il n'a pas vocation à être exhaustif et ne prétend pas signaler l'ensemble des individus présents dans la zone. L'indice est d'ailleurs sans unité (et non en nombre d'individus).

65. Cet extrait d'un dossier quelconque est une reprise directe d'un site non officiel (conservation-nature.fr) sans aucune mention ou référence.

la méthode d'échantillonnage et les protocoles les plus précisément définis concernent les suivis de population et non les inventaires exhaustifs. Le suivi STOC-EPS (voir page 83) indique par exemple :

L'observateur répartit ensuite lui-même ses [10 points d'écoute] dans le carré, avec des points de répartition homogène et relativement équidistants (au moins 300 mètres entre deux points). Tous les types d'habitat présents dans le carré devront être représentés sur les points d'écoute, dans leurs proportions respectives. Par exemple, si un village est présent, il faudra au moins un point en zone bâtie.⁶⁶

Selon l'importance et l'enjeu du projet, les points seront plus ou moins nombreux et réguliers. Pour les projets sans grands enjeux, il n'est pas rare que quelques points soient positionnés sans grande justification, l'objectif étant que le commanditaire puisse prouver que des relevés ont bien été effectués.

D'après ma collègue, les points d'écoute de ce suivi ont été disposés sur la base de l'orthophotoplan mais se sont révélés assez peu pertinents. Elle m'explique que si le point sur lequel on se trouve était positionné près d'un autre fourré, il y aurait sûrement d'autres espèces. L'idéal aurait été de faire les deux bosquets ; mais avec 2 points seulement pour cette étude, il fallait faire un choix.⁶⁷

Pour les projets à forts enjeux écologiques et susceptibles d'être contestés, le maillage sera particulièrement serré jusqu'à constituer un quadrillage complet de la zone, un point étant situé tous les 300m correspondant à la distance de validité du relevé selon le protocole IPA (NDDL SPP A74). Le plus souvent, le protocole d'échantillonnage se situe quelque part entre les deux : l'ensemble des points d'écoute constitue un maillage plus ou moins régulier ajustable en fonction des milieux d'intérêts présents sur la zone d'étude. Le plus important, il me semble, est que la densité du maillage est en réalité dictée par le nombre de demi-journées d'inventaires prévues dans le devis. L'échantillonnage résulte donc, comme tout le travail écologue en bureau d'étude, tout à la fois des contraintes réglementaires applicables à l'étude, des attentes de l'autorité environnementale, de l'enjeu écologique estimé et de la pression de concurrence.

Pour résumer les paragraphes précédents, on pourrait dire la chose suivante : qu'ils se fassent sur la base d'un parcours plus ou moins exhaustif de l'ensemble de la zone ou d'un échantillonnage représentatif des milieux présents, ces inventaires ont pour avantage d'être faciles à mettre en place et rapides à réaliser. Ils permettent ainsi d'enchaîner les études de terrain par journées ou demi-journées, ce malgré l'étendu parfois importante des zones étudiées. Ils sont en outre très peu coûteux pour le bureau d'étude puisqu'ils requièrent peu de matériel dédié (sinon l'inévitable voiture de fonction)⁶⁸, et ne nécessitent pas de qualification particulière ; ils peuvent donc tout-à-fait être réalisés par un ou une stagiaire en totale autonomie – ce qui n'est pas la moindre des qualités. Ils sont donc particulièrement

66. *Instructions pour le programme STOC-EPS*. 2003.

67. Carnet de terrain, 01/06/2016.

68. Le matériel naturaliste de base comme les (très coûteuses!) jumelles est souvent la propriété des salarié-e-s qui se le procurent eux-même.

appropriés aux études d'impact en milieu banal et, la saison venue, ils font le quotidien des naturalistes en bureau d'étude, qu'ils ou elles soient stagiaires ou salarié·e·s.

Certaines espèces constituent toutefois un enjeu tel que l'exhaustivité de l'étude devient un impératif réglementaire et le protocole se définit en quelque sorte par une omniprésence spatiale ou temporelle. C'est le cas par exemple du Grand hamster d'Alsace (*Cricetus cricetus*) et du Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*), enjeux écologiques centraux des projets d'aménagements en Alsace et en plaine, respectivement (voir section 2.2). Le grand hamster d'Alsace bénéficie par exemple d'un plan national d'action (PNA) qui impose un dénombrement exhaustif annuel de la population sur les 9000 ha des trois Zones de Protection Stricte (ZPS)⁶⁹. De plus, chaque projet d'aménagement conduit à la réalisation un inventaire exhaustif dans un rayon de 600 mètres dans et autour de la zone d'emprise. Ces comptages sont à la charge de l'aménageur qui missionne alors un bureau d'étude agréé par l'ONCFS⁷⁰. Le comptage consiste en un dénombrement exhaustif des trous présents sur les parcelles réputées favorables (prairies, vergers, labour, et cultures céréalières). Concrètement, ces opérations prennent la forme de battues dont les participant·e·s sont espacé·e·s de 3 à 10 mètres selon la situation. Chaque printemps, l'Alsace est donc parcourue, de parcelles en parcelles, par des dizaines de personnes alignées faisant des allers-retours dans les champs de blé et de luzerne. Le projet autoroutier du Contournement Ouest de Strasbourg (COS) a ainsi donné lieu à une ubuesque battue de 3 semaines, réalisée par 15 intérimaires encadré·e·s par deux chargés de missions, passant 8 heures par jour à la recherche des traces d'une bête qu'aucun d'eux n'avait jamais vue – quand ils n'en ignoraient pas l'existence. Mal équipé·e·s et peu payé·e·s⁷¹, ces intérimaires ont ainsi parcouru jusqu'à 20km par jours (soit, selon un rapide calcul, environ 2 500 km parcourus pour l'ensemble de la battue) au milieu des grandes cultures céréalières dans le froid et sous une pluie glaciale, les yeux rivés sur le sol à chercher des trous qu'ils n'ont jamais trouvés (seul un trou douteux a finalement été signalé à l'ONCFS). De l'avis général, c'est le travail le plus ingrat qu'ils et elles n'aient jamais fait, préférant encore les contrats d'intérim plus classiques et les chantiers de construction.

Même s'ils sont très répandus, les inventaires par observation directe sans capture constituent d'une certaine manière une exception en ceci qu'ils ne peuvent s'appliquer qu'aux espèces qui se laissent tranquillement observer ou écouter – ce qui, flore et avifaune mise à part, n'a rien d'une évidence. Dans de très nombreux cas (en fait, la majorité des espèces animales), les espèces ne se laissent pas tranquillement observer, soit parce qu'elles fréquentent des milieux peu accessibles rendant très difficile l'observation, soit parce qu'elles fuient immédiatement la présence du naturaliste à la manière des criquets s'envolant au grès

69. Il s'agit de trois zones de présence avérée de l'espèce de 3 000 ha chacune, dans le Haut et le Bas Rhin. Ce comptage annuel revient à l'ONCFS qui a en charge le Plan d'action.

70. Selon la liste fournie par l'ONCFS sur son site internet, il s'agit des « bureaux d'étude dont au moins un(e) chargé(e) d'étude a déjà participé à une journée de formation ONCFS-DREAL-DDT ».

71. Selon les informations que j'ai pu recueillir à ce propos, ces intérimaires payé·e·s au smic horaire ont été recruté·e·s auprès d'une agence qui ne leur a fourni aucun équipement (non plus que leurs tickets repas qui leur étaient pourtant dûs). L'annonce de recrutement mentionnait uniquement un travail en extérieur incluant 7km de marche par jour et nécessitant de simples tennis.

de la progression du promeneur, à la fois partout et insaisissables. La capture est alors le moyen le plus pratiqué pour réaliser les inventaires. Dans le cas des suivis de population, les techniques de capture peuvent prendre une certaine ampleur comme les filets tendus entre les arbres pour capturer les oiseaux ou les chauves-souris. Outre la difficulté de mise en place de ces dispositifs, ils sont soumis à autorisation, ce qui, dans le cas des études d'impact, n'est pas le moindre des défauts puisque ces études ont justement vocation à formuler une demande d'autorisation de capture d'espèces protégées. Les moyens à disposition des bureaux d'étude en environnement pour « capturer » les individus sont donc assez restreints et ne doivent en aucun cas être destructeurs. Très classiquement, les individus sont capturés au filet à main pour pouvoir être relâchés après observation⁷². Pour simple qu'elle puisse apparaître, l'utilisation de ces dispositifs n'en requière pas moins un véritable coup de main. Cela est même d'autant plus vrai qu'il fait chaud (car les individus sont plus actifs), c'est-à-dire *d'autant plus vrai que les conditions sont favorables à la présence d'espèces en grand nombre* – donc à la réalisation de l'inventaire. Un groupe de stagiaires débutant-e-s ou d'écologue peu habitué-e-s au maniement du troubleau peuvent ainsi passer une nocturne entière à retourner le fond d'une marre sans capturer un seul individu, ce qui ne sera bien sûr pas sans conséquence sur la qualité de l'inventaire.

Ces dispositifs actifs sont parfois doublés ou remplacés par des dispositifs de capture passifs. Ces derniers consistent très classiquement en des pièges lumineux attirant les individus et les enfermant. On peut retrouver ces dispositifs pour les amphibiens et les insectes, le piège prenant alors la forme d'une nasse ou d'un filet tendu, respectivement. Ces dispositifs sont peu utilisés en bureaux d'étude en environnement car ils ont l'inconvénient de nécessiter deux passages, un premier pour être posés, un second pour être relevés, les rendant moins rentables que les dispositifs actifs. Il est toutefois des cas, comme pour l'herpétofaune, où les dispositifs passifs sont le seul moyen utilisé lors des inventaires. La capture active étant assez inenvisageable pour les reptiles et les serpents, les herpétologues ont systématiquement recours à des pièges à chaleur constitués le plus souvent de plaques de taules sous lesquelles ces animaux à sang froid viennent se réchauffer. Les inventaires herpétologiques consistent donc à soulever des plaques posées dans les endroits les plus improbables en espérant en voir surgir une couleuvre ou une vipère.

Il existe enfin certaines espèces qui ne sont normalement ni observées ni capturées comme les rapaces et les mammifères nocturnes. Le moyen le plus utilisé pour inventorier ces espèces (exception faite des chauves-souris, comme nous allons le voir) est la recherche de traces signalant leur présence récente. Plus que leurs simples empreintes dans le sol, ces traces sont le plus souvent les restes de leur activité physiologique : crottes (pour les loutres), pelotes de déjections (pour les rapaces nocturnes ainsi que pour les micro-mammifères dont elles contiennent les restes) mais aussi plumes ou exuvies (pour le Pique-prune notamment). Les autres traces recherchées sont celles de leur activité biologique et notamment des différents gîtes (terriers, cavités occupées etc.). La pose de pièges photographiques à déclenche-

72. Pour les papillons et l'entomofaune en général, on utilise un « filet fauchoir », pour les amphibiens un « filet troubleau ».

ment automatique régulier ou par capteurs est aussi régulièrement utilisée pour compléter ces inventaires. Cela est particulièrement efficace dans les zones de passage (comme les passages à faunes au dessus des routes ou des ouvrages linéaires) pour avoir un panorama de la faune présente ou à la sortie des terriers présumés pour savoir s'ils sont occupés et par combien d'individus. Même si elles peuvent être utilisées pour la réalisation des inventaires, ces techniques le sont plutôt lors des études de suivi pour vérifier l'efficacité des mesures effectuées. Le cas des chauves-souris est particulier puisqu'au delà de la recherche de gîtes, leur présence est détectée par un ensemble d'instruments dotés de capteurs dédiés. Les chauves-souris ont en effet la particularité de ne pouvoir être vues et entendues par les humains pour la simple raison qu'elles sortent la nuit et émettent des cris dans l'ultrason. Ces ultrason agissent pour elles comme un sonar qui leur permet de se repérer dans l'espace et de détecter leurs proies. S'ils sont inaudibles par l'oreille humaine, ils peuvent en revanche être enregistrés par un micro sensible aux ultrasons. Une fois modifiés pour être audibles, ces cris permettent de déterminer l'espèce détectée comme l'ornithologue reconnaît les oiseaux à leurs chants. Jusqu'à la généralisation très récente des appareils d'enregistrement et d'analyse des ultrasons, l'inventaire des chiroptères se faisait par recherche des gîtes d'hibernation ou de nidification pour les espèces hivernantes et nicheuses, respectivement. De l'avis des chiroptérologues interrogés, cette méthode était assez hasardeuse et ne permettait pas la détection des espèces migratrices qui ne faisait que traverser le territoire sans s'y établir⁷³. Si la recherche de gîtes est toujours effectuée, le plus gros de l'étude d'inventaire se fait sur la base de l'analyse des enregistrements et le « terrain » consiste alors à poser et relever les détecteurs aux endroits jugés propices. Le travail et le savoir-faire naturalistes s'en trouvent alors profondément modifiés puisqu'à la recherche de gîte succède la pose de détecteurs ; et la détermination d'individus selon des critères morphologiques a laissé place à l'écoute et l'analyse d'enregistrements (voir section 4.2).

Ce travail, s'il diffère fortement de l'activité naturaliste habituelle, n'en est pas moins technique et la pose des enregistreurs requière tout un savoir-faire que la profession a su développer (et développe encore, ces évolutions étant très récentes). D'abord, les enregistreurs, de la même façon que les points d'écoute ou d'observation, ne sont pas placés au hasard mais leur disposition répond à tout un ensemble de critères permettant de maximiser le nombre d'espèces détectées. Les chauves-souris émettant des sons qui se dispersent assez peu, les enregistreurs doivent être disposés au plus près de leur passage, par exemple sur leurs territoires de chasse qu'il faut donc savoir déterminer. Ensuite, les chauves-souris étant des espèces volantes et l'étude consistant le plus souvent à étudier l'impact des éoliennes, l'enregistreur doit être installé en hauteur afin d'être au plus près des enjeux. Dans de nombreuses études, les bureaux d'étude en environnement ont eu recours à la pose d'un mat semblable à celui d'une éolienne afin d'y installer l'appareil et détecter l'activité des chauves-souris à hauteur des éoliennes. Si cette technique particulièrement coûteuse a été progressivement abandonnée, les études de suivi requièrent en revanche toujours de poser des enregistreurs en haut des mats des éoliennes en service. Dans certains bureaux d'étude en environnement, les chiroptérologues ont donc été amenés à passer une formation et un

73. *Entretien CHIRO, op. cit.*

brevet de cordiste afin de pouvoir poser les enregistreurs en hauteur de façon autonome. D'autres techniques sont aussi développées comme l'utilisation de ballons gonflés à l'hélium amarrés au sol permettant de faire monter les enregistreurs à la hauteur souhaitée (techniques parfaitement artisanales et à l'issue plus ou moins heureuse)⁷⁴. Enfin, les enregistreurs sont des appareils au fonctionnement assez complexe qu'il faut programmer et calibrer selon des paramètres définis afin d'obtenir le signal le plus propre et le plus facile à analyser possible. Ces appareils sont le plus souvent peu « *user-friendly* » et leur manipulation requière une certaine habitude si l'on ne veut pas y passer trop de temps. Tout ces savoir-faire nécessaires à la simple pose des enregistreurs d'ultrasons montrent assez bien que si elle change profondément la nature de l'activité naturaliste, l'introduction de techniques nouvelles ne rend pas nécessairement le terrain plus facile pour les naturalistes. Comme nous l'avons vu dans la section 1.2, cette transformation a été très rapide (de l'ordre d'une dizaine d'années voire moins) et a notamment été poussée par la multiplication des études chiroptérologiques dans le cadre des études d'impact des projets éoliens. Toutefois, l'analyse de sonogrammes ne concerne pas seulement les bureaux d'étude en environnement et les études réglementaires mais est devenue centrale dans l'ensemble des études chiroptérologiques, des inventaires régionaux aux études de suivis. Cette transformation touche ainsi l'ensemble de la communauté naturaliste concernée (par ailleurs très professionnalisée) qui a ainsi vu son activité et ses pratiques profondément modifiées⁷⁵.

Si le cas des inventaires chiroptérologiques présente une technicisation assez singulière au regard de l'ensemble de l'activité naturaliste, il n'en reste pas moins que la dynamique générale va dans le sens de cette technicisation encore naissante. Les deux principales pistes actuellement en développement dans les entreprises spécialisées et susceptibles d'intéresser les bureaux d'étude en environnement sont (outre l'analyse de sonogrammes) le piège photographique et l'ADN environnemental. Le premier procédé est assez ancien (les systèmes actuels datent des années 90) et est déjà largement répandu auprès des naturalistes amateurs. Le principe est assez simple puisqu'il s'agit d'un appareil photo relié à un détecteur de mouvement déclenchant la prise de vue. Le système de détection peut varier mais, dans le cadre des études naturalistes, il s'agit le plus souvent d'un système infrarouge (permettant des prises de vues nocturnes). La nouveauté dans l'usage qui peut en être fait en bureau d'étude en environnement tient à l'automatisation de l'analyse des clichés obtenus. Dans le principe, le procédé est assez proche de l'écologie acoustique, l'enregistrement ne prenant plus la forme d'un sonogramme mais d'un cliché photographique. Ce procédé, à ma connaissance encore en développement et non utilisé par les bureaux d'étude en environnement, pourrait notamment être utile pour les mammifères qui sont pour le moment inventoriés par les traces qu'ils laissent (crottes, empreintes, terriers) ce qui rend leur inventaire difficile et peu fiable⁷⁶.

74. Carnet de terrain, 29/03/2016 et 04/04/2016.

75. *Ibid.*

76. Dans les études d'impact, l'inventaire des mammifères est très largement bibliographique et repose sur les données mammalogiques accumulées et mises à disposition par les associations et les sociétés naturalistes.

Le second procédé est, lui, beaucoup plus récent et encore relativement confidentiel dans le milieu naturaliste. Selon la société SpyGen qui développe actuellement cette technologie⁷⁷, « l'ADN environnemental (ADNe) est défini comme l'ADN pouvant être extrait à partir d'échantillons environnementaux, tels que l'eau, le sol ou les fèces, sans avoir besoin d'isoler au préalable des organismes cibles »⁷⁸. Toujours selon SpyGen, « tous les organismes vivants, quelle que soit leur taille ou leur écologie, laissent dans les milieux qu'ils fréquentent des traces d'ADN qui témoignent de leur présence actuelle ou passée »⁷⁹ et c'est cet ADN résiduel qui est récolté et analysé. Contrairement aux différentes techniques précédemment évoquées, l'analyse n'est pas ici réalisée par le bureau d'étude en environnement mais par l'entreprise elle-même, celle-ci ne mettant pas à disposition une technologie et son usage mais un service basé sur une technologie dont elle a l'exclusivité (dans le travail naturaliste, elle est ainsi assimilable à un laboratoire n'analyse). Le travail naturaliste consiste alors simplement dans le recueillement des échantillons qui seront envoyés à l'entreprise pour analyse et la formation suivie par les naturalistes (condition posée par l'entreprise pour accéder à ses services) ne porte ainsi pas sur l'utilisation de la technologie elle-même (comme les chiroptérologues apprennent à analyser un sonogramme) mais uniquement sur le protocole de recueillement des échantillons afin que ceux-ci ne soient pas pollués par des séquences ADN exogènes. L'entreprise propose deux types d'analyses : soit monospécifique, indiquant la présence ou l'absence d'une ou plusieurs espèces recherchées, soit polyspécifique, listant l'ensemble des espèces détectées (la seconde étant plus coûteuse). Selon mes interlocuteurs ayant suivi une formation auprès de la société, l'analyse repose sur GenBank⁸⁰ et sur un ensemble de séquences accumulées par l'entreprise au gré des études et des partenariats. Cette technologie est encore en développement et des études y ayant actuellement recours doivent permettre d'en évaluer la fiabilité et l'efficacité. Ce procédé récent est encore très peu utilisé seul lors des études d'impact, mais de nombreux bureaux d'étude en environnement se disent d'ores et déjà intéressés par ce procédé. Le bureau d'étude Biotope a par exemple réalisé l'inventaire piscicole du Contournement Ouest de Strasbourg en utilisant l'ADNe (ARCOS DAU 2C30-31), ce qui a été positivement reçu par l'autorité environnementale. Lors de mon terrain, la technique a été parfois évoqué comme une solutions lorsque les conditions rendent les inventaires batrachologiques particulièrement complexes.

Le fossé est assez peu accessible et nous apercevons une grenouille sur l'accotement d'en face. Les collègues ne s'accordent pas sur l'espèce : s'agit-il de *Rana lessona* ou *Rana esculanta* ? Le spécimen est assez loin et le doute persiste – d'autant que ces espèces sont particulièrement difficiles à discriminer. Nous regrettons de ne pas avoir un expert parmi nous. Il fait froid (4°C), trop froid donc, et les amphibiens sont restés assez loin au fond de la marre. Un collègue lâche alors : « là pour le coup, avec l'ADN on saurait direct ce qu'il y a ». ⁸¹

77. Selon son site internet « Créée en 2011, SPYGEN est une société française de biotechnologie issue du LECA (Laboratoire d'Ecologie Alpine; CNRS – Université Grenoble Alpes – Université Savoie Mont Blanc) » (SPYGEN. *Qui sommes nous ?*).

78. SPYGEN. *Qu'est-ce que l'ADNe ?*

79. *Ibid.*

80. La GenBank est une banque en libre accès de séquences d'ADN publiques.

81. Carnet de terrain, 27/04/2016.

Au delà de l'exhaustivité attendue de cette technique, les bureaux d'étude y voient aussi un moyen d'augmenter la rentabilité de ces études qui nécessiteraient moins de temps et de personnel pour être réalisées. Il faut donc s'attendre à ce que l'activité naturaliste dans son ensemble se trouve profondément modifiée conjointement par l'introduction de nouveaux d'instruments de détections et l'exigence de rentabilité des études réglementaires.

Ces inventaires naturalistes sont régulièrement complétés (notamment pour les gros projets) par un ensemble d'études parfois optionnelles d'un point de vu réglementaire mais permettant de qualifier le milieu et son état écologique. Les plus classiques sont les études pédologiques et phytosociologiques permettant notamment de caractériser les zones humides, enjeux majeurs de la compensation écologique en France. Si elles ne requièrent pas ou peu de matériel particulier (la pédologie se faisant à l'aide d'une simple tarière et la phytosociologie sur la base des inventaires floristiques), leur réalisation se révèle assez complexe et technique et est d'ailleurs soumise à habilitation passant par une formation agréée (voir page 218 et suivantes). Concentrons-nous sur un dernier exemple plus parlant sur l'évolution du terrain dans les études réglementaires : l'étude de la qualité des cours d'eau par les protocoles d'IBGN et IBMR (Indice Biologique Global Normalisé et Indice Biologique Macrophytique en Rivière). Ces deux indices consistent, respectivement, en un inventaire des invertébrés (mollusques et arthropodes, principalement) et des végétaux (plantes vasculaires mais aussi mousses et algues) dont l'analyse permet de définir un indice biologique sous la forme d'un nombre. Celui-ci est grossièrement fonction du nombre d'espèces mais aussi de la sensibilité de celles-ci à la pollution et aux conditions hydrologiques et permet ainsi de qualifier la qualité biologique des cours d'eau. Contrairement aux inventaires précédents, ceux-ci ne ciblent pas des espèces rares, protégées ou patrimoniales mais des *espèces indicatrices* permettant de qualifier un état écologique du milieu. La particularité de ces deux indices biologiques couramment utilisés en bureau d'étude en environnement est que leurs méthodes de prélèvement et d'échantillonnage sont définis selon une norme AFNOR⁸². La méthode de détermination de l'IBMR est ainsi défini dans un document de 29 pages disponible dans la boutique de l'Agence Française de Normalisation (AFNOR) pour la somme de 95,37 € HT. Bien que ces protocoles soient enseignés au cours de la formation universitaire des futures écologues, leur usage dans le cadre des études réglementaires doit là aussi nécessiter un agrément précédé d'une formation spécifique de 15 jours.

Ces différentes études complémentaires reposent donc toujours sur des inventaires naturalistes mais leur réalisation diffère fortement des inventaires précédemment décrits et, s'ils sont moins communs, ils restent intéressants pour comprendre les évolutions en cours dans l'activité naturaliste. Tout d'abord, ils doivent être réalisés en appliquant strictement un protocole qui n'est pas simplement décrit dans la littérature scientifique (comme peut l'être l'IPA) mais défini selon une norme officielle. Ensuite, ces inventaires portent sur des groupes peu connus des naturalistes et, cela va de paire, peu attirants pour ceux-ci. Ces groupes sont donc le domaine d'expertise de quelque spécialistes et leur reconnaissance peu nécessiter une formation particulière si le salarié en charge de cette étude n'est pas familier

82. NF T90-395 pour l'IBMR et AFNOR XP T90-333 pour l'IBGN

des invertébrés ou de la flore aquatiques. De plus, ces études portant sur la micro-faune invertébrée et sur des algues identifiables par des critères microscopiques, l'analyse se fait systématiquement au bureau à l'aide d'outils de grossissement comme la loupe binoculaire et le microscope (comme pour l'ADNe, le « terrain » se limite donc ici à la réalisation des prélèvements à analyser). Enfin, le temps de réalisation et d'analyse est sensiblement plus long que les inventaires naturalistes classiques puisque chaque relevé nécessite une demi-journée de terrain (contre, par exemple, 30 min pour un IPA) et parfois autant en analyse au bureau devant une bino ou un microscope. Ainsi, comparés aux autres inventaires, ces études demande une main d'œuvre importante et fortement qualifiée ainsi qu'un matériel pouvant être coûteux. Pour toute ces raisons, ces études ne sont réalisées que dans un cadre strictement professionnel et constituent un domaine sur lequel les bureaux d'étude en environnement conservent un certain monopole, les associations n'ayant que rarement les moyens de mener ces études⁸³.

Cette ethnographie du terrain naturaliste nous permet de voir que l'activité naturaliste, même si elle reste centrée autour du *savoir* naturaliste, est aussi un ensemble de *savoir-faire* relatifs au déplacement sur la zone d'étude et à la manipulation de dispositifs techniques (des plus simples au plus complexe) qui sont absolument nécessaires à la réalisation des inventaires. Loin de se limiter aux seules opérations d'identification des espèces (objet notamment des deux prochaines sections), les inventaires naturalistes sont aussi une affaire de collecte dont la réalisation n'a rien d'anodine et est structurante dans les évaluations environnementales. Ainsi, la contrainte salariale et le cadre réglementaire dans lequel ces études sont réalisées marquent très fortement le rapport que les naturalistes en bureau d'étude ont au territoire qu'ils étudient. Ils et elles en sont étrangers et peuvent même être confrontés à une certaine hostilité de par le rôle qu'ils et elles jouent dans sa transformation. Sur le terrain, la compensation écologique a ainsi fortement repolitisé l'activité naturaliste qui se trouve tiraillée entre sa nouvelle utilité sociale-économique et les idéaux que ses praticiens peuvent porter. Historiquement, cette tension renvoie au contexte colonial qui a présidé à son développement moderne aux XVIII^e et XIX^e siècles. Comme l'ont montré les historiens des sciences, que ce soit pour la collecte ou le développement des institutions scientifiques (muséums, jardins botaniques...), l'activité naturaliste a largement bénéficié de l'expansion coloniale – les expéditions coloniales étant l'occasion d'inventaires dans des territoires encore inconnus des scientifiques. Mais plus encore, elle y a activement participé par la maîtrise des nouveaux milieux – condition nécessaire à la conquête coloniale – et par l'acclimatation des espèces tropicales valorisées en métropoles⁸⁴. Cette histoire de l'activité naturaliste n'est pas inconnue de ceux qui l'exercent contre les projets d'aména-

83. Ces études, notamment l'IBMR et l'IBGN, peuvent aussi être réalisées dans un cadre universitaire, mais il s'agit alors d'activités de recherche et non d'études d'impact.

84. BONNEUIL, Christophe. « Le Muséum national d'histoire naturelle et l'expansion coloniale de la Troisième République (1870-1914) ». *Revue française d'histoire d'outre-mer* 88 (1999).

gements. Dans un long entretien réalisé en mars 2015, un membre fondateur des naturaliste en lutte a ainsi ses mots :

Je suis un naturaliste et cela a des racines profondes en moi. Les naturalistes ce sont des personnes qui donnent des noms à tout ce qui existe dans la nature. [...] Cela a été très officiel et proche des gouvernants pendant longtemps, cela accompagnait par exemple la colonisation avec une description de tout ce qui était découvert sur les nouvelles terres. C'était une manière de prendre possession à travers la nature de pays que l'on détruisait. Il y a donc toujours eu cette dualité chez les naturalistes dans le fait de décrire quelque chose pour le service de ceux qui s'emploient à le détruire après.⁸⁵

La généalogie coloniale de l'activité naturaliste doit, je crois, être prise au sérieux pour comprendre ses transformations actuelles dans le cadre des nouvelles politiques environnementales dont la compensation écologique participe.

Outre un savoir-faire technique particulier, ces inventaires de terrain sont aussi marqués par un ensemble de méthodes, de protocoles et de normes plus ou moins réglementaires et contraignantes. De plus, la dynamique de l'activité va vers une technicisation croissante des opérations de terrain entraînant une professionnalisation de l'activité naturaliste et l'augmentation du coût du matériel requis. Cela me semble important et complète ce que l'on a déjà pu dire dans le premier chapitre de cette thèse. En effet, cette dynamique tend à rendre de plus en plus difficile le travail de contre expertise puisque celui-ci, pour être au niveau du travail réalisé par les bureaux d'étude en environnement au service des aménageurs, doit faire appel à d'importants moyens humains et matériels. Comme Bruno LATOUR le note dans *La science en action*, « *la critique coûte cher* »⁸⁶ et cela est d'autant plus vrai que la controverse s'amplifie. La multiplication des études, et notamment des études coûteuses, dans les dossiers potentiellement ou réellement contestés, peut ainsi être analysée comme une opération de disqualification des opposants en accroissant autant que possible l'asymétrie des moyens disponibles pour participer à la controverse autour de l'évaluation environnementale. Ceci a été particulièrement évident lors de la contestation du projet éolien en forêt de Lanouée (page 323 et suivantes). De la même façon, les violences que les opposants peuvent exercer à l'encontre des bureaux d'étude en environnement peuvent être analysées comme une façon de rééquilibrer cette asymétrie en empêchant la réalisation des études réglementaires et en déplaçant (et reformulant) la conflictualité de la controverse scientifique au rapport de force politique. À la relecture de ce chapitre et de ses conclusions, il semble clair que les opérations de collecte sur le terrain ne sont pas un préalable à l'évaluation environnementale mais participent bien de celle-ci en cela qu'elles sont l'objet d'un conflit dont l'issue est susceptible d'influencer les procédures d'autorisation.

85. MAUVAISE TROUPE. *Contrées : histoires croisées de la zad de Notre-Dame-des-Landes et de la lutte No TAV dans le Val Susa*. 2016, Interview disponible sur le site du collectif Mauvaise Troupe [en ligne].

86. LATOUR, *La science en action*, op. cit., p. 168.

CHAPITRE 4

L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE NATURE ET FORME DE L'ÉQUIVALENCE ÉCOLOGIQUE.

Passons maintenant à l'analyse qui est faite des éléments recueillis lors des inventaires – prenant ici la forme de l'évaluation environnementale. Cette étude consistera, comme précédemment, en une ethnographie de l'expertise écologue telle qu'elle est effectuée en bureau d'étude en environnement et s'intéressant tout à la fois à la manipulation des instruments et des catégories. Alors que le chapitre précédent était fortement focalisé sur le quotidien des naturalistes en bureau d'étude, celui-ci sera plutôt consacré aux différentes équivalences qui parcourent les expertises naturalistes et écologiques (qu'il s'agira d'identifier et d'analyser). Toutefois, contrairement au chapitre 2 qui s'intéressait plutôt aux catégories et aux équivalences conceptuelles (on pourrait dire à leur *contenu*), ce chapitre se focalisera sur la forme et la nature des inscriptions (à la matérialité des équivalences) – constituant ainsi une *étude matérielle du processus d'abstraction* tout au long de l'évaluation environnementale.

Ce chapitre sera divisé en deux parties correspondant à des types d'analyse assez différents. Les deux premières sections, dans la continuité directe du chapitre précédent, seront consacrées à l'identification des espèces observées. L'idée de ces deux sections est de mettre en évidence les ressorts de l'identification naturaliste *dans la pratique réellement observée* (et non d'un point de vue théorique). Pour ce faire, nous nous appuierons sur deux cas très différents : l'identification de la flore et des chauves-souris. Le premier sera étudié comme forme canonique et historique de l'identification et permettra d'identifier et qualifier les équivalences pratiques entre les spécimens, les espèces et les méthodes d'identification. Le second cas, reposant sur un ensemble technologique infiniment plus complexe que le précédent, nous permettra d'identifier d'autres équivalences et d'analyser le rôle de l'outil informatique dans l'expertise naturaliste. Les deux sections suivantes seront consacrées à l'analyse de ces données dans le cadre des études réglementaires. La première s'intéressera à l'analyse cartographique qui est au centre des évaluations environnementales. Dans cette étude, nous nous attarderons sur les outils de traitement info-carto-graphique que sont les SIG (pour systèmes d'informations graphiques), l'usage qui en est fait en bureau d'étude

et les analyses qu'ils permettent. La dernière section sera dédiée à des analyses plus caractéristiques des études réglementaires que sont l'évaluation des enjeux et des impacts et le dimensionnement des mesures compensatoires le cas échéant. Il s'agira notamment d'identifier ce qui différencie (ou non) ces études des autres études écologiques et des méthodologies que l'on a pu étudier dans le chapitre 2.

4.1 IDENTIFICATION DES ESPÈCES 1 – L'ÉQUIVALENCE TAXONOMIQUE

Après la « collecte » étudiée au précédent chapitre, le second moment de l'inventaire naturaliste est celui de l'identification des espèces collectées, c'est-à-dire à l'association de chaque spécimen à un nom d'espèce selon la dénomination binomiale latine¹. Cette dénomination, introduite par Carl VON LINNÉ au XVIIIe siècle se compose d'un nom de genre suivi d'un nom d'espèce (et éventuellement de sous-espèce), tous deux en latin, accompagnés de l'initiale ou du nom du naturaliste ayant le premier décrit l'espèce. Contrairement aux dénominations vernaculaires, ce langage technique a l'immense avantage de ne souffrir d'aucune ambiguïté (ou très peu) puisque chaque nom correspond à une seule espèce et reste stable dans le temps et dans l'espace (du moins à l'échelle qui nous intéresse ici). Alors que l'expression « Bourse-à-pasteur » peut désigner *Capsella bursa-pastoris* ou *Capsella rubella* qui sont deux espèces différentes, l'expression *Capsella bursa-pastoris* ne désigne que cette espèce précise. De plus, à chaque espèce correspond un nom, et un seul, valant quelle que soit la localisation ou la langue de l'observateur. Que l'on se trouve en France, en Allemagne ou en Serbie, *Bufo viridis* se dira *Bufo viridis* et non « Crapaud vert », « Wechselkröte » ou « Зелена крастава жаба ». À cette dénomination, s'ajoute une définition de l'espèce qui ne repose pas sur un savoir local et profane mais sur une littérature scientifique partagée par l'ensemble de la communauté nationale et internationale. C'est le sens qui est donné par le nom commun ou à l'initiale qui suit la dénomination binomiale dans sa forme complète (« *Capsella bursa-pastoris* (Linnæus, 1792) » ou « *Capsella bursa-pastoris*, L. »). Cela signifie que l'espèce que l'on désigne est celle décrite par le naturaliste indiqué (ici Carl VON LINNÉ) et reconnue par la communauté scientifique à sa suite. L'espèce, comme tout taxon supérieur, peut ainsi être définie comme une équivalence entre des entités partageant les mêmes caractères et une dénomination binomiale qui vaut du Muséum national d'histoire naturel (ou ses homologues dans les différents pays) aux flores universitaires en passant par les bureaux d'étude en environnement. Dans les dossiers réglementaires, ceci est d'une importance capitale puisque la procédure d'autorisation à la destruction d'espèces implique que le législateur, les bureaux d'étude, les experts mandatés, les associations, les services instructeurs et l'autorité environnementale s'accordent sur une définition des espèces concernées. Enfin, ces espèces ne sont plus seulement des éléments disparates de la nature, elles sont aussi regroupées et classées selon certains caractères permettant justement

1. Dans la pratique, ces deux opérations sont en réalité peu distinctes mais l'analyse de certains cas critiques montre bien qu'il s'agit de deux moments différents, au moins d'un point de vue analytique.

de déterminer une espèce inconnue parmi l'ensemble des espèces dénombrées. Par exemple, *Bufo viridis* est un amphibien anoure de la famille des bufonidés² et *Capsella bursa-pastoris* est une plante à fleur, dicotylédone, de la famille des brassicacées (crucifère)³. Sans cette organisation du vivant inventorié (la taxonomie) il serait extrêmement difficile d'identifier une espèce inconnue puisqu'il faudrait passer en revue l'ensemble du vivant jusqu'à ce qu'une espèce « matche », ce qui constituerait une tâche quasiment infinie.

Pour autant, comme nous allons le voir, il ne faut surtout pas confondre méthode taxonomique et l'identification naturaliste. Si les deux sont intimement liées et se recoupent même parfois, elles n'agissent pas au même niveau épistémique et n'obéissent pas à la même logique. En effet, contrairement aux taxonomistes, le travail des naturalistes ne consiste pas à découvrir de nouvelles espèces et à définir leur place dans les différentes classifications existantes mais à inventorier des espèces sur le terrain – c'est toute la différence qu'il y a entre ceux qui forgent les catégories et ceux qui doivent identifier les individus à l'une ou l'autre de ces catégories. Cette distinction entre classification et identification et leurs ressorts épistémologiques n'est pas nouvelle mais était déjà discutée au XVIIIe siècle. Dans sa *Flore française* publiée en 1778, LAMARCK introduit en botanique la logique de la clé dichotomique et propose un ensemble de clés ne reposant pas sur la classification taxonomique mais permettant d'identifier facilement une espèce de plante⁴. Cette double innovation nous permet à ce stade de faire la distinction entre logique de classification taxonomique et détermination naturaliste, quand bien même les dénominations des espèces sont identiques et renvoient au premier système. Ainsi, dans l'activité naturaliste en bureau d'étude, une espèce est un ensemble d'organismes vivant défini dans la littérature scientifique selon des critères morphologiques – *et reconnu comme tel dans le cadre des études réglementaires*. Enfin, avant de rentrer plus en profondeur dans notre ethnographie de l'identification naturaliste en bureau d'étude, il me semble important de faire une dernière distinction, cette fois entre détermination et identification naturaliste. En effet, la détermination d'une espèce inconnue par un ensemble de critères définis dans une clé dichotomique n'est qu'une partie de ce que je nomme ici « identification naturaliste ». Ce serait partir d'un présupposé d'ignorance rapidement infirmé par l'observation de terrain : dans l'immense majorité des cas, le ou la naturaliste ne fait que reconnaître l'espèce dont il s'agit et n'a donc pas réellement besoin de la déterminer. Dans l'activité naturaliste en bureau d'étude qui nous intéresse ici, ce point est essentiel puisqu'un-e bon-ne naturaliste est avant tout celui ou celle qui sait *reconnaître* avec certitude un grand nombre d'espèces (on dit alors de lui qu'il « connaît » ces espèces) et non celui ou celle qui sait déterminer une espèce sur la base des critères d'identification. Le test auquel j'ai été soumis lors de mon entretien d'embauche n'a ainsi

2. Dans ce système, le positionnement taxonomique de *Bufo viridis* complet (mais sans grand intérêt pour son identification naturaliste sur le terrain) est le suivant : Animalia/Chordata/Vertebrata/Amphibia/Lissamphibia/Salientia/Anura/Neobatrachia/Bufonidae/Bufo.

3. Ou, de façon complète : Plantae/Tracheobionta/Magnoliophyta/Magnoliopsida/Dilleniidae/ Capparales/Brassicaceae/Capsella.

4. BOURGUET, Marie-Noëlle et LACOUR, Pierre-Yves. « Les Mondes naturalistes (1530-1802) ». In : *Histoire des sciences et des savoirs*. Sous la dir. de Dominique PESTRE et Stéphane VAN DAMME. T. 1. 2015, Je renvoie plus largement à ce texte pour une étude plus approfondie des classifications naturalistes à l'époque moderne.

pas consisté à identifier des espèces complexes à la paillassé, mais à reconnaître rapidement une centaine d'espèces plus ou moins communes sur un diaporama. Comme nous allons le voir, la capacité à identifier une espèce qu'il ou elle ne sait pas reconnaître est certes importante pour un-e naturaliste mais elle ne saurait se substituer à la connaissance d'un grand nombre d'espèces tant l'identification peut s'avérer complexe voire imprécise et dans tous les cas incompatible avec les exigences de rentabilités imposées aux naturalistes en bureau d'étude. Réaliser l'inventaire faune-flore d'une zone d'aménagement en quelques heures n'est possible qu'à la condition que les espèces rencontrées soient reconnues et identifiées au premier coup d'œil. Étudions donc l'identification naturaliste telle qu'elle se pratique en bureau d'étude, c'est-à-dire à partir de sa pratique et non de sa théorie et en partant d'un présupposé de connaissance – et non d'ignorance.

Dans l'activité naturaliste en bureau d'étude, la connaissance précède donc la détermination : de la même façon que chacun sait reconnaître une ortie au bord d'un chemin (ou, pour les plus urbains d'entre nous, un poireau au rayon fruits et légumes d'un supermarché), les naturalistes savent reconnaître l'ensemble des espèces dont ils sont les spécialistes. Ils et elles savent que cette petite fleur mauve aux feuilles persillées triangulaires est *Geranium robertianum*, que ce crapaud est *Bufo bufo* (Figure 4.1) et, d'une certaine manière, *cela ne s'explique pas*. Demander à un naturaliste d'expliquer (entendre ici *explicitement*) pourquoi il ou elle a identifié une plante ou un amphibien comme étant telle ou telle espèce est toujours une expérience assez étrange – tant pour l'observateur que pour le naturaliste qui n'est que rarement habitué à ce qu'on lui demande d'explicitement son travail. En fait, pour les naturalistes, l'explicitation n'a lieu que lors de la première rencontre avec l'espèce. Il ou elle ne la connaît pas encore et doit donc apprendre à la connaître pour pouvoir la reconnaître ensuite. Ce qui est intéressant ici, c'est que la connaissance et la reconnaissance n'ont pas nécessairement les mêmes ressorts. Si la première est assez méthodologique, la seconde est parfaitement implicite et devient alors très difficile à expliciter ou, plus précisément, *l'explication qui sera donnée par le ou la naturaliste ne sera pas celle qui aura conduit à l'identification* – mais plutôt le canon méthodologique tel qu'il lui a été enseigné à l'université⁶. Si l'on devait faire dire à un ou une naturaliste comment il ou elle a *réellement* identifié l'espèce en question, l'explication fournie ne prendrait certainement pas la forme d'une liste de critères spécifiques mais plutôt celle d'une évidence du genre « et bien, ça se voit... non ? » ou « là, ça ne peut être que ça » ou encore « ici, je sais que c'est ça ». Ces phrases ou des formulations très approchantes ont réellement été entendues sur le terrain et ne doivent pas être prises pour des lacunes pédagogiques. Elles sont la formulation d'une pratique largement implicite ou l'aboutissement d'un raisonnement collectif qui a pu emprunter divers chemins et prendre différentes formes sur lesquels nous reviendront dans ce chapitre. Prenons ces trois tautologies pour ce qu'elles sont – la réalité pratique de l'iden-

5. RAMEAU, Jean-Claude, MANSION, D. et DUMÉ, G. *Flore forestière française : guide écologique illustré*. 1989

6. « Si nous interrogeons un chercheur sur ce qu'il fait, qui nous répond ? Le plus souvent, c'est l'épistémologie, c'est la philosophie des sciences qui souffle les réponses », nous disent Latour et Woolgar (LATOUR et WOOLGAR, *La vie de laboratoire la production des faits scientifiques*, op. cit.).



FIGURE 4.1 – *Bufo bufo* (1), *Geranium robertianum* (2) (source : wikipedia commons, photo personnelle).⁵.



FIGURE 4.2 – *Bufo viridis* (1), *Capsella bursa-pastoris* L. (2) et *Stachys sylvatica* (3) (source : wikipedia commons).

tification naturaliste – et voyons ce qu’elles signifient. La suite de cette section reposera à la fois sur les observations que j’ai pu faire lors de mon stage de plusieurs mois en bureau d’étude mais aussi sur la pratique naturaliste que j’ai pu expérimenter à cette occasion.

La première explication fournie, à savoir que « ça se voit » est intéressante en cela qu’elle n’a rien de la déduction : l’identité du spécimen s’est comme naturellement imposée à l’observateur qui n’a eu aucun effort à fournir. Tel un mouvement devenu automatique à force d’être répété, le savoir est comme incorporé et n’a plus à être réfléchi pour émerger. Le ou la naturaliste connaît cette espèce d’amphibien, il ou elle la reconnaît une nième fois sans avoir besoin de critères de détermination spécifiques et cela n’a plus d’importance. D’une certaine manière, cela n’en a même jamais eu puisqu’il y a fort à parier qu’il ou elle n’ait jamais passé en revue les critères d’identification de cette espèce : plus probablement, on lui a montré un crapaud de ce type lors d’une promenade en famille ou d’une sortie naturaliste en lui disant qu’il s’agissait de *Bufo bufo* (ou Crapaud commun) et, jusqu’à preuve du contraire, tous les crapauds qui « ont la même gueule » (l’expression n’est pas de moi) sont identifiés comme *Bufo bufo*. Cette reconnaissance que l’on a décrit ici pour les spécimens est tout aussi vraie pour les ensemble de spécimens – et de façon plus spectaculaire encore. Par exemple, les taches blanches au sein des haies ou des bosquets encore entièrement dégarnis au tout début du printemps indiquent avec certitude la présence de prunelliers (*Prunus spinosa*) et les nuées d’oiseaux au coucher du soleil les vols d’étourneaux (*Sturnus vulgaris*)⁷. Il en va ainsi de nombreuses espèces communes mais aussi, avec l’habitude, de tout un ensemble de groupes, particulièrement en ornithologie où les contacts avec les espèces sont le plus souvent fugaces et lointains. Dans ce milieu naturaliste, on parle alors du *jizz* d’une espèce qui pourrait être défini comme « a combination of characteristics which identify a living creature in the field, but which may not be distinguished individually »⁸. La tautologie atteint alors son paroxysme puisque le ou la naturaliste ne peut même plus faire référence aux critères canoniques mais simplement au sentiment qu’il a, à l’impression que lui fait telle ou telle observation. On comprend alors l’importance de la pratique naturaliste dans l’identification des espèces et notamment en bureau d’étude où elle assure une certaine exhaustivité mais aussi une vitesse d’exécution des inventaires incomparable avec ce dont serait capable un ou une naturaliste peu averti·e – et donc compatible avec les cadences de travail.

Cette explication « visuelle » peut aussi prendre un autre sens, assez proche mais plus matériel et nous renvoyant à la tradition naturaliste historique. Si l’on prend cette petite fleur mauve, cela *se voit* qu’il s’agit de *Geranium robertianum* pour la simple et bonne raison que la plante que l’on a en main ressemble comme deux goûtes d’eau à celle qui est représentée à la page 1160 de la flore forestière de l’ONF (Figure 4.1. Au delà des images

7. Ce dernier cas étant assez caractéristique puisque si beaucoup de gens associent ses formes psychédéliques à ces oiseaux, je suis moi-même incapable de reconnaître un étourneau en dehors de cette forme collective.

8. Bruce CAMPBELL et Elizabeth LACK, *A Dictionary of Birds*, 1985 (non consulté). Dans *Field Guide to the Birds of Australia* (non consulté), Ken SIMPSON et Nicolas DAY définissent le *jizz* de façon plus conceptuelle encore comme « a word used by twitchers to describe everything about a bird in one, all-embracing term, the essence or character of a bird in the field ».

mentales que les naturalistes ont pu se forger au cours de leur formation, ils disposent en permanence de tout un ensemble d'images réelles auxquelles ils peuvent comparer les individus à identifier. C'est là toute l'utilité des multiples *flores* et autres *guides naturalistes illustrés* qui sont autant de compilations d'images de divers natures et accompagnées d'informations textuelles dont la nature et la quantité varient d'un guide à l'autre. Si la description et les diverses informations qui accompagnent l'image permettent parfois de déterminer avec plus de certitude l'espèce en question, l'identification repose avant tout sur la ressemblance avec la représentation fournie. L'activité naturaliste est une science de l'observation, et la formation naturaliste un apprentissage du regard. Au delà des critères d'identification, les images sont au cœur de cette activité et en constituent le second socle épistémique. Elles accompagnent les naturalistes depuis le XVIII^e siècle au moins, elles garnissent les étagères des associations et des bureaux d'étude en environnement et il ne viendrait à l'idée d'aucun naturaliste de se rendre sur le terrain sans un guide du groupe qu'il ou elle doit étudier. Comme nous allons le voir, déterminer une espèce sur la base de critères spécifiques peut s'avérer particulièrement long et fastidieux. L'identification passe donc avant tout par la comparaison de l'individu recueilli avec un ensemble d'images organisées dans l'espoir que l'une d'elle « matche ». Il est même des groupes taxonomiques pour lesquelles l'identification ne peut se faire que par reconnaissance, les critères spécifiques n'étant pas directement accessibles à l'observateur. C'est notamment le cas de toutes les espèces identifiées à l'écoute comme les oiseaux nicheurs et certains batraciens. Si l'identification ne se « voit » pas mais « s'entend », le principe est le même et repose sur une comparaison entre le son émis par un individu (chant, cri social...) et un son servant de référentiel pour l'identification de l'espèce – les « atlas » prenant alors la forme de banques de sons identifiés et commentés⁹. Qu'elles soient comparées à une représentation mentale ou réelle, les espèces sont donc le plus souvent *reconnues* par les naturalistes pour qui l'identification « se voit » ou « s'entend » plus qu'elle ne s'explique.

La seconde explication, « ça ne peut être que ça », semble plus déductive mais montre de façon plus évidente encore la différence qu'il y a entre identification naturaliste et logique taxonomique. Elle a cette fois à voir avec ce qui a poussé notre naturaliste à affirmer qu'il s'agit bien de cette espèce *et non d'une autre*. Pour bien comprendre, prenons trois exemples successifs balayant le spectre des possibilités face à une espèce à identifier : le ou la naturaliste sait de quelle espèce il s'agit, il ou elle ignore tout de l'espèce, il ou elle sait de quel genre (ou famille) il s'agit mais un doute subsiste quant à l'espèce. Alors que je

9. Cette identification reposant sur l'écoute a jusque récemment rendu ces inventaires particuliers en cela qu'il était difficile d'emporter avec soi un équivalent sonore des flores illustrées. Les ornithologues étaient alors tenus de connaître l'ensemble des chants et des cris qu'ils étaient susceptibles d'entendre et de retenir mentalement les sons inconnus pour les déterminer de mémoire de retour au bureau. Avec le développement des smartphones, ceci n'est plus tout à fait vrai puisqu'il est tout à fait possible d'emporter avec soi des banques de sons (et beaucoup d'ornithologues le font) pour les comparer sur le terrain avec ce qui est entendu, notamment pour lever le doute sur des espèces difficiles à distinguer. Inversement, un chant inconnu pourra être enregistré pour pouvoir être réécouté au bureau où il peut être discuté avec des collègues ou comparé avec d'autres sons disponibles. Reste que l'identification ornithologique repose toujours principalement sur une reconnaissance « mentale » des chants et des cris.

débuté tout juste ma formation de botaniste, lors que j'ai demandé à un ami quelle était cette autre petite plante à fleurs blanches (Figure 4.2), il m'a alors répondu : « Regarde, tu vois ses fruits le long de la tige – oui, ce sont ses fruits – et bien ils ont une forme de bourse, mais de bourse plate (donc vide !) comme le serait celle d'un berger. C'est pour cela qu'elle s'appelle la Bourse-à-pasteur. Ici il n'y a aucun doute, c'est *Capsella bursa-pastoris* ». Ce naturaliste avait bien sûr immédiatement reconnu cette espèce très commune et facilement identifiable mais cette identification est ici associée à un critère particulier que l'espèce a en propre et qui permet de la reconnaître à coup sûr. Il y a ici une sorte d'identité entre le critère spécifique et l'espèce en question. Une façon de s'en apercevoir est de poser la question inverse au naturaliste et de lui demander de nous décrire *Capsella bursa-pastoris* en l'absence d'individu ou d'image sous les yeux. Il y a alors de fortes chances qu'il ou elle nous réponde quelque chose comme « c'est une petite plante à fleurs blanches à 4 pétales (comme toute les espèces de cette famille) avec des fruits en forme de cœur aplati » sans mention des autres éléments comme les feuilles ou la tige qui ne sont d'aucun intérêt ici. Ceci n'est pas seulement valable pour les espèces mais aussi pour les genres et les familles. Par exemple, ces 4 espèces (Figure 4.3) sont sans aucun doute des véroniques, genre aisément reconnaissable à ses fleurs à quatre pétales lobés inégaux bleu-violacés avec des étamines en antennes.

En réalité, dans le système taxonomique, les espèces sont définies par un ensemble de critères qu'elles ont en propre mais aussi par un ensemble de critères qu'elles partagent avec d'autres et qui permettent leur regroupement. Prenons cette autre plante aux fleurs mauves (Figure 4.2) dont on ignore tout et tachons de l'identifier. Dans la pratique naturaliste en bureau d'étude, cette situation est relativement rare (du moins pour les salariés) mais elle est structurante de la formation des jeunes naturalistes et montre comment une espèce est *connue* avant d'être reconnue. À ce stade, identifier cette plante sur la base de sa ressemblance avec une des planches de la *flore* que l'on a en main reviendrait à passer en revue les centaines de planches présentes dans le livre jusqu'à tomber sur la bonne (si tant est qu'elle y soit). Comme tous les « atlas », les *flores illustrées* sont des recueils d'images *organisés*. Par exemple, dans la *Flore forestière française*, les planches des plantes à fleurs sont rangées par ordre alphabétique de genre (après avoir été préalablement séparées des mousses, des fougères et des arbres). Ce classement, destiné aux naturalistes confirmé-e-s, implique cependant que l'on connaisse le genre de l'espèce en question, ce qui n'a ici rien d'évident pour un débutant. C'est ici qu'interviennent les *clés de détermination*, sortes d'arbres de décision dont chaque embranchement correspond à un caractère morphologique (ou à son absence) et permettant de cheminer vers l'espèce à identifier. La logique est la suivante : puisque l'on ne sait pas de quelle espèce il s'agit, il reste à procéder par exclusion afin de réduire successivement le champ des possibles jusqu'à une seule espèce. Comme nous allons le voir, malgré le caractère méthodique du procédé, il revêt une plus grande incertitude que la reconnaissance (qui elle procède plutôt par inclusion).

Par exemple, la *Flore forestière française* propose une « Clé des familles » permettant de trouver de quelle famille il s'agit. Dans cette clé, le chemin vers la famille en question (Lamiacées) est le suivant : Plante à fleurs gamopétales / non réunies en capitules / zygo-

morphes / à ovaire supère / . . . / dont les fruits sont des tétrakènes. Passons très rapidement en revue ce cheminement pour comprendre ce dont il est question et les problèmes que cela peut poser. Dans un langage plus profane, cette plante est définie comme une plante à fleurs à symétrie axiale (zygomorphe), isolées et dont les pétales sont longuement soudés (gamopétales). Autant de critères aisément repérables pour n'importe qui comprend ce langage (un glossaire est systématiquement mis à la disposition du lecteur au début ou à la fin des flores). La suite est plus compliquée puisqu'il s'agit de savoir si les ovaires sont situés au dessus ou en dessous des pétales (infère/supère). Selon la taille, le type et le stade de développement des fleurs, ce genre de critère peut se révéler extrêmement difficile à déterminer sur le terrain. Il faut alors se poser au calme, découper proprement la fleur dans le sens de la longueur et observer cette coupe à l'aide d'une loupe. Autant de manipulations qui peuvent être incompatibles avec les conditions de terrain. Plus encore, le dernier critère permettant de distinguer cette grande famille d'une autre est le type de fruit. Or, en début de saison, les fruits sont souvent absents et, d'une certaine façon, s'ils étaient présents c'est que les fleurs ne l'étaient plus (et que l'on n'aurait pu remonter jusqu'ici. . .). Cette clé est assez proche de la classification taxonomique puisqu'elle est structurée par les différents niveaux taxonomiques et repose sur les critères basés sur les organes reproducteurs (fleurs, fruits, graines). Le problème est que, bien qu'étant déjà simplifiée, elle peut se révéler difficile à mettre en œuvre sur le terrain. Cette flore, très pratique et particulièrement adaptée au terrain propose une autre clé, dite « Clé simplifiée et partielle à partir de caractères de l'appareil végétatif » qui chemine ainsi vers notre famille : « Plante à feuilles opposées non verticillées / à tige carrée / plus ou moins velue ». Cette clé très simplifiée et au résultat similaire (du moins ici) est très différente de la classification taxonomique mais tout à fait praticable sur le terrain. Au delà des critères peu accessibles, il est fréquent que les plantes soient « incomplètes » (absence des feuilles, des fleurs ou des fruits) rendant la clé inutilisable. Pour remonter jusqu'à l'espèce, il n'est pas rare que les naturalistes consultent plusieurs flores présentant des clés différentes mais complémentaires permettant de parer aux aléas du terrain.

Le relevé commence sur l'ancien parking recolonisé par une pelouse rase et sèche. Les fleurs sont minuscules et difficiles à identifier. À plusieurs reprises, ma collègue sort sa flore allemande pour tenter de déterminer les espèces présentes. Elle a emmené deux flores : la flore de Belgique, non illustrée mais très complète pour la Picardie ; la flore d'Allemagne, illustrée mais un peu lacunaire pour la flore littorale atlantique. Les deux sont consultées, parfois simultanément pour la même espèce. Le guide que j'ai apporté par facilité est utilisé en complément mais est considéré comme beaucoup moins fiable (erreurs, imprécisions et pas à jour).

Pour certaines plantes très petites, la détermination prend beaucoup de temps (plus de 10 min) et la clé est utilisée scrupuleusement. Ma collègue regrette de ne pas avoir pris sa loupe. Une incertitude demeure sur certaines espèces car les critères déterminants ne sont pas visibles (fruits pour les véroniques ; le mucron dépasse-t-il ?). Au final, 3 espèces posent de sérieux problèmes : un géranium, une véronique et un myosotis. La flore de Provost que j'ai oubliée aurait été

utile pour les indications qu'elle donne sur le milieu (tome II).¹⁰

Les critères permettant la détermination de l'espèce ne sont donc en rien absolus mais bien relatifs à la fois à l'espèce, au spécimen à identifier et au naturaliste qui, selon sa formation ou sa pratique professionnelle, aura une préférence pour tel ou tel ensemble de critères qui seront pour lui déterminants. Ainsi, bien qu'elles reposent très largement sur la classification taxonomique, les clés d'identification utilisées par les naturalistes ne doivent pas être confondues avec ces dernières mais doivent plutôt être comprises comme un ensemble de critères morphologiques organisés et devant être aisément utilisables sur le terrain afin d'identifier une espèce à partir d'un individu plus ou moins complet.

L'exemple des véroniques évoquées dans l'extrait précédent permet de bien saisir toute la difficulté qu'il peut y avoir à identifier des espèces sur le terrain. Ici, *Veronica Persica*, *V. filiformis*, *V. agrestis* et *V. polita* (figure 4.3) se ressemblent énormément et sont très difficiles à distinguer (et donc identifier). En comparant les illustrations de différentes flores et en remontant la clé d'identification de la « Flore de Provost », il apparaît que ces espèces peuvent être divisées en deux groupes, l'un avec des fleurs longuement pétiolées et éloignées de la tige (*V. Persica* et *V. filiformis*), le second avec des fleurs plus proches de la tige (*V. agrestis* et *V. polita*). La distinction de ces espèces entre elles se fait ensuite, quelque soit la flore utilisée, sur la base des fruits (par leur forme et leur pilosité). Or, deux problèmes se présentent ici. Le premier est que, dans le cas présent, les fruits sont absents et ne permettent donc pas d'identifier les espèces à moins de revenir en fin de saison, une fois les fruits mûrs. En bureau d'étude en environnement cette solution est peu envisageable et de toute façon incompatible avec l'exigence de rentabilité des études menées. Autre problème, si tant est que l'on attende la fructification, les illustrations présentes sont ici difficiles à exploiter et, comble de malchance, suffisamment différentes d'une flore à l'autre pour instiller le doute. Pire encore, la clé, qui devait nous permettre de trancher en faveur de l'une ou l'autre des espèces, indique à propos de *V. agrestis* et *V. polita* : « Nota : les deux espèces suivantes [...] s'avèrent délicates à séparer dans la pratique ; personnellement, j'ai surtout rencontré des plantes présentant un mélange des caractères distinctifs... »¹². Comment alors distinguer ces espèces deux à deux ? Pour bien comprendre le processus d'identification sur le terrain, prenons cet autre exemple tiré de mon carnet d'observation :

La pelouse est parcourue de rosettes de feuilles lancéolées plus ou moins découpées qui semblent présenter un continuum. En l'absence de la fleur, quatre possibilités s'offrent à nous : *Scabiosa Colombaria*, Knautia, la Succise ou *Centaurea scabiosa*. Le sujet nous tient toute la journée et revient à chaque relevé. L'enjeu est important car ces espèces sont typiques du milieu et l'une d'elles (la Succise) accueille une espèce protégée et patrimoniale (le Damier de la Succise) : sa présence serait un indice pour rechercher ce papillon. [...]

Cette fois, c'est la flore allemande qui est utilisée pour ses dessins des feuilles. Parmi le continuum, un « type » de rosettes fini par être qualifié de Succise. Plus

10. Carnet de terrain, 21/04/2016.

11. PROVOST, Michel, FOUCAULT, Bruno de et PRELLI, Rémy. *Flore vasculaire de Basse-Normandie avec suppléments pour la Haute-Normandie*. 1998, p. 320

12. *Ibid.*

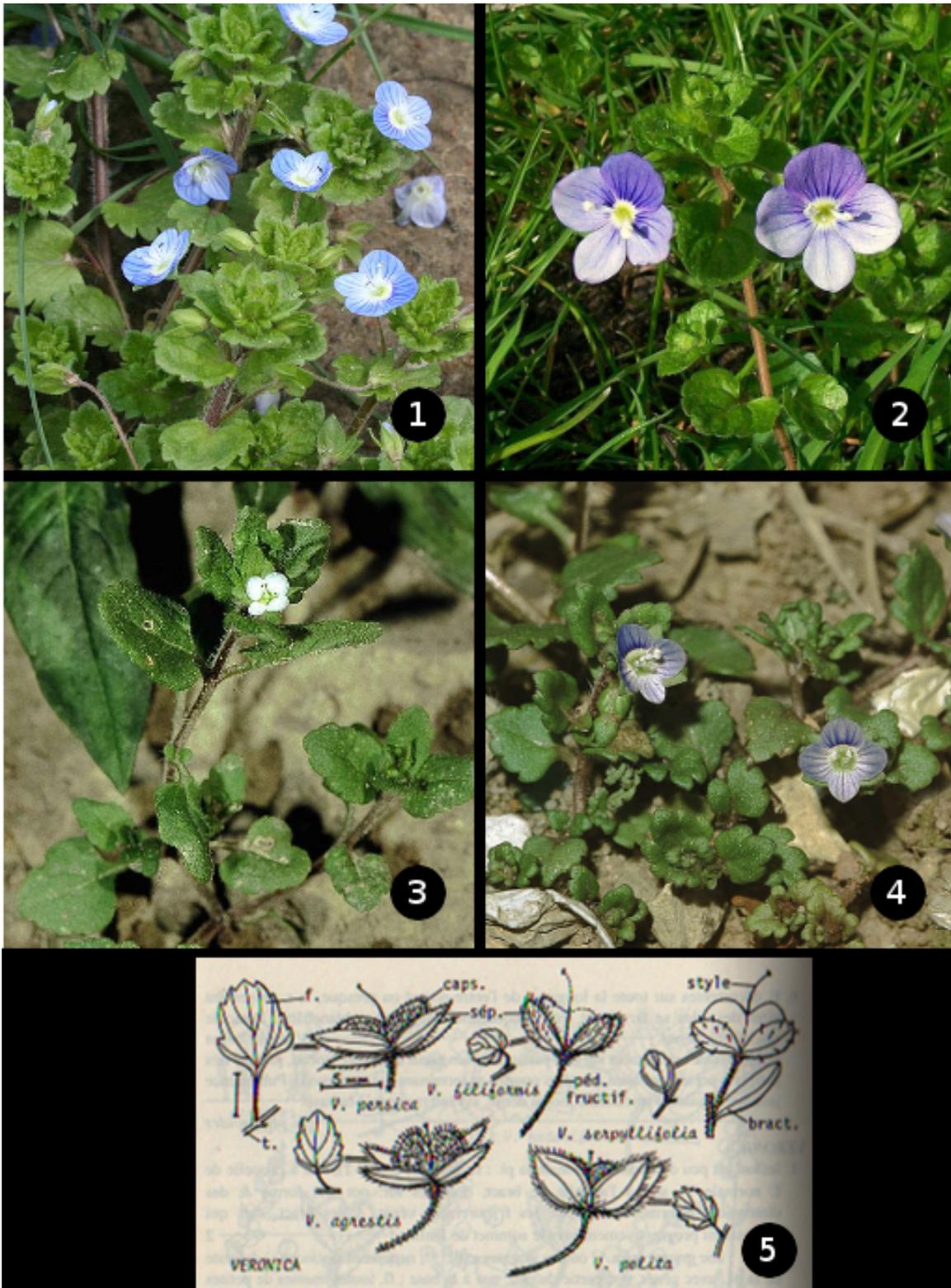


FIGURE 4.3 – *V. Persica* (1), *V. filiformis* (2), *V. agrestis* (3), *V. polita* (4) (source : wikimedia commons) et dessin détaillant les feuilles et les fruits de ces espèces (5) ¹¹.

loin sur le même relevé, une rosette très similaire mais cette fois en fleur permet de caractériser *Centaurea scabiosa*. Mais si les autres ne sont pas fleuries, ce ne sont pas les mêmes. Le relevé indique finalement « *Centaurea scabiosa* » et « *Scabiosa colombaria* » mais un gros doute subsiste sur la seconde car rarement vue par ma collègue.

Problème : les autres rosettes sont-elles de la même espèce avec des feuilles plus découpées ou d'une autre espèce ? Sur un autre site, on vérifie une nouvelle fois avec la flore de Provost. Le tome II indique le bon habitat mais le tome I repose sur les fleurs (donc peu utile ici . . .). En recoupant les trois flores, ma collègue fini par statuer (mais avec un doute) que si les feuilles sont découpées, il ne s'agit pas de la Succise.¹³

Le raisonnement suivi ici nous emmène ainsi vers la troisième des explications apportées, et peut être la plus tautologique d'entre-elles : « ici, je sais que c'est ça ». Dans la section 3.3, nous avons vu que que les naturalistes en bureau d'étude, n'ayant le plus souvent affaire qu'à des milieux banals et semblables, pouvaient à quelque chose près réaligner les inventaires depuis leur bureau tant ils ou elles savent d'avance ce qu'ils allaient y trouver. Ce constat peut en réalité être étendu à l'ensemble de l'activité naturaliste et doit être pris au sérieux en tant qu'élément structurant du savoir-faire naturaliste permettant d'identifier les espèces sur le terrain. Si les milieux et les paysages sont d'une extraordinaire diversité, ils sont parcourus de grandes régularités, comme la physique l'est de nombreuses « lois ». En effet, au delà des formes physiques décrites et reproduites dans les différents ouvrages naturalistes (les fameux caractères morphologiques), les espèces sont aussi – et avant tout – des formes de vies évoluant dans un environnement particulier et des conditions bio-géo-physiques données. En d'autres termes, les espèces ne sont pas des sommes d'individus semblables répartis aléatoirement sur la planète mais des ensembles biologiques plus ou moins strictement inféodés à des milieux et des habitats qu'ils contribuent eux-même à façonner¹⁴. Nombre de guides et de flores indiquent donc pour chaque espèce un ensemble de *données écologiques* plus ou moins exhaustives renseignant le comportement (pionnière, sylvatique . . .) les exigences concernant les conditions du milieu (humidité, ensoleillement, pédologie . . .) et les habitats fréquentés par l'espèce. Pour qui sait interpréter ces données sur le terrain, celles-ci peuvent constituer une voie praticable pour l'identification des espèces entre elles comme nous venons de le montrer à partir de l'exemple des Véroniques. Si l'on regarde de plus près ces informations on s'aperçoit que celles-ci donnent aussi, pour chaque espèce, une indication géographique plus ou moins précise sous la forme d'une carte ou d'un code textuel (méditerranéenne, subatl., S-W.Eur . . .)¹⁵. On rejoint en quelque sorte ici le travail bibliographique que nous avons étudié dans la section 3.1 à la différence qu'ici il ne s'agit plus de savoir à partir d'une indication géographique quelles espèces ont déjà été observées mais, pour chaque espèce, de vérifier que sa répartition géo-

13. Carnet de terrain, 24/05/2016.

14. Certaines espèces sont bien sûr plus ubiquistes que d'autres mais toutes sont plus ou moins inféodées à un milieu ou un habitat particulier – et cela est d'autant plus vrai que les espèces sont rares et patrimoniales

15. Les « atlas naturalistes » au sens épistémologique de la collection d'images scientifique se font alors réellement *atlas* au sens cartographique.

graphique est compatible avec l'identification qui en a été faite. Si l'espèce identifiée est réputée absente de la région dans laquelle elle a été inventoriée, il y a de fortes probabilités que l'identification soit incorrecte.

Mais pour bien comprendre les ressorts de l'identification naturaliste il faut aller plus loin que ces cartes indicatives fournies dans les « atlas » et une nouvelle fois glisser du savoir écrit et codifié à la connaissance tacite. Les naturalistes ne sont pas seulement spécialisés dans un ou plusieurs groupes taxonomiques, ils sont aussi spécialisé-e-s à des degrés divers dans certains milieux naturels dont ils connaissent les associations spécifiques, les contraintes écologiques (pédologiques, climatiques...), les enjeux de conservations et les menaces qui y pèsent. Ainsi, de-même qu'ils ou elles *reconnaissent* le plus souvent les différentes espèces rencontrées, les naturalistes *connaissent* leur région et les milieux dont ils sont les spécialistes et savent ce qu'ils sont susceptibles d'y trouver ou non. À la différence des académiques dont la spécialisation est taxonomique, les naturalistes de terrain sont plutôt écologues et spécialisés dans certains habitats, milieux ou paysages. Ils ne connaissent pas nécessairement l'ensemble des espèces d'un genre donné mais connaissent en revanche (sans présager de leur niveau de compétence réel) l'ensemble des espèces présentes sur un milieu donné. Ainsi, pour reprendre l'exemple des Véroniques précédemment utilisé, notre naturaliste ne sortira pas nécessairement sa *flore* pour vérifier les différents critères d'identification mais *saura* que, dans cette prairie humide de cette région (au sens spatial et écologique du terme) qu'il connaît bien, cette petite Véronique ne peut être que *V. polita*. Au delà de l'aboutissement d'un raisonnement dont il nous manquerait le corps, c'est dans cette connaissance d'un territoire, de son écologie et de ses habitats qu'il faut trouver le sens de la dernière tautologie : « ici, je sais que c'est ça ». Ce troisième ressort de l'identification naturaliste est sûrement celui qui décrit le mieux l'expression « à dire d'expert » qui qualifie les inventaires naturalistes réalisés dans le cadre des études d'impact. L'expertise est ici un mélange de savoirs académiques et tacites, de méthodes et de savoirs-faire, associés – et cela est essentiel – à une capacité de jugement permettant d'assumer des choix malgré l'incertitude structurelle (et épistémologique) inhérente aux conditions de terrain. Il y a ici quelque chose de l'ordre de la statistique, non pas en terme mathématique, mais en terme d'expérience : les naturalistes aguerris savent d'expérience que telle plante est *très probablement* de telle espèce, que la présence de telle autre est *hautement improbable* et rendent leurs jugements en conséquent tout en étant prêt à assumer la marge d'erreur que cela implique. Suivre aveuglément une clé dichotomique sans considérer l'ensemble des éléments annexes, réputés non déterminants mais pourtant essentiels (comme l'habitat, la saison ou la région) reste le meilleur moyen de se tromper grossièrement et à plusieurs reprises lors de l'identification.

Le passage en revue de ces trois tautologies¹⁶ et l'étude ethnographique de ce qui a conduit à leur formulation nous permet d'y voir plus clair dans le fondement de l'équivalence taxonomique à la base des inventaires naturalistes. Tout d'abord, elles n'ont pas les mêmes ressorts : la première est visuelle, la seconde critérielle et la troisième contextuelle.

16. Pour rappel : « ça se voit », « ça ne peut être que ça » et « ici, je sais que c'est ça ».

Selon le niveau de connaissance et les conditions du terrain, l'espèce peut donc être reconnue à sa forme, déterminée par ses caractères morphologiques ou déduite de son contexte écologique. Pour ce faire, les naturalistes peuvent avoir recours à tout un ensemble d'outils tels que les flores illustrées (ou tout autre « atlas » naturaliste), les clés d'identification, les brèves monographies associées mais aussi tout un savoir naturaliste/écologique tacite et non formulé (voir non formulable) issu de leur formation par les pairs et de leur pratique du terrain. L'identification naturaliste repose ainsi sur tout un ensemble de piliers épistémiques aux formes et aux logiques très différentes et dont la classification taxonomique n'est qu'un parmi d'autres – aussi central soit-il.

L'élément le plus remarquable de cette équivalence taxonomique est qu'elle est d'autant plus solidement établie que l'expert n'a pas eu recours aux différents outils d'identification mais seulement à ses connaissances naturalistes – qu'elle repose sur une sorte d'évidence plutôt que sur un processus déductif. C'est uniquement parce qu'il ou elle ne sait pas qu'un ou une naturaliste a recours à ces différents outils d'identifications (clés, illustrations, critères, indications écologiques...) et, leur usage étant comme nous venons de le voir loin d'être infaillible, l'identification est d'autant plus douteuse qu'elle a nécessité le recours à ces outils¹⁷. En cela, tou-te-s les naturalistes ne se valent pas et les meilleurs ne sont pas seulement plus rapide que les autres – ils et elles sont aussi capables d'identifier avec certitude des espèces les plus rares et les plus complexes avec une facilité qui est l'assurance-même d'une identification correcte. De façon assez paradoxale, parce que le vivant est source d'infinies variations autour du même et du différent et que les conditions de terrain sont souvent difficiles, les outils réputés les plus objectifs (les clés d'identifications) sont aussi ceux qui impliquent le plus de jugement de la part des naturalistes. Si l'on reprend nos deux véroniques identifiables à leurs fruits, la *Flore de Provost* indique pour l'une d'elle « Capsules à poils longs et glandulaires. Corolle pale plus ou moins veinée de bleu, le lobe supérieur généralement bleu clair ou lilacé ». Seul-e face à sa véronique inconnue et sa flore de terrain, notre naturaliste est bien avancé-e : À partir de quelle longueur les poils courts deviennent-ils longs ? Cette corolle est-elle « plus » ou « moins » veinée ? Si seulement il avait pris son nuancier, peut-être notre naturaliste aurait-il pu établir précisément si le lobe supérieur est plutôt « bleu » ou « lilacé »... Autant de jugements que le ou la naturaliste n'a pas à formuler s'il sait que cette véronique est *V. Polita*. Ou plus précisément, ces jugements n'ont plus à être formulés puisqu'ils ont été incorporés et prennent désormais la forme d'une certitude quand à l'identité de cette véronique – et la reconnaissance n'est alors rien d'autre que ce jugement incorporé. Ainsi, à rebours d'une objectivité méthodologique que les études réglementaires se donnent, l'identification naturaliste réalisée lors des études d'impact repose très largement sur tout un ensemble d'habitudes, de trucs et de connaissances tacites – autant d'éléments qui ne sont finalement que des jugements d'expert mais qui permettent aux naturalistes en bureau d'étude de dresser avec certitude la liste des espèces présentes¹⁸.

17. Si elle semble aller à l'encontre de la théorie et de l'idéalité des sciences naturalistes, cette conclusion est plutôt partagée par les naturalistes avec qui j'ai eu l'occasion d'en discuter. Elle n'a en cela rien de très novateur pour les personnes dont il est question dans cette étude ethnographique.

18. Étant donné toute la mystique entourant l'idée d'objectivité et les vertus épistémiques qui lui sont

Avant de poursuivre notre étude de l'identification des espèces avec le cas particulier des études chiroptérologiques, il me semble important de revenir sur ce que l'on a pu dire jusqu'ici concernant l'équivalence taxonomique. Tout d'abord, pour scientifique qu'elle soit, cette première équivalence entre un spécimen et sa binomiale latine est avant tout à *dire d'experts* (ce terme est celui réellement employé dans le milieu naturaliste, en bureau d'étude en environnement et dans les services de l'État). Cette affirmation doit être comprise de deux façons. D'un côté, elle repose sur la confiance accordée aux naturalistes en charge de l'étude. Ils et elles sont le plus souvent seul-e-s sur le terrain et doivent réaliser l'identification sur place sans réelle possibilité de vérification ultérieure par eux-mêmes ou par une instance de contrôle (nous reviendrons sur ce sujet dans la section 6.1). De l'autre, même si de tels instances existaient, l'identification n'en serait pas plus « linéaire » ou « mécanique » puisque leurs membres, pour assermenté-e-s qu'ils ou elles puissent être, seraient comme tout naturaliste contraint-e-s de faire avec le terrain, ses contraintes et ses carences¹⁹. Ensuite, concernant sa *forme*, cette équivalence est *scripturale*, c'est-à-dire qu'à chaque espèce inventoriée sur le terrain est associée une ligne manuscrite (le plus souvent en latin) dans un carnet qui sera rapporté au bureau. Cela pourra sembler extrêmement trivial à ce stade mais aura son importance dans la suite de ce chapitre. Ensuite, si l'équivalence taxonomique repose d'un point de vue formel sur des critères morphologiques, la mise en place pratique de cette équivalence repose sur tout un ensemble de « supports » très différents dans leur nature (de la simple reconnaissance à la clé dichotomique en passant par les atlas naturalistes). De plus, si ces critères morphologiques sont centraux, ils cohabitent néanmoins avec d'autres critères d'ordre écologique ou sonore (entre autres) permettant de palier au caractère nécessairement partiel et incomplet des informations disponibles sur le terrain. Enfin, et cela est absolument essentiel à comprendre, cette équivalence n'est pas d'ordre méthodologique mais bien pratique : que ce soit au cours de la formation ou de l'activité professionnelle, l'équivalence n'est pas tant établie par l'application d'une méthode donnée que par un ensemble de connaissances et de savoirs-faire d'expertise.

4.2 IDENTIFICATION DES ESPÈCES 2 – LE RÉSEAU DES ÉQUIVALENCES TECHNIQUES-SCRIPTURALES

Le travail d'identification que nous venons de décrire – et que l'on pourrait qualifier de « canonique » – repose sur une certaine disposition de la nature qui se donne à voir ou à entendre pour qui sait être attentif. Un certain sens de l'observation et de l'écoute est donc théoriquement suffisant pour identifier les espèces présentes. Comme nous l'avons entrevu dans la section 3.4, toutes les espèces ne sont pas également disposées à se laisser observer –

associées, je tiens à préciser que ceci n'est en rien un jugement de valeur dépréciatif (d'une certaine façon, au contraire) mais simplement une observation ethnographique dont ces conclusions partielles nous permettrons d'avancer dans l'analyse critique de « l'équivalence écologique » qui nous intéresse entre autres choses dans cette thèse.

19. Il existe bien au niveau régional ou national diverses instances de validation des données naturalistes, mais elles ne concernent que les données recueillies dans le cadre associatif ou académique et n'interviennent en rien dans la réalisation des inventaires réglementaires et l'instruction des dossiers.

beaucoup se font discrètes, fuyant la présence humaine, disparaissant en se fondant dans le décors. C'est là que tout le savoir-faire naturaliste se révèle à l'ethnographe par sa capacité à repérer les espèces réputées les plus discrètes par l'observation des indices qui signalent leur présence et à capturer les individus parmi les plus vifs. Mais il existe un certain nombre d'espèces dont l'inventaire est plus difficile encore pour la simple et bonne raison qu'on ne peut ni les voir ni les entendre – les chauves-souris, les rapaces nocturnes et, dans une certaine mesure, une grande partie de la faune mammalogique.

L'identification des chauves-souris utilise des techniques très différentes que celles décrites jusqu'à présent et qui, de plus, ont énormément évolué ces dernières années. Ces deux éléments m'ont semblé suffisamment intéressants pour leur consacrer ces quelques pages²⁰. Contrairement aux autres espèces nocturnes précédemment évoquées dont la survie dépend de leur capacité à se mouvoir le plus discrètement possible dans la nuit (pour fondre sur leurs proies ou au contraire échapper à leurs prédateurs), les chauves-souris sont paradoxalement très bruyantes. Bien qu'elles ne soient pas aveugles mais douées d'une bonne vision nocturne, les chauves-souris se déplacent et chassent grâce à un système d'écholocation : les chauves-souris émettent des ultrasons qui leur permettent de « palper » ce qui les entoure (selon les termes de BARATAUD)²¹. Le signal (ultra-)sonore émis est renvoyé par les différentes surfaces rencontrées et modifié selon la nature de celles-ci. Par comparaison de l'écho avec le signal émis, les chauves-souris peuvent ainsi connaître avec une très grande précision l'arrangement spatial de ce qui les entoure mais aussi la nature des éléments environnants²². De par leur fonction biologique, ces cris sont très particuliers et, plus encore, propres à chaque espèce. En principe, il est donc tout à fait possible d'identifier les chiroptères à leur cri de la même façon que l'on identifie les oiseaux à leur chant. Ainsi, si la recherche de gîtes reste présente dans les études d'impact et permet de localiser les colonies principales, l'inventaire des espèces se fait principalement par *identification acoustique*. Le problème (de taille !) qui se pose est que, si les chauves-souris sont bruyantes, elles le sont dans une gamme de fréquences inaudible pour l'oreille humaine (de 8 KHz à 150 KHz alors que l'oreille humaine ne perçoit pas les sons supérieurs à 20 KHz). Cette partie portant sur l'identification acoustique des chiroptères traite des appareils, des techniques et des méthodes permettant actuellement d'identifier ces cris pourtant inaudibles – et de leur usage en bureau d'étude en environnement. Étant donnée la dynamique d'innovation actuelle, une étude ethnographique de l'activité chiroptérologique des années 1990 ou 2000 aurait été sensiblement différente ; et il y a fort à parier que cette étude ne sera que partiellement valable d'ici quelques années tant les techniques évoluent rapidement²³.

20. Outre le travail ethnographique que j'ai pu mener en bureau d'étude en environnement, cette section (comme, du reste, tout ce qui concerne les chiroptères dans cette thèse) doit beaucoup à Jean-François JULIEN et Yves BAS du CESCO. Qu'ils en soient ici remerciés.

21. BARATAUD, Michel et TUPINIER, Yves. *Écologie acoustique des chiroptères d'Europe : identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse*. 2015, p. 36. Sauf mention contraire, les éléments concernant la biologie ou le comportement des chauves-souris proviennent de cet ouvrage.

22. Notons que certaines espèces émettent aussi des cris sociaux qui peuvent eux aussi être analysés.

23. Je renvoie page 60 et suivantes pour une étude plus précise de la dynamique d'innovation dans le domaine de la chiroptérologie et de l'écologie en général.

De façon extrêmement schématique, l'identification acoustique des chiroptères (ou « écologie acoustique » selon les termes de Michel BARATAUD) se fait en quatre étapes : enregistrement du signal sonore, traitement du signal, analyse du signal et enfin identification de l'espèce. Comme nous allons le voir, chacune de ces étapes implique un ensemble de technologies particulières dont l'étude ethnographique mettra en évidence les systèmes d'équivalences. Comme nous l'avons vu dans les sections section 1.2 et section 3.4, l'enregistrement du signal nécessite la pose d'un appareil dédié (SM2BAT, par exemple). Comme tout système d'enregistrement sonore, ces détecteurs et enregistreurs d'ultrasons doivent être calibrés en fonction des besoins. Ceci peut sembler relativement anodin mais peut avoir un certain impact sur l'identification des espèces qui pourra être faite. Les chauves-souris ne sont pas les seules à faire du bruit la nuit : les chants des batraciens ou des orthoptères (criquets, sauterelles et grillons) ou même le bruit des feuilles en cas de fort vent peuvent très fortement parasiter l'enregistrement, noyant les cris visés dans un important bruit de fond. Un moyen de limiter ce bruit est de recentrer le spectre de l'enregistrement sur les fréquences attendues. Le problème qui se pose est qu'en limitant le spectre aux très hautes fréquences, on risque de passer à côté de certaines espèces qui émettent dans des gammes relativement basses. Lorsqu'ils ne sont pas définis par le constructeur, les réglages et la programmation de l'enregistrement sont en général définis par le bureau d'étude ou par le protocole de l'étude donnée et non propres à chaque chiroptérologue salarié du bureau d'étude. Notons que le signal qui sort des microphones est analogique alors que le son est enregistré dans un format numérique. Les enregistreurs sont donc aussi des convertisseurs numériques qui se doivent d'être de particulièrement bonne qualité puisque les sons enregistrés sont à la fois complexes et de très haute fréquence. Sans rentrer plus avant dans les détails concernant la captation, la conversion et l'enregistrement du son, il est important de noter que les capteurs-enregistreurs d'ultrasons doivent être pris comme des ensembles technologiques assimilables à des « boîtes-noires »²⁴. Grossièrement, ces appareils convertissent automatiquement des vibrations dans l'air en bytes sur une carte SD et ceci n'est possible que par le truchement de tout un ensemble technologique établissant une équivalence à chaque conversion du signal capté sous une nouvelle forme (selon Bataraud, « une fois stockée dans la mémoire du détecteur, la séquence expansée, jusqu'à son arrivée dans l'ordinateur, va subir selon le matériel utilisé jusqu'à cinq conversions analogique/numérique »²⁵). Cela me semble essentiel car, contrairement à l'abus de langage communément admis, ce n'est pas le cri lui-même (qui serait mystérieusement « capturé ») qui est traité et analysé mais la séquence numérique qui *vaut* pour ce cri.

Comme l'enregistrement se fait dans l'ultrason, celui-ci ne peut être analysé tel quel et doit d'abord être rendu audible. Par défaut et par convention, l'enregistrement est ralenti dix fois. De-même, il existe plusieurs techniques de « ralentissement » du son donnant chacune des résultats sensiblement différents et impliquant des techniques d'analyses différentes

24. La très grande largeur du spectre des fréquences enregistré nécessite par exemple d'avoir recours à différentes technologies embarquées afin de maintenir le niveau sonore d'un bout à l'autre du spectre.

25. *Ibid.*, p. 76. L'ouvrage est d'ailleurs assez clairvoyant à ce propos et multiplie les mises-en-garde aux lecteurs.

ayant chacune leurs avantages et inconvénients. Pour arbitraire qu'elle soit, la convention autour du ralentissement est ici essentielle puisque les analyses (et possiblement toutes les discussions s'y rapportant) ne portent pas sur les sons tels qu'ils ont été enregistrés mais sur les sons ralentis. Un second traitement tout aussi important apporté à l'enregistrement est celui du découpage de la bande en séquences de quelques secondes. Certains enregistreurs séquentent automatiquement l'enregistrement en plusieurs fichiers courts, d'autre savent isoler les cris et produisent autant de fichier que de cris détectés mais beaucoup enregistrent en une seule plage qui est ensuite découpée à l'aide d'un logiciel propriétaire dédié (Kaléidoscope, le plus souvent). Cette opération de découpage et d'isolement des cris détectés est absolument nécessaire puisqu'une nuit d'enregistrement impliquerait entre deux et trois semaines de travail rien que pour l'écoute, l'enregistrement étant ralenti dix fois pour être rendu audible²⁶. Suite à ces deux opérations effectuées sur l'enregistrement, le chiroptérologue en charge de l'étude dispose d'autant de séquences rendues audibles que de cris détectés et enregistrés. Ces fichiers-sons sont en quelque sorte assimilables à un individu ou à une observation (disons, à un « contact ») et constituent la donnée telle qu'elle sera analysée et telle qu'elle circulera (sur internet ou sur clé USB) en cas de besoin.

Passons maintenant à l'analyse du signal enregistré, ou plus précisément des séquences issues du traitement de celui-ci. Ce qu'il y a d'intéressant avec ces séquences telles qu'elles ont été enregistrées et traitées, c'est qu'elles ne sont plus tout à fait des « sons » (au sens analogique du terme) mais des fichiers numériques qui, par le truchement des outils et logiciels appropriés, peuvent être restitués sous forme de sons audibles. Mais, comme nous allons le voir, cette restitution-conversion peut prendre d'autres formes – et même ne pas avoir lieu. En effet, tout comme elles peuvent être convertis en sons pour une analyse auditive, ces séquences numériques peuvent aussi être restituées sous la formes de sonagrammes pour une analyse visuelle (Figure 4.4). De même, certains logiciels sont capable d'analyser l'enregistrement de façon automatique, donc sans restitution « analogique » du tout. Ces trois types d'analyse sont très différents et méritent d'être traités séparément.

Commençons par l'analyse auditive, pratique la plus ancienne et encore très couramment utilisée pour l'identification acoustique en bureau d'étude²⁷. La première chose que l'ethnologue remarque en demandant à un ou une chiroptérologue de lui expliquer l'identification d'un cri (ou en écoutant une conversation entre deux chiroptérologues discutant d'un enregistrement) est le caractère absolument incompréhensible de la description qui est faite des sons analysés. Pour l'ethnologue ayant commencé à faire un peu de terrain avec les ornithologues, le changement de registre est brutal. Alors que les premiers ont tendance à « raconter » les chants avec des mots relativement profanes, les seconds les décrivent de façon extrêmement technique. On passe ainsi de « tient, écoute, c'est un rouge gorge, tu le reconnais à son chant assez long et très chaloupé, comme s'il était ivre » (possiblement

26. Sur la base d'une nuit d'enregistrement de 8 ou 10h, la séquence audible fera entre 80 et 100 heures.

27. Dans la pratique, analyse auditive et analyse visuelle ne sont jamais découplée, un chiroptérologue en plein travail ayant toujours un casque sur les oreilles *et* un écran sous les yeux.

suivi d'une imitation approximative) pour les premiers²⁸ à quelque chose comme « écoute cette séquence, c'est un Petit murin qui traverse une zone de sous-bois : les trois premiers signaux sont en absence de pics, moyenne fréquence ; puis les suivants passent en claquement final, basse fréquence » (parfois suivi d'onomatopées) pour les seconds²⁹. L'analyse auditive en chiroptérologie est donc marquée par une terminologie très particulière, à la fois technique et propre à ce champ³⁰. Cela permet à la fois une véritable *description* des cris (qui peut être communiquée et discutée entre collègues) et une analyse de ceux-ci par *critères* (comme les critères morphologiques en botanique ou en entomologie).

Ce qui est remarquable, et assez déroutant, c'est que la description d'un son peut renvoyer directement au phénomène physique sonore. Par exemple, un « sifflement aigu sans modulation » (imité « sii » dans le manuel de BARATAUD) est directement annoncé comme « Quasi fréquence constante haute fréquence ». Cette expression désigne ici à la fois le « son entendu » (la sensation auditive), les caractéristiques physiques du son (fréquence des vibrations dans l'air) et la structure du cri (sa « forme » pourrait-on dire). De même, certaines descriptions renvoient à la représentation visuelle du son. Par exemple l'expression « absence de pic » désigne un son constant et dont le spectrogramme ne présente pas de pics. C'est que la représentation graphique du son n'est jamais très loin et que l'analyse auditive et l'analyse visuelle sont souvent pratiquées simultanément³¹. C'est par exemple le même logiciel (BatSound) qui permet d'afficher les sonagrammes et d'écouter les séquences étudiées. La multiplication des formes de restitution permise par la puissance informatique entraîne ainsi une véritable *équivalence audio-visuelle* entre les cris enregistrés, les sons restitués et les graphiques affichés. Dans les dossiers, il n'est pas rare que les fiches-espèces des chauves-souris inventoriées soient illustrées par le spectrogramme type de l'espèce (ou celui de la séquence enregistrée correspondante), et non par la photo d'un spécimen est il est d'usage.

Grâce aux outils informatiques et aux logiciels dédiés, les sons enregistrés peuvent en effet être restitués visuellement sous la forme de sonagrammes (et cela constitue désormais une étape incontournable de l'identification chiroptérologique)³². Le graphique le plus utilisé est le « spectrogramme » permettant d'afficher trois paramètres physiques du son : la fréquence, le temps et l'amplitude (le « volume » sonore). Grâce à un gradient colorimétrique, ce graphique en trois dimensions peut être affiché sur un écran en deux dimensions

28. Notons que la description d'un chant d'oiseau est souvent relatif à d'autres chants, qui sont alors « plus courts » ou « moins chantant »...

29. Comprenez mon désarroi et mon découragement lors de ma première journée avec un chiroptérologue. Cette description est tirée de *ibid.*, p. 209.

30. Précisons que ce vocabulaire s'avère être très français et très lié à « l'école Barataud ». Il tend toutefois à se développer hors des zones francophones par la traduction et la diffusion de l'*Écologie acoustique des Chiroptères d'Europe* dans les zones anglophones.

31. Même les analyses auditives analogiques pratiquées sur le terrain se font à l'aide d'un appareil affichant la fréquence mesurée en Hz, élément indispensable à l'identification des espèces.

32. Pour désigner ces analyses à partir des graphiques, BARATAUD utilise le terme d'« analyse informatique ». Cette expression me semble impropre car l'analyse sonore est désormais tout autant informatique et elle risque d'entretenir la confusion avec l'analyse automatique. Je préférerais donc le terme d'analyse visuelle ou graphique.

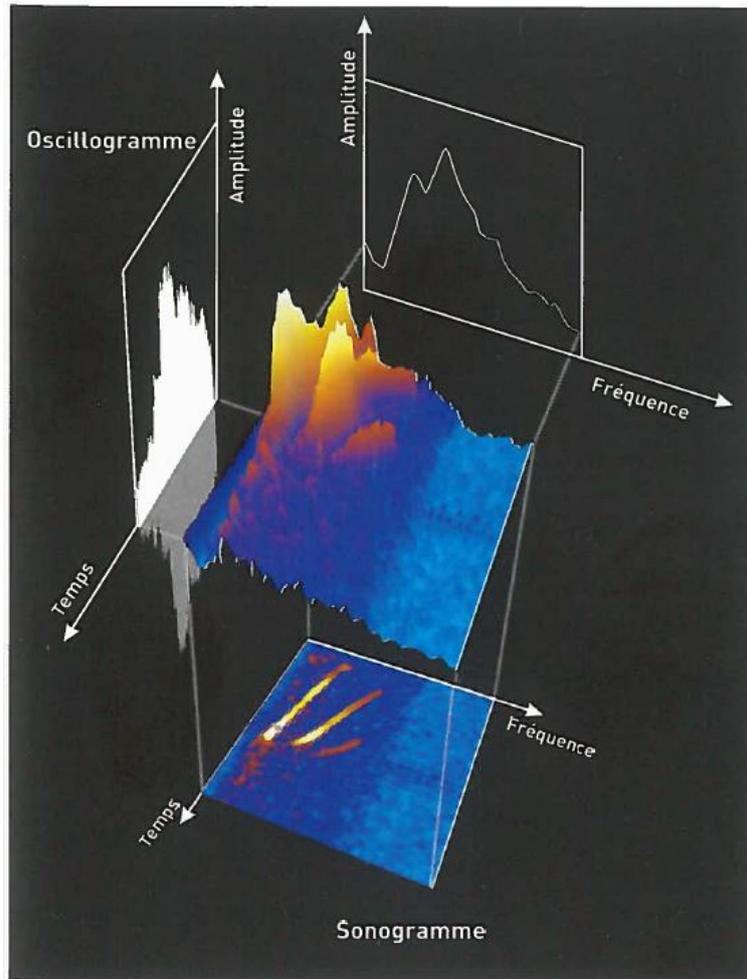


FIGURE 4.4 – « Description d'un son dans le plan temps-fréquence (spectrogramme) » (BARATAUD, Michel et TUPINIER, Yves. *Écologie acoustique des chiroptères d'Europe : identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse*. 2015, p. 41)

(on parle alors le sonogramme) avec une perte d'information minimale (Figure 4.4). Dans le cadre de l'analyse acoustique, ceci est intéressant puisque l'affichage d'un cri (figé sur l'écran) permet de sortir de l'immédiateté du son, qui est contraint de « progresser » pour être entendu. La forme visuelle (ou graphique) des cris enregistrés laisse donc autant de temps que nécessaire à son analyse. L'autre avantage tout aussi important de cette forme graphique (dans les deux sens du terme) est la possibilité qu'elle offre de pratiquer tout un ensemble de *mesures* sur les graphes affichés. Sur la base de ce spectrogramme ou de tout autre graphique représentant un ou plusieurs paramètres physiques, et à l'aide des outils fournis par les logiciels dédiés, plusieurs paramètres peuvent être mesurés dont les principaux sont la Fréquence initiale (FI), la Fréquence terminale (FT), la Largeur de bande (LB) et la Fréquence maximum d'énergie (FME) (Figure 4.5). Je ne m'attarderai ni sur les définitions de ces paramètres ni sur les méthodes de mesure et me contenterai d'indiquer que le croisement de ces paramètres agissent dans la méthodologie indiquée comme des critères permettant l'identification des espèces (Figure 4.6).

L'identification acoustique graphique est toutefois beaucoup plus complexe que le simple

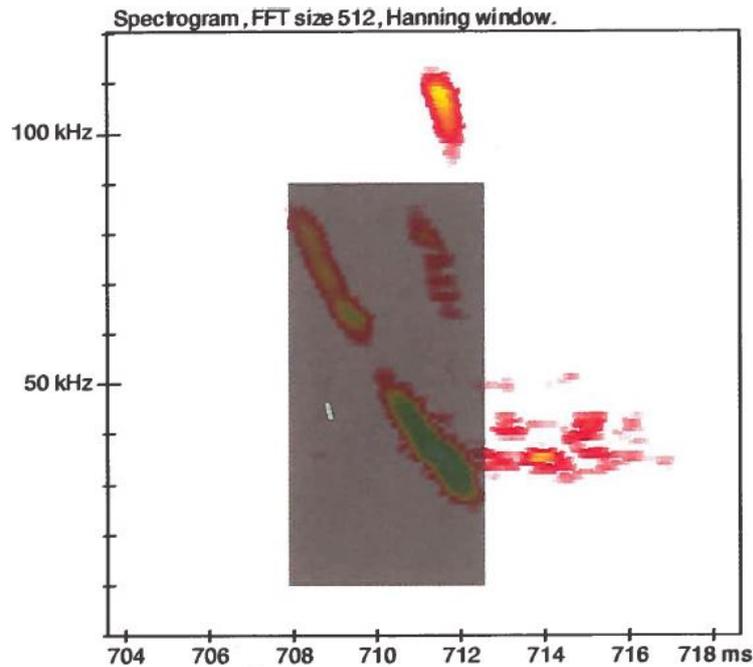


FIGURE 4.5 – « Mesure de la FME par densité spectrale d'un signal FM [...] » (*ibid.*, p. 88).

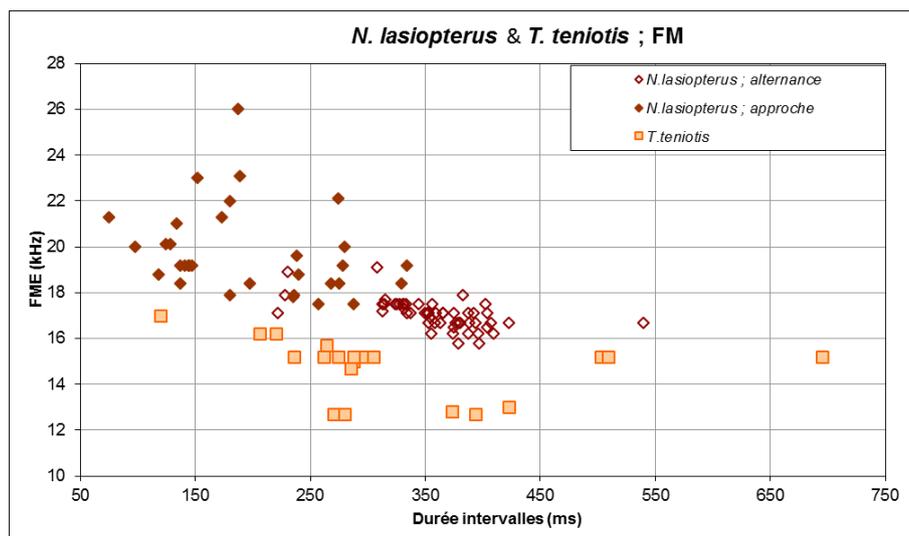


FIGURE 4.6 – « Graphique bivarié (X = durée des signaux; Y = fréquence maximum d'énergie) montrant la distribution des valeurs mesurées sur les signaux FM aplanie de *N. lasiopterus* et *T. teniotis* » (*ibid.*, p. 320).

recoupement de ces critères puisqu'en fonction de la structure du cri, tels ou tels paramètres seront ou non déterminants (Yves BAS préfère ainsi parler d'un « faisceau de critères »). Ainsi, l'identification graphique des 42 espèces étudiées dans l'ouvrage est présentée dans pas moins de 120 pages contenant des dizaines de tableaux et graphique de croisement de ces paramètres tels que celui reproduit ici. Plus encore, ces mesures, pour assistées par ordinateur qu'elles soient, requièrent un certain savoir-faire. Les logiciels utilisés par les chi-roptérologues sont bien entendu des logiciels professionnels au maniement particulièrement complexe (afficher *correctement* un sonagramme à partir d'une séquence enregistrée sur clé

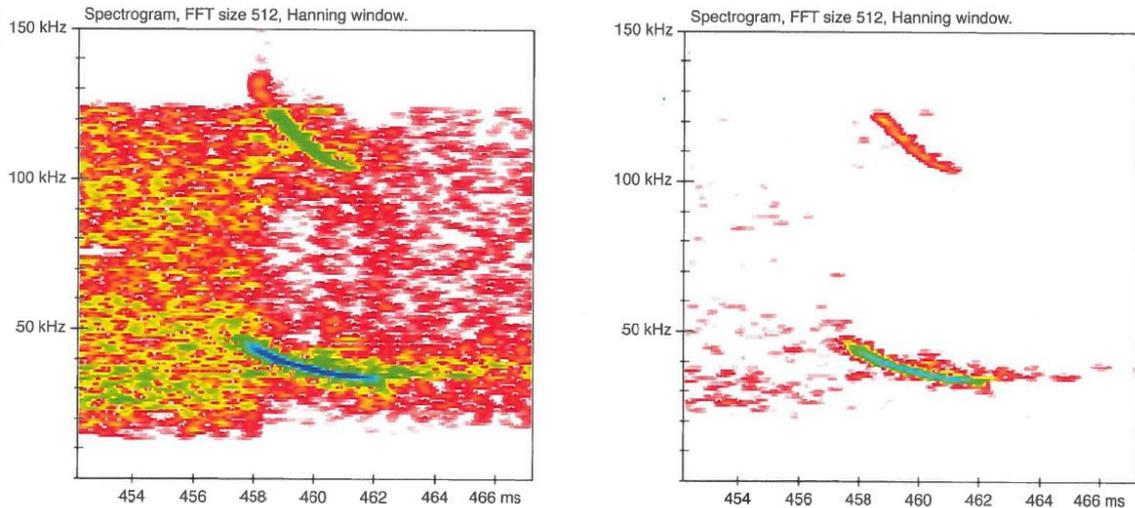


FIGURE 4.7 – « Sur le signal FM de gauche, le signal est noyé dans un bruit de fond [...]. Sur le spectrogramme de droite on retrouve le même signal, mais le seuil (threshold) a été augmenté [...] le contour du signal apparaît alors clairement [...] » (*ibid.*, p. 87).

USB n'a rien d'évident!)³³. De même, les enregistrements sont effectués en extérieur dans des conditions climatiques et écologiques souvent inadéquates (vent, nombreuses espèces émettant elles aussi des ultrasons...) pouvant noyer les cris dans un fort bruit de fond (Figure 4.7). La suppression du bruit de fond afin d'isoler le signal à analyser demande une bonne maîtrise des logiciels et une certaine habitude dans le jeu des différents paramètres. Pour ce qui est des mesures à effectuer, il s'agit de ne pas se laisser abuser par la clarté des définitions qui en sont données et la précision des valeurs affichées. Mesurer par exemple la Fréquence finale n'est pas si évident que cela en a l'air : où finit le cri (et où commence le bruit de fond ?), cette traînée visible sur le graph, est-elle le cri lui-même, un harmonique, son écho ? Mesurer correctement les différents paramètres du cri demande ainsi un apprentissage assez long qui fait partie du (nouveau) savoir-faire naturaliste des chiroptérologues. Il me semble ici important de préciser que sans l'informatique tel qu'on la connaît depuis les années 2010, la chiroptérologie telle qu'elle se pratique aujourd'hui serait tout simplement impossible. Même si les chiroptérologues sont des naturalistes, une coupure d'électricité ou une panne informatique et les voilà au chômage technique.

L'identification acoustique des chiroptères se révèle ainsi extrêmement différente de celle des oiseaux mais recouvre plutôt le schéma classique de l'identification par critères. Ceci est rendu possible par une sorte de discrétisation des sons passant par une mise en forme et une mise en mots permettant de définir ce que j'appellerais des « critères morphologiques sonores ». De fait, c'est bien la morphologie d'un graphique qui est étudiée – à tel point que dans un dossier que j'ai pu consulter, les chauves-souris inventoriées n'étaient pas illustrées par une photo d'un spécimen comme c'est l'usage mais par une capture d'écran

33. L'ouvrage de BARATAUD introduit d'ailleurs l'analyse graphique en indiquant « quelques détails et réglages qui permettront de mieux mesurer et interpréter les signaux ». En effet, comme indiqué dans ces pages, « les possibilités sont nombreuses et parfois complexes pour le non-initié, et *une normalisation s'impose pour rendre comparable les mesures* que vous allez effectuer avec les données de référence que vous allez trouver dans l'ouvrage » (*ibid.*, 71, souligné par moi.).

du sonagramme. L'ethnographie de cette pratique naturaliste telle qu'elle est pratiquée en bureau d'étude en environnement doit toutefois nuancer ce propos. Tout d'abord, les technologies évoluant très rapidement, il existe plusieurs générations de chiroptérologues plus ou moins attachées et sensibles à telle ou telle méthode en fonction de leur formation et de leurs pratiques professionnelles. Ainsi, les chiroptérologues les plus jeunes sont aussi ceux qui pratiquent l'analyse la plus « graphique » des cris enregistrés, mais l'analyse auditive cohabite toujours avec l'analyse graphique. Ce que l'on peut observer, c'est une sorte de va-et-vient permanent entre l'écoute de cris et la lecture de graphiques.

Comme me l'explique et me le montre ma collègue, chaque groupe d'espèces est caractérisé de façon spécifique et la discrimination se fait selon différentes méthodes.

Ex1 : Avec le logiciel Batsound affichant le sonagramme, mesure de la fréquence initiale et de la fréquence finale, permettant de définir la longueur de bande (LB). Toujours avec Batsound, mesure de la fréquence maximum d'énergie (FME). Le livre fournit un tableau croisant la LB et la FME avec un nuage de points correspondant aux espèces. Celles-ci peuvent ensuite être discriminées par la durée du signal.

Ex2 : À l'écoute, définition de la forme du cri avec une amorce explosive ou non et une fin claquée ou non. Avec le logiciel, mesure de la fréquence d'un cri à l'autre.³⁴

Selon l'habitude du ou de la salarié-e et l'espèce supposée, l'analyse sera préférentiellement sonore ou graphique. Certaines espèces sont en effet plus faciles à discriminer à l'écoute, d'autres (comme les *Myotis*) sont particulièrement difficiles à distinguer et leur identification passe souvent par la forme graphique. Pour autant, et cela constitue la seconde nuance à apporter à ce propos, cela ne signifie pas que la jeune génération identifie les espèces en appliquant systématiquement des mesures aux spectrogrammes qui seraient ensuite rapportés aux tableaux dichotomiques. En effet, exactement comme leurs collègues botanistes, les chiroptérologues *reconnaissent* les graphiques affichés sur leurs écrans. À mesure qu'ils gagnent en expérience, ils et elles ne passent plus par les critères (aussi mesurables soient-ils) et les clés d'identification mais associent directement la forme des graphiques aux espèces correspondantes – et, de la même façon que précédemment, *ces identifications par reconnaissance sont alors plus certaines que celles effectuées selon la méthode préconisée*. À propos de l'identification auditive, BARATAUD écrit dans la partie méthodologique :

Au terme de leur formation, les observateurs dotés d'une solide expérience auront la sensation dans de nombreux cas de pouvoir procéder par analogie : à la fraction de seconde suivant le début d'une écoute, ils seront parfois capables de nommer avec certitude un Murin de Natterer (avec les signaux expansés) ou une Pipistrelle commune par exemple. C'est qu'il auront préalablement longuement intégrés tous les éléments du processus de polytomie (dichotomie à critères

34. Carnet de terrain, 20/06/2016. Tous les termes employés sont bien entendu ceux utilisés par ma collègue (on notera que la « forme du cri » n'est ici pas graphique mais sonore, elle s'entend plus qu'elle ne se voit).

multiples), et que le fait de les récapituler en accéléré dans leur cerveau induira cette fausse impression de raisonnement analogique.³⁵

Il ne s'agit pas ici de rentrer dans un débat sur les principes élémentaires de la cognition dont j'ignore absolument tout. Mais je maintiens que le caractère analogique de l'identification (qu'importe le terme) n'est pas qu'une impression : l'espèce n'est réellement plus identifiée à l'aide des critères mais bien *reconnue*. Cela se vérifie par le recours de moins en moins fréquent à la prise de mesures sur les graphes pour l'identification des espèces. Les mesures ne sont alors effectuées que lorsqu'un doute subsiste ou lors d'un désaccord entre deux chiroptérologues (et encore, parmi d'autres critères).

Enfin, et cela est tout à fait particulier dans les méthodes d'identification naturaliste, la possibilité d'isoler les cri (ou plus précisément les séquences) et de les discriminer selon différents paramètres physiques mesurables permet une analyse informatique automatique ce ceux-ci. En effet, si les chiroptérologues savent mesurer différents paramètres physiques à partir des graphes affichés (ou, plus précisément, de même que le logiciel d'affichage graphique des séquences sait donner la mesure des paramètres sélectionnés) certains logiciels dédiés savent mesurer automatiquement tout un ensemble de paramètres sur les séquences enregistrées. Grâce à tout un ensemble d'algorithmes, et moyennant un temps de traitement pouvant durer plusieurs dizaines d'heures, ces logiciels sont capables d'identifier les séquences données (i.e. associer ces séquences à une espèce) avec une marge d'erreur plus ou moins grande (et systématiquement indiquée par un coefficient d'incertitude).

Si l'on regarde de plus près l'usage qui est fait des outils d'analyse acoustique automatique en bureau d'étude en environnement, plusieurs éléments méritent d'être soulignés. Tout d'abord, cette phase d'analyse automatique est devenue systématique dans beaucoup de bureaux d'étude, notamment dans les bureaux à rayonnement régional ou national³⁶. Les études chiroptérologiques étant devenues un enjeu central dans de nombreuses études d'impacts (notamment éoliennes), les attentes des autorités environnementales sont élevées et le temps de travail salarié ainsi que les investissements en matériel et logiciels ont augmenté en conséquent. Parce que les logiciels ne comptent pas leurs heures de travail, il est possible de laisser tourner en permanence un poste informatique dédié aux analyses acoustiques. Cela est très important pour la rentabilité des études puisque, comme nous l'avons dit, l'ensemble des séquences traitées à analyser peut représenter des volumes horaires gigantesques (jusqu'à une centaine d'heures pour les grosses études). Ensuite, les analyses automatiques se font toujours conjointement à une analyse acoustique par un ou une chiroptérologue. Une solution apportée (parmi d'autres) est de soumettre l'ensemble de ces séquences à l'analyse automatique afin d'obtenir une première analyse de chacune d'elles – les séquences pour lesquelles l'identification automatique s'accompagne d'un indice de confiance assez élevé étant ensuite analysées par le ou la chiroptérologue en charge du dossier. De manière générale, les résultats de ces identifications automatiques ne sont

35. *Ibid.*, p. 69.

36. En bureau d'étude en environnement, le logiciel incontournable est SonoChiro, développé par Biotope. Le muséum a développé un autre logiciel, Tadarida ; il est gratuit mais réservé à un usage associatif.

pas inclus tels quels dans les dossiers mais servent plutôt de base aux analyses effectuées par les chiroptérologues – permettant une rentabilité suffisante des études. Pour finir sur ce sujet, il ne faudrait toutefois pas se méprendre sur le lien entre la définition de critères d'identification et la possibilité d'une certaine automatisation de l'analyse. Cela pourra paraître étrange après tout ce qui vient d'être dit concernant l'identification acoustique des chiroptères mais les tentatives d'identifier les cris à partir de critères déterminés associés à une espèce se sont révélées très peu fructueuses. Cela s'explique par plusieurs raisons qu'il me semble intéressant d'exposer ici afin de mieux comprendre la logique d'identification taxonomique étudiée ici. Tout d'abord, l'analyse acoustique repose en réalité sur très peu d'information. À l'instar de l'identification taxonomique qui doivent souvent se contenter de spécimens incomplets ou à un stade de développement donné, l'analyse acoustique ne se fait en présence que d'une trace, d'une simple inscription à partir de laquelle il faudra déduire l'espèce qui en est à l'origine. De même, parce que ce qui est enregistré est la résultante d'un comportement (l'écholocation) variable d'un individu à l'autre et en fonction du milieu, il existe une très grande variabilité intra-spécifique et un recouvrement interspécifique rendant très complexe la discrimination formelle des cris³⁷. Dans les logiciels actuellement développés, l'approche par la mesure des paramètres des cris tend ainsi à être abandonnée pour une approche plus statistique reposant sur le *deep learning* avec apprentissage automatique à partir d'une banque de son de référence. C'est par exemple le cas du logiciel Tadarida développé par le MNHN³⁸. Ainsi, dans les derniers développements de la chiroptérologie assistée par ordinateur, *les logiciels aux aussi reconnaissent les cris plus qu'ils ne les déterminent.*

Au début de cette section concernant l'analyse acoustique, l'identification a été présentée comme « quatrième étape », comme opération à part entière alors que l'évidence poussait à la considérer comme la résultante logique de ces étapes. Il me semble important de m'expliquer sur ce choix. Considérer l'identification comme un processus comprenant l'ensemble des étapes ne serait pas nécessairement faux mais cela ferait courir le risque qu'une conclusion « mécanique » et comme linéaire des différentes opérations étudiées. Or, comme nous l'avons vu, il n'en est rien – et nombreux sont les chemins permettant d'identifier une espèce. Ainsi, loin de contredire les précédentes conclusions concernant l'identification naturaliste et les équivalences sur lesquelles elle repose, cette étude de l'analyse acoustique les a plutôt confirmées tout en les affinant. Toute d'abord, comme cela est désormais assez évident, l'équivalence taxonomique n'est pas tant linéaire que réticulaire. Effet, l'étude de l'ensemble des opérations permettant d'enregistrer, restituer et analyser le signal montre tout un ensemble d'assemblages technologiques avec leurs systèmes d'équivalences propres. Plus encore, l'étude des pratiques d'identification a mis en évidence plusieurs usages possibles de ces technologies – définissant autant de chemins praticables par les naturalistes. L'équivalence taxonomique ne doit donc pas être analysée comme une chaîne d'équivalences, mais plutôt comme *un réseau d'équivalences techniques-scripturales.*

37. Entretien CHIRO, *op. cit.*

38. *Ibid.*

Ainsi, la captation-enregistrement du signal, son traitement puis son analyse acoustique (qu'elle soit auditive, visuelle, ou automatique) ne constituent en rien l'identification elle-même mais procurent seulement un *ensemble d'éléments d'identification* permettant aux chiroptérologues en charge de l'étude d'inscrire avec plus ou moins de certitude le nom des espèces qu'ils ou elles pensent être présentes dans la zone d'inventaire. Ensuite, et cela est lié, pour assistés par ordinateur qu'ils soient, les inventaires chiroptérologiques se font toujours « à dire d'expert » et requièrent toujours un certain savoir-faire ainsi qu'une bonne dose d'intuition permettant d'aiguiller le raisonnement et, *in fine*, de prendre une décision assumable sur l'identification de telle ou telle espèce. D'une part, la réalisation des « boîtes-noires » (leur programmation, leur calibration...) n'est que l'intégration et l'automatisation d'un jugement concernant les signaux traités; d'autre part, ces « boîtes-noires » ne rendent pas elles-mêmes le jugement de l'expert mais permettent seulement de l'étayer techniquement. Ainsi, contrairement à ce que l'on pourrait penser de prime abord, la technicisation, l'informatisation voire l'automatisation des études chiroptérologiques ne réduisent en rien la part de jugement et d'expertise lors de l'identification taxonomique. D'une certaine façon, la technicisation de l'identification ne permet que de techniciser le jugement, certainement pas de le supprimer. Ne se fier qu'aux paramètres physiques (ou, pire, aux analyses automatiques) serait courir le risque de multiplier les erreurs grossières susceptibles de disqualifier l'étude réalisée. Ainsi, malgré le réductionnisme induit par les méthodes d'analyse acoustique, les critères d'identification (aussi précisément définis soient-ils) ne font pas l'identification. Dans un sens, suivre aveuglément les paramètres physiques n'assure en rien une identification correcte. Dans l'autre, la discrimination des cris selon des paramètres physiques ne lève pas nécessairement les ambiguïtés dans l'identification et n'assure pas le consensus des experts³⁹. Ce qui est intéressant, c'est que la mobilité de la donnée (enregistrement au format numérique) permet au contraire une certaine collégialité de l'expertise. En cas de doute, il n'est pas rare que les chiroptérologues demandent un ou plusieurs avis auprès de collègues rattachés à différents organismes afin de confirmer (ou non) les identifications douteuses⁴⁰.

4.3 CARTOGRAPHIE DES HABITATS ET DES ESPÈCES — L'ÉQUIVALENCE INFO-CARTO-GRAPHIQUE

Pour primordiaux qu'ils soient, les inventaires naturalistes sur lesquels les six dernières sections se sont penchées ne constituent pas la finalité de l'étude réglementaire. Comme nous allons le voir, l'état initial qui doit être dressé par les bureaux d'étude en environnement ne

39. On m'a par exemple rapporté cette anecdote sur un enregistrement effectué en Suisse et qui circule depuis 6 ans dans le milieu chiro sans qu'aucun consensus ne se dégage, la moitié des experts ayant rendu un avis validant la donnée, l'autre l'invalidant.

40. Dans le cadre professionnel de l'expertise en bureau d'étude en environnement, cette demande peut être assez formelle; dans le cadre associatif ou universitaire, il existe des forums assez actifs dédiés à l'aide à l'identification. Dans tous les cas, la chiroptérologie est une petite communauté relativement soudée au sein de laquelle les données circulent facilement afin de valider ou obtenir un avis sur l'identification qui a été faite.

peut se limiter à une simple liste d'espèces, ces informations étant tout à la fois *insuffisantes* et surtout *inopérantes* dans le cadre de la compensation écologique. Bien sûr, ces listes d'inventaires rédigées sur les carnets de terrain des naturalistes ou imprimées dans les tableurs résultant des analyses automatisées sont reportées dans le dossier réglementaire. Mais d'une certaine façon, elles ne le sont qu'à titre indicatif, comme peut l'être le résultat intermédiaire d'un long raisonnement. Il n'est d'ailleurs pas rare que ces données soient présentées en annexe quand ce n'est pas dans un volume séparé avec d'autres « éléments annexes »⁴¹. C'est que ces inventaires (et leur forme scripturale) ne constituent pas le résultat de l'évaluation environnementale mais plutôt sa *matière première*.

Avant de passer à l'analyse écologique et à l'interprétation de ces inventaires, je souhaiterais m'arrêter rapidement sur une opération intermédiaire nous permettant de préciser les conclusions précédentes : l'inventaire des habitats. Plusieurs méthodes peuvent être appliquées selon le contexte de l'étude. Lorsque le paysage est marqué par une certaine banalité, l'inventaire des habitats ne nécessite pas d'étude dédiée mais est réalisé en même temps que les inventaires botaniques auxquels il est très liés (les associations végétales définissant en grande partie l'habitat en question). L'identification qui ne requière aucune technique particulière est alors assez peu spécifique (« pelouse calcaire », « chênaie-hêtraie ») et permet de cartographier les différents ensembles éco-paysagers. Mais certaines études nécessitent d'être beaucoup plus spécifiques et reposent sur des protocoles dédiés. Par exemple, l'identification des zones humides est encadrée par les arrêtés du 24 juin 2008 et du 1^{er} octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides. Ces arrêtés sont en réalité le point de départ de tout un ensemble de protocoles dont l'usage est attendu dans les études réglementaires. Ainsi, le dossier du Contournement Ouest de Strasbourg indique-t-il que l'étude « a été réalisée selon les exigences de la Circulaire d'application de l'arrêté du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides » et que l'analyse des sondages pédologiques a été effectuée « au travers du tableau du GEPPA (tableau Groupement d'Etudes des Problèmes de Pédologie Appliquée, 1981) adapté à la réglementation en vigueur » (COS DAU 1A 158). Le réseau d'équivalences techniques-scripturales dont il est question depuis le début de ce chapitre se voit donc enrichie d'une équivalence d'un nouveau type : *l'équivalence réglementaire*.

En plus des critères à retenir pour déterminer si un site est ou non une zone humide, ces arrêtés précisent les protocoles à suivre pour identifier les habitats et effectuer les relevés floristiques et pédologiques. On y trouve, par exemple, un protocole pour l'identification des zones humides à partir de la végétation particulièrement détaillé et précisant en 9 points l'espacement et la dimension des relevés, les opérations à réaliser sur chacun des relevés et les seuils à appliquer pour chacun des critères⁴². De la même façon, l'identification des zones humides à partir des habitats doit procéder d'un relevé phytosociologique selon « les

41. À titre d'exemple, dans l'étude d'impact de Notre-Dame-des-Landes, l'inventaire des dix espèces d'amphibiens dans sa forme scripturale pure (liste des espèces présente en français et en latin) ne prend que 11 lignes sur les 86 pages de la longue étude batrachologique.

42. Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

pratiques en vigueur » détaillées dans un document de 66 pages produit par le MNHN. Ici encore, si cette équivalence réglementaire indique très précisément les protocoles à suivre, cela ne signifie pas que ces études sont exemptes de tout jugement, bien au contraire. Cela est particulièrement évident pour les relevés pédologiques et phytosociologiques, opérations très techniques mais reposant sur des catégories extrêmement labiles. Pour faire bref, les relevés phytosociologiques consistent à classer les espèces selon leur abondance relative afin de définir l'habitat en question selon une dénomination binomiale (de la même manière que les espèces) et un code répertoriant l'ensemble des habitats au niveau européen comme le Code Corine ou Prodrome (*Adiantetalia capilli-veneris* (PVF 1.0.1), par exemple). Toute la difficulté est alors d'estimer l'abondance des espèces au sein du cerceau délimitant la zone d'inventaire : l'espèce recouvre-t-elle plutôt 40 ou 60% de la placette (classe 3 ou 4), n'y a-t-il que quelques individus ou bien un recouvrement de 1 à 5% (classe r, + ou 1). Toute l'analyse formulée concernant l'identification des végétaux est valable ici, de façon plus évidente encore. Lors que j'ai eu l'occasion de réaliser ces études, les commentaires et explication de mes collègues sur le mode « ici je dirais que... », « cette espèce a l'air de... » ou encore « bon, là on va dire [tant] » (parce qu'il faut bien prendre une décision)⁴³ trahissaient d'ailleurs l'omniprésence du jugement de leur part. Ainsi, comme toutes les autres équivalences examinées précédemment, l'équivalence réglementaire repose tout à la fois sur un ensemble de protocoles mais aussi sur le jugement de l'écologue en charge de l'étude.

Passons maintenant à l'analyse de ces données naturalistes. De manière absolument systématique, les listes d'espèces inscrites sur les carnets des naturalistes sont tout d'abord entrées dans un tableur Excel et croisées avec les données concernant la rareté et le niveau de protection des espèces⁴⁴. Les plus courants sont les statuts de rareté et de vulnérabilité régionale (les *listes rouges*) et les statuts de protection régional, national et international/européen auxquelles peuvent s'ajouter différentes indications de rareté ou de vulnérabilité issues de la bibliographie. Selon l'étude et le groupe taxonomique, le nombre de statuts renseignés varie en règle générale de 4 à 8 mais l'analyse peut intégrer d'autres données. Par exemple, dans le bureau d'étude dans lequel j'ai pu travailler, le document Excel utilisé renseignait par défaut 35 statuts et codifications correspondant à autant de considérations écologiques ou réglementaires. On comprend alors, dès cette première manipulation des inventaires naturalistes, l'importance de l'outil informatique par l'automatisation qu'il permet de cette tâche. L'inventaire naturaliste qui était jusque là une simple liste d'espèces prend alors la forme d'un tableau associant pour chaque espèce l'ensemble des niveaux de rareté et de protection afférents. Cette première mise en perspective des inventaires est relativement importante pour l'évaluation environnementale *dans le cadre de la compensation écologique* puisqu'elle permet de mettre en évidence les espèces protégées et/ou patrimoniales pour lesquelles des mesures pourraient être prévues le cas échéant. Mais à ce stade,

43. Carnet de terrain, 24/05/2016.

44. Conceptuellement, ces deux opérations peuvent être découplées mais dans la pratique elles ne constituent qu'une seule et même opération.

ce qu'il est important de noter concerne surtout les changements dans la forme même de ces inventaires et la conséquence de ces changements.

En effet, cette première opération pourtant très simple et routinière est absolument centrale dans l'analyse qui nous intéresse ici en ceci qu'elle est le siège d'une triple rupture épistémique dans l'évaluation environnementale. Tout d'abord, elle modifie profondément la matérialité de l'objet « inventaire naturaliste » : les espèces ne sont plus simplement des informations manuscrites sur un carnet mais des données numériques dans une base de données informatique. Si la dénomination taxonomique demeure dans les tableurs, la forme scripturale (du carnet) se meut en une forme *scripturale-numérique* puisque cette dénomination devient par la même occasion le *code numérique de la donnée naturaliste* pour son traitement informatique. Ensuite, comme nous avons pu l'entrapercevoir, le passage à cette forme scripturale-numérique et son intégration sous la forme d'une colonne dans un tableur facilite grandement sa manipulation et les opérations que l'on peut réaliser dessus (notamment les tris de toutes sortes). Surtout, cette mise-en-forme particulière qu'est le tableur Excel permet une très grande intégration des données entre elles – pour autant qu'elles soient compatibles. Les inventaires peuvent ainsi être très facilement croisés avec les données concernant la rareté, la patrimonialité et les niveaux de protections associés à chaque espèce (données elles aussi disponibles au format Excel auprès des différentes bases de données dédiées)⁴⁵. Enfin, et cela est lié, cette opération marque aussi une véritable rupture dans l'évaluation environnementale telle qu'elle est réalisée et ce en quoi elle consiste. Jusque là, le travail était effectué sur le terrain ou, du moins, en présence des éléments à inventorier (spécimens, photographies, signaux...). L'entrée des inventaires dans les bases de données marque aussi celle des écologues dans un travail d'analyse assisté par ordinateur consistant à traiter, croiser et combiner les données que sont les inventaires initiaux.

Après les données de protection et de patrimonialité, les inventaires sont systématiquement croisés avec différentes données d'ordre géographique. En effet, la mise en forme attendue des résultats n'est pas tant celle du tableau de données que celle de la carte – forme graphique ultra-dominante dans les dossiers réglementaires⁴⁶. Cela vaut pour la présentation des inventaires mais aussi, comme nous allons le voir, pour toutes les opérations constitutives de l'évaluation environnementale. Ainsi, « l'inventaire des habitats » effectué au début de l'étude prend systématiquement la forme d'une *cartographie des habitats* et est naturellement désigné comme tel dans les bureaux d'étude et les dossiers réglementaires. De même, les inventaires spécifiques sont systématiquement présentés sous forme de séries de cartes indiquant pour chaque espèce les sites ou les zones où elles ont été observées ou

45. Dans le bureau d'étude dans lequel j'ai réalisé mon terrain ethnographique, une application sous forme de tableur contenant de nombreuses macro (sorte de petits programmes internes) permettait d'associer automatiquement les informations de statut, de rareté ou de patrimonialité automatiquement en renseignant le nom latin de l'espèce. Grâce à cette base de donnée interne réalisée à partir des différentes sources disponibles sur les serveurs dédiés, la réalisation du tableur présentant l'inventaire naturaliste augmenté des statut réglementaires ne prenait que quelques minutes pour un-e salarié-e correctement formé-e à ces outils.

46. Comme nous allons le voir, la carte est une forme graphique *multiple*. Ce que je nomme « carte » ici regroupe l'ensemble des représentation de l'espace « vues qu'en haut », qu'il s'agisse de cartes IGN, d'orthophotoplan ou de simples tracés.

contactées. Ainsi, plus que tout autre chose, les cartes sont au cœur des dossiers réglementaires. Elles recouvrent la plus grande partie des pages et certains volumes sont de véritables atlas cartographiques pouvant faire plusieurs centaines de pages. Qu'ils concernent les habitats, les gîtes, les espèces ou toute autre information paysagère, les relevés naturalistes sont systématiquement présentés sous forme de cartes dont la trame est celle de l'emprise du projet ou de la zone d'étude. Dans les dossiers de compensation, le rapport qu'entretient la cartographie avec le réel pourrait être énoncé ainsi : *tout ce qui existe est cartographié et rien de ce qui n'est cartographié n'existe*. De fait, lors des études naturalistes, il n'est pas un élément qui ne soit immédiatement géo-localisé⁴⁷. Si d'un point de vue réglementaire la liste d'espèce est primordiale afin de déterminer les espèces protégées présentes, celle-ci n'a de sens pour l'évaluation environnementale que rapportée à la géographie de la zone d'étude. D'une certaine façon, l'écologie (du moins telle quelle se pratique en bureau d'étude) est autant une sciences des espèces que des espaces.

Sur le terrain, cette géo-localisation systématique peut prendre différentes formes dont les principales sont (1) le géoréférencement selon des coordonnées géographiques à l'aide d'un GPS ou de tout autre appareil et (2) le report de la position sur une carte IGN ou un orthophotoplan. Ces deux procédés sont très différents l'un de l'autre et ne sont pas utilisés de la même façon. Le géoréférencement est plutôt destiné à la géo-localisation d'éléments ponctuels devant être *pointés* de façon assez précise (au mètre près en écologie) comme les terriers (ou tout autre gîte) ou certaines plantes rares et protégées. Les dispositifs d'enregistrement ou de capture d'un signal comme les enregistreurs d'ultrasons sont aussi régulièrement géo-référencés (ne serait-ce que pour être aisément retrouvés plusieurs jours plus tard ou par un ou une autre salarié-e). Certains appareils intègrent même nativement une borne GPS. Le report de la position sur une carte concerne plutôt les relevés correspondant aux différents milieux et habitats repérés, qu'ils soient plus ou moins ponctuels ou étendus (marres, haies, boisements, prairies...). Ces zones sont considérées comme homogènes et chaque relevé vaut pour l'ensemble de la station (voir page 177). L'homogénéité des stations peut être étendu selon l'appréciation écologique des chargé-e-s d'étude :

Je demande à mon collègue comment il compte indiquer la présence des amphibiens dans les différentes marres. Il me répond « pour moi c'est triton ponctuel et alpestre partout : c'est en réseau, tout est connecté ». ⁴⁸

Le plus souvent la localisation s'effectue grâce aux éléments structurants qui marquent le paysage et que les naturalistes sont amené-e-s à suivre (chemins, haies, lisières, marres...) permettant une précision assez relative mais bien suffisante pour localiser les différentes stations – puisqu'elles correspondent justement de ces éléments structurants. Si les botanistes sont particulièrement attachés à leur carnet (l'inscription de l'inventaire sur la carte prenant la forme d'un renvoi à la page du carnet), d'autres naturalistes écrivent les espèces rencontrées directement sur la carte⁴⁹. Cette forme hybride entre inventaire et cartographie

47. Je n'emploie pas ici ce terme de façon technique comme renvoyant à une technologie de « géolocalisation » particulière mais de façon générale, comme simple localisation géographique.

48. Carnet de terrain, 02/05/2016.

49. Carnet de terrain, 11/04 et 02/05/2016.

montre bien à quel point les deux sont intimement liés.

La géo-localisation des éléments sur le terrain prend donc deux formes : soit des coordonnées GPS dans un tableur, soit une carte ou un orthophotoplan annoté à la main des indications nécessaires. Bien qu'elles soient censées être équivalentes, les informations portées par ces deux *mobiles* sont très différentes dans leurs formes et leurs usages. En théorie et aux approximations près, il est tout à fait possible de déduire les coordonnées GPS d'un point sur une carte et de pointer un objet sur une carte à partir de ses coordonnées GPS. Dans la pratique, ces deux formes de géo-localisation sont en réalité extrêmement différentes puisque l'une est numérique, précise, et inexploitable sans un appareil dédié, l'autre est analogique, d'une précision moindre, mais directement utilisable pour qui sait lire une carte et déchiffrer les annotations qui y sont portées. En revanche, une fois revenu du terrain et grâce à l'outil informatique, ces deux formes deviennent *pratiquement* équivalentes. De la même façon que les listes d'espèces sont immédiatement entrées dans un tableur Excel, les annotations cartographiques (habitat ou espèces présentes le plus souvent) sont reportées sur un fond de carte numérique à l'aide d'un logiciel dédié appelé *Système d'information géographique* (SIG). Ces logiciels professionnels dédiés au traitement et à la visualisation cartographiques tirent leur puissance de leur capacité à établir immédiatement et dans les deux sens une équivalence entre des coordonnées géographiques et une représentation cartographique. Grâce à cette équivalence, tout pointage GPS peut être immédiatement affiché sur un fond de carte pour autant qu'il soit correctement géo-référencé et, inversement, un tracé sur un fond de carte est immédiatement converti en coordonnées GPS. Avec la miniaturisation des outils informatiques, la dichotomie entre le terrain et le bureau concernant les outils à disposition (la carte et le GPS pour le premier, le SIG pour le second) tend à l'estomper. Grâce aux smartphones et aux tablettes tactiles, des systèmes cartographiques (voire de véritables SIG) peuvent être embarqués sur le terrain. Couplés à un système de géolocalisation (par GPS ou par triangulation depuis les relais téléphoniques), ces outils permettent de suivre visuellement et en temps réel la progression sur le terrain et de pointer directement des éléments paysagers ou sa propre position sur le fond de carte. Les données ainsi obtenues peuvent être directement téléversées sur les serveurs idoines et utilisées telles quelles sur le SIG au bureau. Ce type de technologie représente un certain investissement mais permet un gain de temps sensible – leur acquisition constitue d'ailleurs une demande fréquemment formulée par les salarié·e·s en bureau d'étude. Pour une question d'habitude, d'accessibilité et aussi de facilité d'usage, la forme papier des cartes et des orthophotoplan reste toutefois encore très présente (voire majoritaire) lors de la phase de terrain.

Grâce à ces outils, les représentations cartographiques peuvent être multipliées à volonté (l'imagination et la puissance informatique dédiée devenant les seules limites à leur multiplication) sans pour autant alourdir la tâche des écologues. Il est ainsi extrêmement aisé de « sortir » l'atlas cartographique complet des espèces présentes sur la zone d'étude (avec autant de cartes qu'il y a d'espèces), des différents points d'eau, marres et cours d'eaux (avec autant de cartes qu'ils y a de tronçons) ou celui des habitats en autant de cartes qu'il y a de paramètres sélectionnés (nature de l'habitat, degré d'humidité, d'anthropisation...).

Bien entendu, et c'est là tout l'intérêt de ce type de logiciels, les cartes peuvent être « superposées » autant que souhaité afin de mettre en évidence certaines réalités écologiques ou de faciliter la compréhension de celles-ci⁵⁰. Il est par exemple très fréquent que la cartographie des amphibiens (comme de toutes les espèces aquatiques) soit associée à celle du réseau hydrographique, les premiers étant biologiquement dépendants du second. De même, les espèces particulièrement inféodées à un milieu ou un habitat particulier sont souvent cartographiées avec cet habitat, ceci permettant de mieux apprécier leur présence avérée au regard de leur air d'expansion ou de présence potentielle. Enfin, les espèces peuvent être cartographiées en fonction de leur statut, produisant des cartes représentant simultanément l'ensemble des espèces invasives, ou au contraire protégées, ou encore d'un même groupe taxonomique. Ces exemples de représentations cartographiques des inventaires naturalistes correspondent à ce qui se fait habituellement en bureau d'étude en environnement mais ne représentent qu'un échantillon de ce qu'il est possible de faire en écologie tant les potentialités offertes par cet outil informatique semblent infinies. Encore une fois, la nouveauté ici ne vient pas de ces représentations et associations (aussi anciennes que la science écologique elle-même), mais de la possibilité de les multiplier à profusion *sans augmentation particulière du temps de travail* (ce point étant essentiel en bureau d'étude).

Plus encore que la multiplication des représentations cartographiques de toutes sortes, les SIG permettent aussi de réaliser de véritables *analyses cartographiques*. Là non plus je ne détaillerai pas l'immensité des possibilités offertes par ces outils mais me concentrerai sur l'usage (assez simple) qui en est fait lors des évaluations environnementales en bureau d'étude. En délimitant les différentes surfaces à la souris ou en déchargeant son GPS, l'écologue ou le SIGiste ne fait pas que les afficher sur un fond cartographique, il obtient aussi immédiatement tout un ensemble d'informations ou de paramètres calculés par le logiciel comme l'aire correspondant à ces surfaces. Inversement, ces logiciels sont aussi capables d'afficher eux-même les surfaces correspondant à tel ou tel élément à partir des paramètres indiqués par le ou la chargé-e d'étude. Cette possibilité est particulièrement utilisée dans le cas des espèces animales observées ponctuellement mais qui ont une certaine dispersion ou pour identifier les ruptures dans les structures éco-paysagères. L'étude batrachologique du dossier de dérogation de Notre-Dame-des-Landes réalisée par Biotopie inclut par exemple une « identification des complexes fonctionnels », soit une identification des réseaux de marre en fonction de leur proximité respective et des habitats alentours. Ces analyses sont entièrement réalisées sur SIG et leurs résultats sont bien entendu restitués sous la forme de cartes permettant de visualiser chacun des complexes ou unités fonctionnels. Les SIG offrent aussi la possibilité d'afficher des données « compilées » comme le nombre d'espèces par parcelles, les parcelles contenant au moins une espèce protégée... Ce type d'analyse est très fréquemment utilisé en bureau d'étude car, comme nous allons le voir, les cartes ainsi produites constituent la base de l'évaluation environnementale telle qu'attendue dans le cadre d'une étude d'impact réglementaire.

Le plus souvent, ces « analyses » cartographiques se limitent à ces paramètres élé-

50. J'écris « superposées » entre guillemets par analogie avec les anciens systèmes cartographiques. En réalité, toutes les informations sont *déjà présentes* en autant de *couches* que l'on choisit d'afficher ou non.

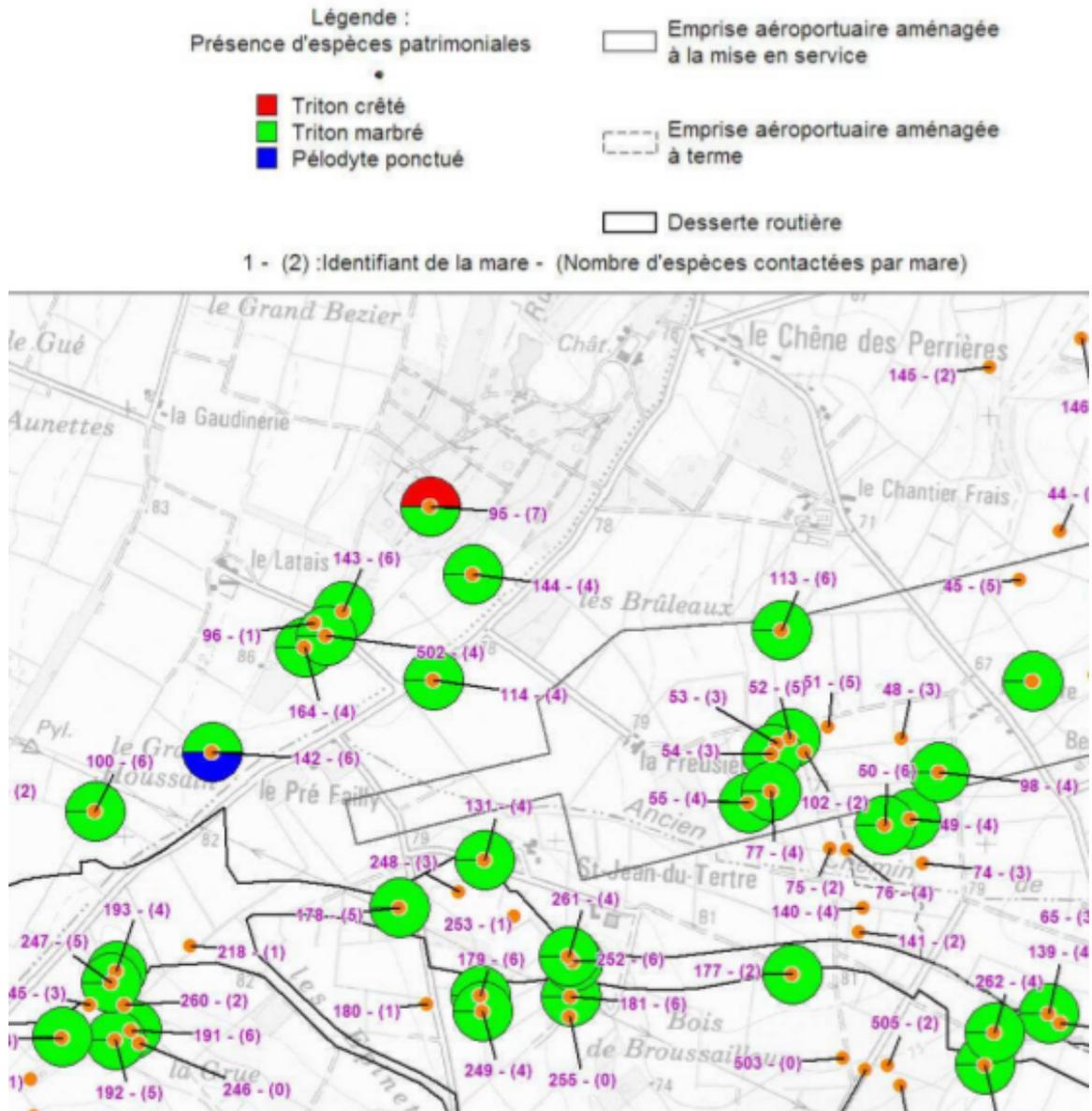


FIGURE 4.8 – Extrait de la cartographie des mares et des inventaires batrachologiques produite par Biotope dans le cadre du projet d’aéroport de Notre-Dame-des-Landes. Cette carte permet de représenter simultanément, avec différents types de figurés (couleurs, nombres et tracés) l’ensemble des informations obtenues lors des inventaires.⁵¹

mentaires mais dans certains dossiers volumineux et aux enjeux écologiques notables, les analyses peuvent être plus poussées. Dans l'étude d'impact du Contournement Nîmes-Montpellier (CNP), Biotope (toujours) a par exemple réalisé une « étude de la fonctionnalité du réseau écologique (TVB) » « utilisant essentiellement la modélisation SIG » (CNM SPP A128)⁵². La présentation de la méthodologie utilisée (et développée par Biotope sous le nom de « BIOTOPE Connect ») s'étend sur 11 pages A4 et les résultats sont exposés dans autant de pages du mémoire et 98 planches de l'atlas (CNM SPP B1 17-22 et B2 11-138). Dans ce cas, le SIG est un véritable outil de modélisation permettant, grâce à des algorithmes dédiés et tirés parfois de la littérature scientifique, de définir les principaux « cœur de nature (CDN) » et les corridors les reliant entre eux. Comme indiqué dans le dossier,

La méthode utilisée pour mettre en évidence les corridors écologiques du territoire d'étude s'appuie sur la théorie mathématique couramment utilisée en écologie du paysage du « chemin de moindre coût ». (CNM SPP A132, ce paragraphe est souligné dans le texte)

La définition des axes des connexions biologiques se fait alors grâce à « l'outil SIG "Chemin le plus court" » (CNM SPP A132), fonctionnalité livrée avec le logiciel qui prend à ce moment la forme d'un ensemble de « boîtes noires » dans lesquelles les écologues peuvent piocher pour réaliser leurs analyses. Ces logiciels ne doivent donc pas seulement être définis comme des outils de visualisations cartographiques (à partir desquelles peuvent être réalisées des analyses écologiques) – mais *comme un ensemble d'algorithmes intégrés fournissant la possibilité d'un rendu graphique des analyses produites*. Comme indiqué dans le chapitre 2, certaines études encore expérimentales sont plus complexes et impliquent différentes technologies synchronisées afin de mettre plusieurs paramètres en perspectives. C'est par exemple le cas de la trajectographie (étude du déplacement des individus dans le temps et dans l'espace) nécessitant plusieurs appareils de détection synchronisés et pointés par GPS (permettant une triangulation). Dans la pratique écologique en bureau d'étude, ces analyses reposent sur des assemblages technologiques livrés clé en main (vendus sous le vocable de « solutions ») et utilisables tels quels. Les dossiers se complexifiant au gré des demandes de l'autorité environnementale et de la concurrence que se livrent les bureaux d'étude, ces études associant SIG et diverses technologies sont susceptibles de se généraliser dans les années à venir

D'une certaine façon, cette section consacrée à l'équivalence cartographique lors des évaluations environnementales revient sur la *mise en perspective* des inventaires naturalistes. Mise en perspective *réglementaire* d'abord en croisant les données naturalistes avec celles concernant la rareté, la patrimonialité ou le statut réglementaire de chaque espèce. Mise en perspective *spatiale* ensuite par croisement des données de géolocalisation avec les diverses données géographiques jugées pertinentes. Ce moment de l'évaluation environnementale est

52. TVB signifie ici « trame verte et bleue » et fait référence à un dispositif national de gestion et de conservation des espaces et des habitats reposant sur une approche éco-paysagère tenant compte de la continuités écologique, l'objectif étant la reconnexion des habitats fragmentés par les activités humaines (voies de communications, zones urbanisées, culture intensive...).

donc celui de la multiplication des perspectives, permettant d'envisager de différentes façons les données brutes recueillies sur le terrain. À la lecture de ces pages dans les dossiers, de cartes en tableaux, l'évaluation environnementale semble prendre plusieurs dimensions et se développer comme en volume (à la fois en terme d'épaisseur des dossiers et de profondeur des analyses), tranchant avec la platitude des inventaires réalisés et des paysages fréquentés. Ce que l'étude ethnographique et matérielle de ces mises en perspective met en évidence, c'est que l'équivalence carto-graphique est aussi et surtout une équivalence *info-carto-graphique*. En effet, l'équivalence ici décrite ne peut être comprise théoriquement et pratiquement que dans sa forme numérique. Comme les études chiroptérologiques décrites dans la section précédente, l'analyse cartographique ne peut être réalisée sous cette forme qu'à l'aide d'un outil informatique puissant permettant de produire (on pourrait dire *processer*) toute sorte de carte à la demande, c'est-à-dire à *établir instantanément l'équivalence entre information géo-graphique et visualisation carto-graphique*. Sans la puissance informatique contemporaine (qu'elle soit matérielle ou logicielle), l'évaluation environnementale ne pourrait pas prendre la forme qu'on lui connaît actuellement en bureau d'étude – sinon dans un temps tout à fait incompatible avec le calendrier réglementaire et les exigences de rentabilité. Ainsi, une conclusion très semblable à celle tirée de l'ethnographie du travail naturaliste peut être formulée ici : de même qu'une pénurie d'essence rendait impossible la réalisation des inventaires par les salariés du bureau d'étude, une panne informatique stoppe net tout travail d'analyse des données récoltées. Un bureau d'étude peut ainsi être défini matériellement comme une flotte de véhicules pour les inventaires naturalistes *et* un parc informatique pour les évaluations environnementales. Enfin, et cela nous emmène à la dernière section de ce chapitre, parce qu'elle permet une très grande intégration des données entre elles, l'équivalence info-carto-graphique n'est pas uniquement un outil de visualisation, c'est aussi un outil d'analyse central dans les évaluations environnementales (cela est vrai pour toute sorte d'étude écologique, et pas seulement pour les études d'impact qui nous intéressent ici).

4.4 ÉVALUATION DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES – LA VALORISATION DES ESPÈCES ET DES ESPACES

Les mises en perspectives écologiques et spatiales décrites précédemment peuvent constituer une étude écologique relativement poussée de la zone inventoriée. Elles permettent de cartographier les habitats et les espèces, de mettre en évidence les fonctionnalités écologiques des différents espaces ainsi définis et, de façon plus globale, de comprendre l'importance de la zone d'emprise dans l'écologie de la région. Toutefois, comme nous l'avons vu dans la section 2.4, elles sont tout à la fois insuffisantes et inopérantes pour évaluer les gains et les pertes et dimensionner les mesures compensatoires en conséquence. En effet, ces deux opérations reposent sur une hiérarchisation des enjeux associés aux espèces, aux fonctions et aux espaces. L'objet de cette dernière section est de comprendre comment sont évalués ces enjeux écologiques dans la pratique écologue en bureau d'étude. Bien entendu,

les différentes méthodes décrites et analysées dans la section 2.4 ont leur importance dans ce travail, mais notre regard portera ici sur la façon dont les écologues utilisent – ou non – ces méthodes en fonction des situations, des contradictions et des contraintes rencontrées dans les études réglementaires.

Le problème auquel se heurtent rapidement les écologues dans ces opérations – et qui n'est autre que celui de la synthèse – est que les diverses perspectives ne se recoupent pas nécessairement. Par exemple, les enjeux propres à chaque espèce sont envisagés selon une approche réglementaire (reposant sur le niveau de protection des espèces et des habitats), une approche écologique (reposant sur la rareté des espèces) et une approche plus paysagère – l'ensemble constituant ce que l'on pourrait appeler la patrimonialité de l'espèce en question. La question de la protection est relativement simple à élucider puisqu'assez binaire – l'espèce étant protégée ou non. En revanche, la question de la rareté peut se révéler rapidement problématique. Comme nous l'avons vu dans la section précédente, l'analyse écologique débute systématiquement par le croisement des inventaires naturalistes avec les différents statuts de rareté issus de la bibliographie. Or, comme le note le bureau d'étude ayant réalisé l'étude chiroptérologique du Contournement Ouest de Strasbourg : « les critères de rareté régionale restent variables en fonction des sources. Cela est à mettre en lien avec le niveau de connaissance insuffisant des populations régionales [...] » (raison pour laquelle le bureau d'étude a « élaboré un critère de rareté régionale de synthèse »). En effet, si l'on prend l'exemple de la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*), espèce protégée au niveau national, elle est sur liste rouge et rare au niveau régional selon l'Office des Données Naturalistes du Grand Est (Odonat), réputée « Assez rare » par le Groupe d'Étude et de Protection des Mammifères d'Alsace (GEPMA) et « Assez commune à très commune » selon les chercheurs du Muséum Laurent Arthur et Michèle Lemaire.

La même remarque peut être formulée concernant les enjeux écologiques évalués à partir des différentes analyses décrites précédemment. Prenons, pour bien saisir ce qui se joue dans cet exercice d'évaluation, le cas assez classique d'un projet de parc éolien. Les éoliennes étant des aménagements ponctuels, l'enjeu n'est pas tant celui de la destruction des habitats que celui de leurs impacts sur les populations d'oiseaux et de chauves-souris, plus ou moins sensibles à leur présence (luminosité et mouvement des pales). Pour ces deux groupes taxonomiques aux fortes variations saisonnières, plusieurs études doivent être menées à différentes périodes de l'année correspondant aux différents moments du cycle de vie de ces espèces (grossièrement : migration et nidification pour les oiseaux ; hibernation, transit et parturition pour les chauves-souris). L'évaluation environnementale pour ces groupes nécessite donc de réaliser au moins huit études (quatre pour chaque groupe), portant en générale sur plusieurs dizaines d'espèces (dans le cas présent, 83 oiseaux et 16 chauves-souris). Dans ces études pourtant réputées simples (habitats peu diversifiés et espèce peu nombreuses), la multiplicité des études couplées aux données bibliographiques peut rendre difficile la vision globale des enjeux écologiques de la zone d'étude. Dans le cas présent, l'étude naturaliste a donné lieu à la réalisation de nombreuses cartes semblables à celles reproduites Figure 4.9. Même pour un milieu assez peu diversifié, les cartes peuvent être relativement complexes et leur simple superposition serait rapidement indéchiffrable – sinon tout-à-fait inutilisable.



Contacts d'oiseaux remarquables au sein du massif forestier

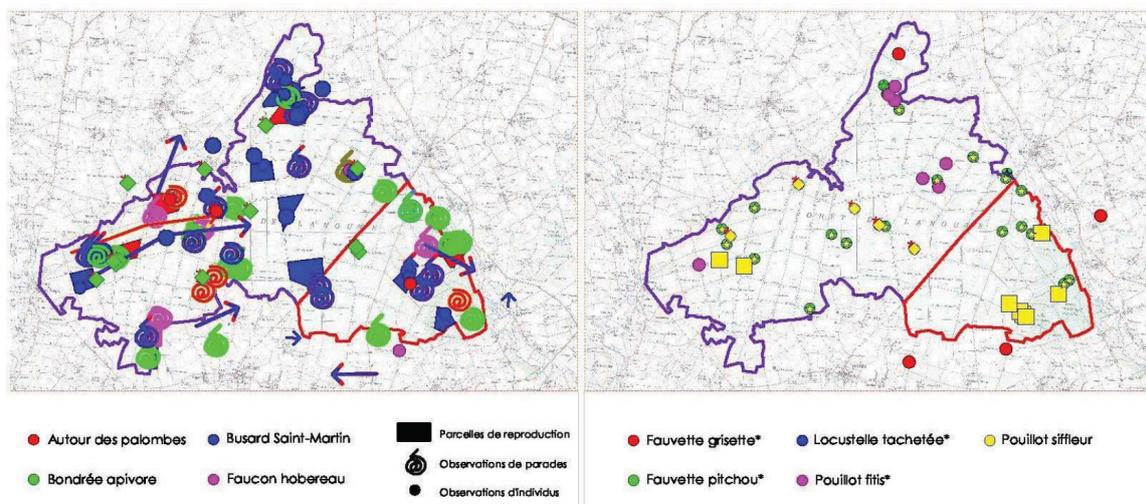


FIGURE 4.9 – « Observations des oiseaux nicheurs d'intérêt à l'échelle du massif forestier » (extrait, PEML Annexes 109).

Ce problème, assez bien identifié dans les bureaux d'étude, est par exemple formulé par Biotope de la façon suivante :

La somme d'informations retenues pour toutes les espèces patrimoniales (points d'observations et surfaces d'habitats de vie) est très difficilement visualisable sur un seul atlas tentant de résumer l'ensemble des enjeux sans procéder à une simplification très discutable : grand nombre d'espèces de groupes différents, états de connaissance différents, habitats variés, parfois complexes à définir, et ne signifient pas la même chose selon les groupes. (CNM SPP A127)

Mais plus encore, la multiplication des perspectives écologiques peut faire émerger des enjeux relativement contradictoires. Par exemple, des habitats favorables à tel groupe taxonomique protégé ne le sont pas nécessairement pour tel autre et l'étude d'impact doit prendre en compte l'ensemble des réalités écologiques mises en évidence par l'étude écologique décrite précédemment. De même, la mise en perspectives du nombre d'espèces par parcelle avec leur statut de protection est souvent ambivalent. D'un côté une certaine corrélation peut s'en dégager puisqu'un grand nombre d'espèces tend à montrer un milieu peu dégradé et des conditions favorables aux espèces rares, mais certains habitats pourtant pauvres en espèces sont très rares et strictement protégés ainsi que les espèces qui les constituent. La remarque de Biotope est donc tout-à-fait juste mais il faut je crois aller plus loin et la reformuler sous la forme d'une contradiction qui pourrait s'énoncer ainsi : *si la multiplication des perspectives permet de mettre en évidence les enjeux écologiques propres à chaque habitat, elle risque aussi de révéler une multitude de réalités qui ne se recoupent pas nécessairement.* Ainsi, la multiplicité des perspectives tend presque nécessairement vers une multiplication des enjeux à la fois incompatibles entre eux et avec l'objectif attendu d'une évaluation environnementale sous la forme d'enjeux hiérarchisés. Dans les paragraphes qui suivent, je propose d'étudier ce processus d'évaluation et de hiérarchisation des enjeux écologiques des différentes espèces et habitats *étant donné les divergences bibliographiques et écologiques*

rencontrées par les écologues.

En fonction du bureau d'étude, du contexte écologique et du projet d'aménagement, les processus d'évaluation observables peuvent être très différents. Reprenons le cas du projet éolien et étudions comment sont réalisées les synthèses par groupe taxonomiques. Dans un premier temps, chaque étude est synthétisée sous la forme d'un court commentaire reprenant les principales observations et conclusions. Citons, à titre d'exemple, la synthèse pour l'avifaune nicheuse du projet éolien en forêt de Lanouée :

Ces deux forêts jouent [...] un *rôle majeur* dans la conservation des espèces strictement forestières en Bretagne. [...]

La zone sud-est est *en majorité* composée de peuplements de résineux *relativement jeunes et denses*. [...] Seuls les peuplements de pins sur la marge est de la zone sud-est sont *relativement vieux* et comportent une diversité avifaunistique riche, comprenant *un certain nombre d'espèces à forte valeur patrimoniale* [...].

Les parcelles de landes ou parcelles en régénérations récentes [...] abritent une *diversité avifaunistique importante*, avec des espèces *hautement patrimoniales* [...]. (PEML SPP 147, souligné par moi)

Comme le montrent les formes lexicales et syntaxiques mises en évidence, cette synthèse procède d'une appréciation générale du site par l'écologue en charge de l'étude (« en majorité », « relativement jeunes »...) permettant d'une première qualification et hiérarchisation des espaces (« rôle majeur », « diversité importante »...). De fait, cette synthèse est issue tout à la fois des analyses cartographiques, des inventaires naturalistes mais aussi de impressions générale de l'écologue face à ces données et résultats (c'est du moins ce que j'ai pu observer lors de mon terrain en bureau d'étude). Un processus très semblable aurait sûrement pu être observé concernant la rareté des chauves-souris évoquée précédemment : en fonction des données bibliographiques dont il ou elle dispose et sa connaissance de l'écologie de la région et des espèces concernées, l'écologue définit pour chaque espèce un niveau de synthèse qu'il estime être le plus juste. Il ne s'agit pas ici d'une moyennisation de la bibliographie (ou de n'importe quelle méthode explicite) mais bien d'une appréciation de celle-ci au regard de l'expérience propre de l'expert-écologue. On retrouve ici le schéma de l'identification naturaliste dans lequel les critères d'identification sont à la fois multiples et insuffisants, agissant comme un faisceau d'informations parmi d'autres à partir duquel le ou la naturaliste émet un jugement sur l'espèce en question – jugement qu'il ou elle est prêt-e à assumer dans le cadre d'une étude réglementaire. Précisons toutefois que, contrairement à l'identification naturaliste, cette évaluation de la rareté ou de la patrimonialité peut être l'aboutissement d'un processus collectif prenant la forme de discussions entre collègues ou de réunions plus formelles au sein du bureau d'étude – surtout dans le cas d'un grand projet d'aménagement.

Si ce jugement d'expertise permet une certaine synthèse des données recueillies, il reste assez inopérant pour l'évaluation des gains et des pertes et le dimensionnement des mesures compensatoires. D'un côté il est assez subjectif – ce qui n'est pas sans poser problèmes dans le cadre d'études réglementaires –, de l'autre sa forme très verbale ne permet pas d'établir une réelle commensurabilité entre les différentes espèces et fonctionnalités étudiées. Comme

cela est d'ailleurs précisé dans les dossiers, ces appréciations générales ne sont que des *synthèses* (PEML SPP 142, par exemple), et ne constituent certainement pas une *évaluation* selon un niveau d'enjeu et encore moins une hiérarchisation et une valorisation des habitats et des espèces (voir page 123 et suivantes). Ces synthèses ou jugements d'expert sont ainsi systématiquement doublés d'analyses info-carto-graphique reposant sur des critères explicites et produisant une cartographie des enjeux sous la forme attendue. Si l'on reprend la question de la patrimonialité des espèces, celle-ci est le plus souvent évaluée selon un ensemble de critères réglementaires et écologiques permettant de définir un « niveau de patrimonialité ». Par exemple, dans le dossier espèces protégées du Contournement Ouest de Strasbourg, l'enjeu de patrimonialité des amphibiens est défini en fonction de différentes listes réglementaires. Ici, l'enjeu est qualifié de « fort » si l'espèce est classée « En danger critique » (CR) ou « En danger » (EN) dans la liste rouge nationale ou inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats (Figure 4.10). Comme cela est précisé dans le dossier réglementaire :

| ENJEUX DE PATRIMONIALITE | LISTE ROUGE REGIONALE | LISTE ROUGE NATIONALE | DETERMINANTS ZNIEFF | DIRECTIVE HABITATS |
|--------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|--------------------|
| Forte | EN, CR | EN, CR | - | HII |
| Modérée | VU, NT | VU, NT | Oui | - |
| Faible | < NT | < NT | - | - |

FIGURE 4.10 – Tableau présentant les « critères de définition des niveaux de patrimonialité » pour les amphibiens (GCO SPP 153).

Les niveaux de patrimonialité et d'enjeux de conservation des espèces [d'amphibiens] protégées, réglementées et d'intérêt patrimonial ont été déterminés à partir de la méthodologie développée au sein du bureau d'études Airele à partir des statuts issus des listes rouges nationales et régionales. (COS SPP 153)

Ces critères ne sont donc pas l'explicitation rétrospective du jugement de l'écologue, mais constituent *la méthodologie ou le protocole que l'écologue a du appliquer* pour évaluer les enjeux. Ainsi, cette évaluation des enjeux patrimoniaux ne repose pas sur un jugement rendu par un ou une écologue mais sur une méthodologie développée par le bureau d'étude qui l'emploie. Cette méthodologie (c'est-à-dire à la fois la démarche et les critères retenus) est en quelque sorte la marque de fabrique du bureau d'étude : elle est développée en interne, approuvée par le directeur et sert de trame à l'ensemble des études réglementaires *quelque soit l'écologue en charge de l'étude*. Elle peut bien entendu évoluer au cours du temps et varier selon les dossiers en fonction de leur complexité, mais pour une étude donnée, elle constitue le fondement de l'évaluation des enjeux. Cela me semble absolument essentiel pour plusieurs raisons. Tout d'abord, cela permet d'objectiver les évaluations produites dans le cadre des études réglementaires et d'expliciter la démarche suivie par l'écologue. On quitte ici le domaine de la subjectivité de l'expert pour entrer dans celui de l'objectivité du protocole. Ensuite, cela permet de « lisser » les études réalisées au sein du bureau d'étude. Quelque soit l'écologue qui aura à réaliser l'étude, l'évaluation des enjeux sera sensiblement

la même – aussi bien dans le fond que dans la forme (c'est-à-dire aussi bien la valeur donnée que la forme de cette valeur). Ce point est relativement important puisque cela permet de stabiliser la méthode d'évaluation au sein du bureau d'étude malgré un important *turn-over*. Le bureau est ainsi reconnu parmi les aménageurs et l'autorité environnementale au delà des méthodes et sensibilités individuelles que les chargé-e-s d'études pourraient exprimer. Cela permet aussi de confier à des écologues encore débutant-e-s (autant dire : à des stagiaires) la réalisation d'études de bout en bout sans avoir à se soucier des fantaisies qui pourraient surgir lors de l'analyse et de la rédaction des dossiers réglementaires. L'explicitation des critères est ainsi autant à destination de l'autorité environnementale qui aura à viser le dossier, qu'aux écologues qui auront à le rédiger.

Pour ce qui est de l'évaluation des enjeux écologiques, l'opération est très semblable – quoi que de façon plus poussée. L'étude rapide de quelques exemples doit toutefois nous permettre de préciser le rapport entre cette évaluation selon des critères explicites et le jugement des écologues en charge de ces études. Dans un grand nombre de cas, les critères d'évaluation sont un ensemble de marqueurs relatifs à la qualité écologie ou à la patrimonialité des habitats. Par exemple, dans les études chiroptérologiques préparatoires pour le Contournement Ouest de Strasbourg, un « niveau d'intérêt assez fort » pour une zone correspond à :

- [la] présence d'au moins l'un des critères suivants :
- 1 espèce « En déclin » ou « Rare » de la liste rouge alsacienne
- 1 espèce assez rare (AR) en Alsace
- 2 espèces assez communes (AC) en Alsace (CGO Chiro2010 21)

L'analyse dont il est question est identique à celles décrites dans la section précédente : à partir de ces critères renseignés dans le logiciel de traitement cartographique, celui-ci produit un ensemble de cartes des niveaux d'enjeux. Dans d'autres cas, les critères permettant d'évaluer le niveau d'intérêt/enjeu d'un habitat ne prennent pas la forme d'un ensemble de conditions (cf précédent) mais plutôt d'une formule mathématique (le recours au SIG est alors encore plus évident). C'est par exemple le cas de l'évaluation du « niveau d'intérêt des milieux pour les oiseaux nicheurs » du projet éolien en forêt de Lanouée venant doubler la synthèse analysée page 229. Dans ce dossier, une note (de 0 à 3) a été associée au milieu pour chaque espèce retenue en fonction de l'intérêt des milieux pour l'espèce concernée, la somme de ces notes déterminant une « note globale » (de 0 à 42). Le « niveau d'intérêt » de la zone est ainsi réputé « faible », « modéré », « fort » ou « très fort » selon que cette note soit supérieure ou égale à 0, 12, 16 ou 20 (PEFL SPP 154). Cette définition presque mathématique des niveaux d'enjeux, si elle vise une certaine objectivation de ces évaluations, n'en repose pas moins sur le jugement des ornithologues en charge des études. En effet, comme cela est précisé dans le dossier,

Cette note théorique se base sur les connaissances actuelles sur la biologie et l'écologie des espèces ainsi que sur l'expérience des experts ornithologues ayant travaillé sur le massif forestier de Lanouée. *Il s'agit d'une note attribuée « à dire d'expert »* sur la base des données disponibles. (PEML SPP 154, souligné par moi)

Plus encore, après le calcul de la note globale, l'intérêt de l'habitat est réévalué en fonction des observations de terrain. Ici, « cette étape a consisté à rehausser le niveau d'intérêt à l'échelle de la parcelle si une espèce d'oiseau d'intérêt sélectionnée a fait l'objet d'observation » (PEML SPP 155). Malgré la subjectivité assumée de cette dernière étape, celle-ci est réputée constituer une « analyse plus fine » (PEML SPP 155) ou permettre d'« affiner » ces évaluations (CNM SPP A128) – montrant bien la centralité de l'expertise dans les études réglementaires. On retrouve cette complémentarité entre critères explicites et jugement d'expertise de façon plus évidente encore dans l'étude batrachologique du projet d'aéroport de Notre-Dame-des-Landes. Alors que l'évaluation des enjeux écologiques de ce projet repose sur la méthodologie la plus objectivée rencontrée dans ce travail de recherche (voir page 125 et page 132), le bureau d'étude a décidé de réserver un traitement spécifique à certaines espèces :

En raison du caractère *particulièrement remarquable* du Triton marbré à l'échelle locale, de ses statuts particuliers en Pays de la Loire [...] et des impacts très forts des aménagements aux populations locales ainsi qu'à une zone source de cette espèce, le Triton marbré a fait l'objet d'un *traitement spécifique*.

Ainsi, toutes les surfaces sous emprises, subissant un impact résiduel très fort et [...] abritant des effectifs importants de Triton marbré ont été surclassées à un niveau d'impact résiduel « majeur » [...]. (NDDL SPP B79, souligné par moi.)

En bureau d'étude, ce type de décision n'est bien entendu pas le fait du seul écologue en charge de l'étude. Tout d'abord, dans le cadre de projets de cette ampleur, plusieurs écologues se distribuent le travail et partagent leurs impressions et expériences. L'analyse et l'évaluation des enjeux qui en résultent correspond ainsi plutôt à un jugement collectif impliquant l'ensemble du bureau d'étude. Mais plus encore, dans des dossiers aussi controversés que celui-ci, ces décisions sont prises après discussion avec le maître d'ouvrage (seul responsable de la demande de dérogation qui sera soumise au service instructeur) impliquant possiblement une consultation des différents organismes impliqués dans l'opération de compensation (voir page 258 et suivantes). Étant donné cette « intrusion » d'un mélange de jugement d'expertise et de négociation, on ne pourra qu'être frappé par l'absurdité d'une quantification du « besoin compensatoire » au dixième près – précision réputée garante de l'objectivité et de la justesse de l'évaluation proposée.

L'évaluation des enjeux écologiques est ainsi traversée par une certaine tension entre l'application de méthodes explicites et le recours à l'appréciation des experts : d'un côté, les enjeux tendent à être évalués et cartographiés selon une méthodologie développée par le bureau d'étude et reposant sur des analyses info-cato-graphiques ; de l'autre, le recours à ces outils et méthodes ne remettent pas en cause le jugement de l'écologue qui reste central dans ces évaluations. On retrouve ici les conclusions formulées lors de l'étude ethnographique de l'identification des espèces : premièrement, les méthodes et outils d'évaluation ne sont que des piliers épistémiques parmi d'autres (et ne disent pas toute la vérité de l'étude) ; deuxièmement, le recours aux outils informatiques ne remet pas en cause l'importance du jugement d'expertise, de l'appréciation générale de l'écologue en charge de l'étude. De ce point de vue, l'évaluation des enjeux écologiques, malgré leur forme particulière liée à leur

usage dans les dossiers réglementaires, constitue une analyse écologique tout à fait semblable à celles décrites toute au long de ce chapitre.

L'objet des études réglementaires étant d'évaluer les impacts sur l'environnement et de définir les mesures compensatoires correspondantes, la logique aurait voulu que je conclus ce chapitre avec une dernière section consacrée à ces deux dernières opérations. Au moment de rédiger ces lignes je m'aperçois qu'il y a ici quelque chose d'assez paradoxal. D'un point de vue théorique, ces étapes sont probablement les plus importantes (rappelons que tout ce que nous avons pu décrire au cours de cette partie doit *in fine* permettre de définir et dimensionner un ensemble de mesures compensatoires, le cas échéant). En revanche, du point de vue des observations que j'ai pu mener, il me faut bien admettre qu'il n'y a que peu de chose à décrire. Non que mon stage n'ait pas aussi porté sur ce point, mais que ces opérations n'occupent en réalité que peu de temps dans le travail écologue en bureau d'étude. Commençons par l'évaluation des impacts résiduels des projets d'aménagement. Très classiquement, ces derniers sont évalués en croisant cette fois l'enjeu écologique de l'habitat ou de l'espèce et sa sensibilité aux impacts selon les mêmes modalités que précédemment (*i.e.* grâce aux outils info-carto-graphiques modulés par le jugement d'expertise). Toute la question est ici celle de l'évaluation de la sensibilité des espèces concernées (le reste suivant le processus d'analyse décrit précédemment). Pour ce qui est de la flore et des habitats, la situation est relativement simple et se formule le plus souvent par la destruction ou non des espaces concernés. On comprend alors que ces opérations ne nécessitent pas un grand développement. En revanche, on trouvera la chose plus étonnante pour ce qui est de la faune dont les conséquences sont plus diverses et complexes (destruction de territoires de chasse ou de nidification, éloignement à cause du bruit, mortalité lors du chantier ou du fonctionnement de l'infrastructure...). Dans les dossiers réglementaires, cette « sensibilité » est évaluée sur la base d'une analyse bibliographique consistant en un certain nombre d'études globales (mortalité à l'échelle d'un pays, par exemple) et de retours d'expériences plus localisés (voir par exemple page 322 et suivantes pour un cas concret). Dans la pratique écologue en bureau d'étude, ce travail est le plus souvent déjà réalisé, chaque écologue se contentant d'en reprendre les conclusions. Bien entendu, la bibliographie est disponible pour qui souhaiterait la consulter mais ceux qui prennent le temps de la consulter sont peu nombreux et, surtout, celle-ci n'est jamais discutée entre chargé-e-s de mission au moment de rédiger les dossiers réglementaires. Il s'agit d'une donnée à partir de laquelle l'écologue peut réaliser ses analyses – voire d'un paramètre à entrer dans les logiciels d'analyse info-carto-graphique. Dans le bureau dans lequel j'ai pu travailler, la trame à partir de laquelle les écologues rédigeaient les dossiers les plus classiques (ZAC, parcs éoliens...) l'évaluation des impacts était déjà réalisée et constituait ainsi plus une donnée écologique que le résultat d'une analyse (restait alors au chargé d'étude d'indiquer les surfaces correspondantes. Dans les cas plus complexes pour lesquels le travail bibliographique n'a pas encore été réalisé, la situation est assez comparable à l'évaluation des enjeux décrite précédemment.

Pour ce qui est de la définition et du dimensionnement des mesures compensatoires, ces opérations sont peut-être encore plus révélatrices encore du caractère tout à fait secondaire

de l'analyse écologique dans les derniers moments des études réglementaires. Tout d'abord, comme nous avons pu le voir dans la section 1.1, les aménagements ne donnent pas systématiquement lieu à la définition de mesures compensatoires. Ensuite, comme nous l'avons vu dans la section 1.3, les opérations de compensation sont très largement contraintes par la disponibilité du foncier et des espaces pouvant accueillir les mesures. L'élément le plus important à ce propos est que contrairement à ce que l'organisation des dossiers laisse penser, dans beaucoup de cas les sites de compensation ne sont pas définis suite à l'évaluation des impacts – mais inventoriés au grès des prospections écologiques et foncières et *servent de base à l'élaboration des opérations de compensation*. Pour les petits projets, les mesures sont ainsi largement définies sur la base des opportunités se trouvant à proximité immédiate du projet – sinon sur les reliquats de l'emprise non utilisés – et ne sont pas à proprement parlé dimensionnées. Les mesures compensatoires prennent la forme d'une proposition faite au service instructeur (creusement de tant de mares, restauration de tout ou partie des berges d'un étang. . .) et la question de la quantification des mesures compensatoires n'est pas ou peu abordée – aucune équivalence écologique n'étant réellement formulée (que ce soit lors des analyses ou dans le dossier). Dans le travail écologue en bureau d'étude, ces mesures sont discutées entre chargé-e-s de mission de façon relativement indépendante de l'évaluation environnementale (en dehors de la mise en évidence des enjeux principaux), au gré des opportunités qui se dégagent (tant pour les surfaces disponibles que pour leur qualité écologique). Elles sont alors validées par le bureau d'étude puis soumises à l'aménageur qui donne (ou non) son accord. Pour un projet d'aménagement auquel j'ai pu participer, la définition des mesures, initialement compliquée en raison d'un manque d'opportunités, s'est finalement débloquée lors de la découverte d'une friche industrielle potentiellement disponible et favorable à la mise en œuvre de mesures compensatoires. L'ensemble de l'opération de compensation (du dimensionnement à la définition des mesures) a ensuite été conçue autour de cette opportunité – tout l'enjeu étant que l'opération « rentre » (en termes surfacique et écologique) dans cette friche. Ainsi, à rebours de tout l'appareil théorique présenté dans l'introduction de cette thèse, les opérations de compensation ne sont pas définies à la suite (et en conséquence) des évaluations environnementales mais bien plutôt justifiées *a posteriori* dans le corps du dossier. L'expérience de l'écologue est ici prédominante dans l'analyse écologique qui est d'ailleurs largement implicite : les chargé-e-s de mission n'attendent pas les résultats des analyses écologiques décrites précédemment ; ils et elles ont déjà en tête une idée de ce qu'il conviendra de faire – et justifient éventuellement la chose par une analyse formelle si besoin est. La conception des mesures des petits projets telle qu'elle est réalisée en bureau d'étude est donc très différentes des analyses écologiques décrites précédemment : l'outil info-carto-graphique est très peu mobilisé et les processus de hiérarchisation sont relégués au second plan (tout au plus servent-ils à justifier *a posteriori* les mesures définies). Si l'on reprend le projet éolien en forêt de Lanouée (pour objectiver ces observations faites lors de mon stage en bureau d'étude), sur les 328 pages du dossier (+ 192 pages d'annexe), seules 38 sont consacrées aux mesures compensatoires et aucune équivalence écologique n'est formulée. Les mesures sont simplement décrites selon des opérations de génie écologique menées, leurs objectifs, leur coût (plusieurs fois !) et, le cas échéant, les

surfaces concernées. Cette sous représentation de la définition des mesures compensatoires dans le travail en bureau d'étude et dans les dossiers réglementaires par rapport aux évaluations environnementales est, je crois, assez représentative d'un certain scepticisme des écologues pour la compensation écologique. En effet, lors de mon stage en bureau d'étude, les écologues que j'ai pu côtoyer se sont révélé-e-s particulièrement investi-e-s dans les études environnementales, convaincu-e-s de l'utilité du travail qu'ils et elles menaient alors. En revanche, ils et elles sont montré-e-s nettement plus sceptiques quant à l'efficacité effective des mesures proposées. Dans ces conditions, la définition des mesures compensatoires apparaissait plutôt comme une sorte de figure imposée des études réglementaires et le temps consacré réduit autant que possible.

Un commanditaire souhaite que le bureau d'étude lui indique une zone/parcelle de compensation pour le busard. Le sujet fait rire tout le monde et personne ne semble croire à la compensation des busards en l'état. De l'avis général des collègues, le mieux serait une parcelle vallonnée loin des routes et à plus de 500m des éoliennes : autant dire impossible dans le cas présent. Un collègue est tout de même chargé de trouver une parcelle dans la zone, en y consacrant le moins de temps possible.⁵³

La volonté de maximiser les mesures compensatoires de la part des chargé-e-s de mission semblait alors motivé par une volonté de justice à laquelle les aménageurs devaient se soumettre. Sans que la chose ne soit formellement explicité, il était normal que les aménageurs soient en quelque sorte condamnés à mettre en place des mesures – ou, plus précisément, il aurait été anormal (et assez insupportables) qu'ils n'aient aucune mesure à entreprendre. Si les considérations écologiques étaient évidemment centrales dans la définition et le dimensionnement des mesures, l'idée d'une évaluation environnementale pouvant être formellement définie était assez étrangère au processus.

Pour les grands projets d'infrastructure, la démarche conduisant à l'élaboration des mesures compensatoires est extrêmement proche de l'évaluation des enjeux et des impacts dont elle découle beaucoup plus directement⁵⁴. Si l'on prend l'exemple du projet d'aéroport de Notre-Dame-des-Landes (voir page 129 et suivantes), le dimensionnement des mesures (ici appelé « besoin compensatoire ») résulte directement de l'analyse info-carto-graphique qui fournit au bureau d'étude le résultat attendu en fonction de la formule et des paramètres retenus. Ainsi, à l'opposé de ce qui a été dit précédemment, l'expertise de l'écologue n'est plus d'aucune importance dans le dimensionnement des mesures : la méthodologie est produite par le bureau d'étude et son résultat ne dépend pas de l'écologue en charge de l'étude – mais seulement des ratios retenus. On retrouve ici les modalités de définition des enjeux que l'on a pu décrire précédemment avec une prépondérance de l'outil info-carto-graphique et des processus de valorisation. Notons toutefois plusieurs choses. Tout d'abord, dans ces cas, l'analyse info-carto-graphique n'est pas seulement prédominante, elle est véritablement *première* : il y a ici une parfaite fusion entre l'analyse et le protocole, l'une étant la simple

53. Carnet de terrain, 04/07/2016.

54. Ce dernier paragraphe ne repose pas sur ma pratique direct en bureau d'étude mais sur ce que j'ai plus en voir de plus loin et de l'analyse des dossiers réglementaires.

application du second (révélé d'ailleurs par un résultat fourni au dixième près dans le cas de Notre-Dame-des-Landes ou de la LGV-SEA). Dans ce cas, le rôle d'expertise de l'écologue se limite à la définition des ratios – mais encore faut-il préciser que ceux-ci sont alors largement définis au niveau du bureau d'étude, voire issue d'une négociation avec le maître d'ouvrage et le service instructeur (voir page 327). À l'inverse, les mesures ne sont elles-mêmes pas encore définies (sinon sur le papier) mais seulement « envisagées » (étant donné les délais impartis et l'ampleur des opérations, les parcelles devant accueillir les mesures ne sont le plus souvent pas encore identifiées à ce stade). Puisqu'il est impossible de lister un ensemble de mesures précises, les arrêtés d'autorisation renvoient alors au dimensionnement des mesures compensatoires selon la méthode de quantification utilisée dans le dossier de dérogation. Pour conclure sur cette dernière étape, je dirais que le dimensionnement des mesures compensatoires diffère donc sensiblement de l'évaluation environnementale (à laquelle il n'appartient pas, à proprement parler) en cela qu'il ne repose sur l'expertise des écologues que de façon accessoire. D'un côté, pour les projets mineurs, les mesures ne sont pas réellement quantifiées et largement tributaires des opportunités foncières. De l'autre, pour les grands projets d'infrastructure, l'expertise des écologues se trouve reléguée au second plan par les méthodes définies au niveau du bureau d'étude et que les écologues n'ont qu'à appliquer. Plus encore, dans tous les cas (et particulièrement pour les grandes infrastructures), les mesures ne sont pas tant définies par le bureau d'étude que proposées par celui-ci à l'aménageur qui décide de les retenir ou non dans le dossier qu'il soumettra au service instructeur.

Pour conclure ce chapitre, je souhaiterais revenir sur les notions d'évaluation environnementale et d'équivalence écologique et apporter quelques précisions sur les formes et les pratiques qu'elles recourent. Tout d'abord, l'évaluation environnementale telle qu'elle est réalisée en bureau d'étude dans le cadre des études réglementaires peut être comprise aux deux sens du terme « évaluer ». D'un côté, elle renvoie au caractère, sinon imprécis, du moins subjectif de la chose – à la fois à l'estimation et au jugement de valeur. Parce que les écologues doivent composer avec un vivant qui ne se laisse qu'imparfaitement saisir par les catégories de l'écologie, ils doivent assumer un certain nombre de choix quant aux classifications et aux analyses qu'ils font – et qu'ils sont prêts à assumer dans les dossiers réglementaires. L'évaluation environnementale est ainsi avant tout un *jugement d'expert sur une situation donnée*. De l'autre, l'évaluation environnementale telle qu'elle a été décrite dans ce chapitre est aussi une opération de valorisation, consistant à attribuer une valeur à des espaces et des espèces. Dans le cadre de la compensation écologique (et plus largement des études réglementaires), cette valorisation prend des formes déterminées (une valeur écologique ou patrimoniale sur une échelle de niveaux, le plus souvent) permettant une certaine commensurabilité des objets considérés. L'évaluation environnementale est donc aussi une *mise en forme particulière des analyses écologiques*. Dans toutes les opérations étudiées ici, il me semble que le recours à des protocoles et à des outils permettant

d'automatiser celles-ci a des conséquences différentes selon la conclusion envisagée. D'un côté, leur usage (même massif) ne dispense pas les écologues de rendre un jugement sur les résultats produits et ces « boîtes noires » peuvent d'ailleurs être définies (dans leur fabrication comme dans leur calibrage) comme un ensemble de jugements intégrés. De l'autre, ces outils (notamment l'outil info-cartographique) sont absolument nécessaires à la mise en forme attendue. Sans les outils de visualisation et d'analyse cartographique, il serait proprement impossible de réaliser les évaluations environnementales sous une forme utilisable dans les études réglementaires. D'une certaine façon et en miroir de ce que l'on a pu dire dans la section 1.2, il ne serait pas absurde d'analyser la montée en puissance des études réglementaires et de la compensation écologique par la généralisation de l'outil informatique dans les évaluations environnementales.

Ensuite, ce chapitre nous a aussi permis d'apporter quelques précisions concernant l'équivalence écologique définie dans le chapitre 2. Avant d'être une équivalence entre des « gains » et des « pertes » écologiques, celle-ci consiste d'abord en une chaîne d'équivalences entre des objets, les catégories par lesquelles ils sont saisis par les écologues et leur représentation graphique. Si la première est assez triviale, la seconde mérite d'être commentée. Les différentes équivalences que l'on a pu mettre en évidence (Bruno LATOUR parlerait de « traductions ») ne sont en effet pas tant conceptuelles que matérielles : équivalence entre deux images, entre une suite de bytes et un signal sonore, entre une équation et une image vectorielle... C'est à partir de cette matérialité, et non à partir des catégories elles-mêmes, que les écologues réalisent les analyses (sans quoi ils seraient condamnés à une sorte de philosophie naturelle). Par exemple, les relevés naturalistes ne deviennent des données opérantes qu'à conditions de prendre une *forme* particulière permettant leur intégration dans les différents outils de traitement (dans le cas présent, en passant du carnet du ou de la chargé-e d'étude au serveur du bureau d'étude). D'une certaine façon, tant qu'elle reste inscrite sur un carnet, la donnée naturaliste n'en est pas une, elle n'est qu'une trace écrite témoignant de la présence de telle ou telle espèce.

Enfin, et de façon relativement contradictoire avec ce que l'on a pu dire dans la section 2.4, l'équivalence écologique entre les habitats et les fonctions considérées ne procède pas directement de l'évaluation environnementale sur laquelle elle est sensée reposer. En bureau d'étude, il n'est en réalité presque jamais formellement question d'équivalence écologique ; il n'est question que d'inventaires naturalistes, d'analyses écologiques et de mesures compensatoires. Pour les écologues en bureau d'étude, les mesures compensatoires doivent être *suffisantes* mais le fait qu'elles puissent réellement compenser un impact donné n'a que peu de sens. Ainsi, lorsque le projet (par son ampleur, le plus souvent) impose une formalisation de l'équivalence écologique, celle-ci s'impose de fait à l'écologue et n'est pas de son ressort : son travail se limite alors à entrer les ratios attendus dans le SIG et à inclure les cartes et les tableaux dans le dossier. La définition de l'équivalence écologique entre les « gains » et les « pertes » a donc nécessairement à voir avec autre chose que l'évaluation environnementale telle que nous l'avons décrite ici. Dans la dernière partie de cette thèse, je propose que l'on s'intéresse à la procédure d'autorisation et à l'instruction des dossiers réglementaires afin d'étudier ce que deviennent les évaluations environnementales

lorsqu'elles quittent le bureau d'étude pour entrer dans le champ administratif. L'idée sera notamment de voir si le dimensionnement des mesures compensatoires et la formulation d'une équivalence écologique y prennent un sens nouveau plus en accord avec ce que l'on a pu dire dans le chapitre 2.

Troisième partie

Institution

Les *formes* ne sont qu'une enveloppe
commode, un bel outil de classification, si tu
veux. Ce qui importe, ce sont les *forces*.

Alain DAMASIO,
La Horde du Contrevent

-

Dans la troisième et dernière partie de cette thèse, je souhaiterais m'intéresser à ce qui constitue chronologiquement et structurellement les dernières étapes de ce que l'on doit désormais pouvoir appeler le processus de compensation écologique : l'autorisation environnementale et l'objectivation des mesures prescrites. En effet, nous nous sommes jusqu'à présent consacrés à l'étude des mesures compensatoires, des métriques d'équivalence et de la réalisation de l'étude d'impact par le bureaux d'étude en environnement. S'en tenir à ces éléments serait oublier une chose absolument essentielle et que nous avons largement laissé de côté : la compensation écologique est un dispositif réglementaire. Autrement dit, il ne suffit pas à l'aménageur de produire une évaluation environnementale et de définir un ensemble de mesures pour pouvoir les mettre en œuvre (cela n'est valable que pour les opérations de compensation volontaires⁵⁵) – encore faut-il qu'elles soient validées par l'administration en charge des affaires environnementales⁵⁶.

Cette dernière partie portera ainsi sur le processus d'autorisation environnemental conduisant, le cas échéant, à la prescriptions des mesures compensatoires. Dans le canon des STS, cette partie correspondrait à ce que l'on nomme habituellement le moment de controverse (voire simplement « la controverse »). Outre le fait qu'elle renvoie souvent à une méthode donnée qui n'est pas exactement celle utilisée ici, cette catégorie a selon moi l'inconvénient de présupposer que cette séquence se déroulerait dans le cadre apaisé du débat organisé dans lequel chacun serait amené à prendre librement part. Sans nier qu'il puisse y avoir quelque chose d'essentiellement dialogique dans les procédures étudiées, il s'agit d'assumer que ceci n'est qu'une forme particulière de règlement des différends en matière d'environnement que la compensation écologique tend à étendre et renforcer. Pour qualifier cette partie, j'ai choisi d'utiliser le concept d'*institution*. Cela à bien sûr à voir avec

55. BENABOU, Sarah. « Making Up for Lost Nature? A Critical Review of the International Development of Voluntary Biodiversity Offsets ». *Environment and Society* 5.1 (jan. 2014).

56. Dans l'idéalité des promoteurs de la compensation écologique (notamment au niveau international) il n'y a pas de différence conceptuelle entre la compensation réglementaire et cette mise en place volontairement par les maîtres d'ouvrage – ces deux modes reposant selon eux sur la même logique et les mêmes concepts. Dans ce travail de thèse, il n'en est rien. Tout d'abord, au niveau national, la compensation écologique constitue bien une contrainte réglementaire (quand bien même les aménageurs voudraient faire passer ces opérations pour des engagements de leur part). Ensuite, comme nous nous efforcerons à le démontrer, ce caractère réglementaire est tout à fait central dans la mise en œuvre de ce dispositif.

les institutions comme objets puisque dans ces deux chapitres nous aurons largement affaire à des instances publiques. Mais, plus encore, cette catégorie fait ici référence à l'institution comme processus faisant exister réellement les catégories dans le social. Je fais en effet l'hypothèse que les évaluations et les équivalences écologiques que l'on aura précédemment étudiées en détails n'ont pas seulement besoin d'être *conçues* et *inscrites* pour exister, mais doivent aussi *être instituées*. Le postulat de l'analyse que je développerai est en effet celui du *dissensus*, du caractère premier du désaccord qui doit être résolu. Bien entendu, comme nous le verrons, l'instruction des demandes se fait le plus souvent sur le mode du consensus – mais cela ne doit pas masquer qu'il s'agit là d'une forme stabilisée de résolution des désaccords. Si les moments de controverse seront centraux dans cette partie (comme moments épiphoniques du désaccord qui s'offre alors à l'étude), ce ne sont pas ceux-ci qu'il s'agira d'expliquer – mais, à travers eux, la possibilité de l'accord au sujet de la définition des mesures compensatoires. Cette approche est parfaitement présentée par Simon SCHAFFER dans l'introduction de son dernier ouvrage traduit en français :

Au postulat du consensus, se substitue le postulat de la divergence. [...] C'est le consensus qui est considéré comme problématique, et l'analyse se focalise essentiellement sur les moyens permettant aux scientifiques d'aboutir à un accord sur les faits et de mettre fin aux controverses. Le désaccord, pour sa part, est considéré comme un terrain d'observation fécond et non comme un problème moral. De fait, les groupes sociaux exposent rarement en public les présupposés sur lesquels ils fondent leur vision du monde, mais ils le font, en revanche, lorsqu'ils sont en conflit.⁵⁷

L'instruction des dossiers étant extrêmement dispersée entre des instances assez fermées, l'accès au terrain s'est révélé particulièrement complexe – rendant impossible une observation ethnographique du service instructeur (dû moins n'y suis-je pas parvenu lors de ce travail de recherche). Cette partie repose donc sur deux corpus permettant de s'approcher au plus près de l'instruction des dossiers : une série d'entretiens auprès de personnes ayant eu à participer à ces procédures ; et différents documents émanant des diverses instances sollicitées et sur lesquels sont consignés les décisions rendus, mais aussi le contenu des débats (avis transmis, documents de travail et compte-rendus de réunion).

Le premier chapitre sera organisé de façon chronologique, étudiant successivement les procédures « amont » (section 5.1), la conception des projets (section 5.2), l'instruction des demandes (section 5.3) et les procédures de contentieux et de suivi des mesures (section 5.4). Le second chapitre sera organisé selon les différents « moments » de l'évaluation environnementale et le niveau d'intensité de la controverse avec, dans l'ordre, l'examen de l'état initial (section 6.1), de l'évaluation des impacts (section 6.2) et de la définition des mesures compensatoires (section 6.3).

57. SCHAFFER, *La fabrique des sciences modernes*, op. cit., p. 10.

CHAPITRE 5

LA PRESCRIPTION DES MESURES PROCÉDURE RÉGLEMENTAIRE ET AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE.

Le présent chapitre, assez semblable dans sa construction aux chapitres 1 et 3 dont il prolonge certaines analyses, repose sur une description de la procédure d'autorisation environnementale dans son acception la plus large possible (et non simplement formelle/réglementaire). Il s'agira notamment (un peu en miroir du chapitre 1) de passer en revue les différentes structures rencontrées lors du cheminement de la demande d'autorisation : le service instructeur, bien entendu, mais aussi les diverses instances consultées, les commissions éventuellement mises en place et les instances saisies en cas de recours. Comme nous le verrons, le processus d'autorisation environnementale déborde en réalité très largement de la simple instruction de la demande, tant dans le temps (notamment en amont) que dans l'espace (de nombreux organismes étant impliqués de façon plus ou moins formelle). Nous nous intéresserons donc, dans un premier temps, aux prémices de l'élaboration du projet d'aménagement, notamment à la procédure de déclaration d'utilité publique. Nous reviendrons ensuite sur la conception de l'opération de compensation, mais cette fois du point de vue institutionnel, et plus seulement écologique. Dans une troisième section, nous nous arrêterons assez longuement sur la procédure d'instruction à proprement parler, du dépôt de dossier de demande à la publication des arrêtés. Enfin nous étudierons la phase dite « aval », c'est à dire la possibilité de recours lors de la publication des arrêtés ou de la réalisation de l'infrastructure.

5.1 LA DUP ET LA QUESTION DE L'ÉVITEMENT

Comme nous l'avons vu au début de cette thèse, les mesures compensatoires sont des mesures réglementaires prescrites dans des arrêtés préfectoraux délivrés à l'issue d'une procédure d'autorisation environnementale. Dans la plupart des cas (exploitations agricoles, parcs éoliens, ZAC...) ces arrêtés d'autorisations constituent le seul obstacle majeur

à la délivrance des permis de construire et des autorisations d'exploitation. Selon le type d'infrastructure concernée et d'impacts occasionnés, cette procédure d'autorisation environnementale sera plus ou moins complexe. Les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) seront par exemple systématiquement soumises à étude d'impact au titre des articles R122-5 et D181-15-2 du code de l'environnement et les aménagements impactant une zone humide nécessiteront une autorisation au titre de la loi sur l'eau. Comme nous le verrons dans la troisième section de ce chapitre, ces procédures sont relativement rapides, les autorisations pouvant être obtenues dans l'année. En revanche, la situation est sensiblement différente pour ce qui est des grands projets d'infrastructure. Dans ce cas, la procédure d'autorisation environnementale – qui peut être elle-même assez longue et complexe – s'insère dans une procédure réglementaire beaucoup plus large pouvant s'étaler sur plus d'une décennie du lancement du projet à l'obtention des permis de construire et des autorisations d'exploitation. Si toutes ces procédures ne sont pas spécifiquement environnementales, elles peuvent contenir un volet consacré au milieu naturel et, surtout, avoir d'importantes conséquences sur la conception du volet environnemental du projet d'aménagement. C'est notamment le cas des procédures dites « amont » que sont le débat public et, surtout, la déclaration d'utilité publique (DUP). Dans cette première section, je propose d'étudier ces procédures afin de mieux comprendre comment la question environnementale (et notamment les problématiques de compensation) s'intègre dans les procédures réglementaires¹. Il s'agira notamment d'analyser la place de la séquence ERC dans la conception des projets d'aménagement et la dynamique des problématiques liées au milieu naturel au cours de ces procédures. Pour ce faire, je propose d'étudier les procédures « amont » du projet d'aéroport de Notre-Dame-des-Landes et d'éclairer les premières conclusions par la lecture des auditions réalisées dans le cadre de la commission d'enquête sénatoriale sur la réalité des mesures compensatoires².

Le projet d'aéroport de Notre-Dame-des-Landes est un projet remontant aux années 60 avec l'ambition de construire un aéroport régional pouvant accueillir le Concorde. La forte contestation locale de ce projet et la crise pétrolière de 1973 auront eu raison de ce projet qui devient alors une vague ambition³. Mais ce premier projet, bien que n'ayant pas abouti, débouche sur le classement du site en « Zone d'Aménagement Différé » (ZAD). Ceci permet « au conseil général de la Loire-Atlantique d'accumuler, par droit de préemption, de la réserve foncière, acquérant ainsi, jusqu'en 1988, 850 hectares sur les quelque 1 250 hectares prévus »⁴ et gèle de fait la zone en empêchant toute opération de remembrement. Ce classement du site aura pour conséquence de préserver celui-ci pour un éventuel futur projet mais aussi d'en faire une des zones de bocage relictuel les mieux préservées de la région – c'est tout le paradoxe auquel le second projet dont il est question ici a dû faire face. Ce

1. Dans le cas présent, les problématiques environnementales sont extrêmement larges, allant des rejets polluants aux normes de constructions en passant par la protection du milieu naturel. Dans la présente étude il ne sera que question que de la dernière.

2. Les pages qui suivent reprennent en grande partie les pages 92 à 98 de mon mémoire de master consacré à la compensation écologique dans le cadre du projet d'aéroport de Notre-Dame-des-Landes.

3. BOLIS, Angela. « Notre-Dame-des-Landes : l'histoire de "la plus vieille lutte de France" en 6 actes ». *Le Monde* (18 fév. 2016). [en ligne].

4. *Ibid.*

projet, alors en sommeil depuis plus de vingt ans, est officiellement relancé le 26 octobre 2000 lors d'une réunion interministérielle au cours de laquelle il a été « décidé d'aménager sur le site de Notre-Dame-des-Landes un nouvel aéroport, ainsi que ses dessertes terrestres, destiné à remplacer celui de Nantes-Atlantique » (NDDL DUP C24). Cette décision est suivie par deux événements marquant une volonté de poursuivre ce projet. Le premier est la création le 23 janvier 2002 du *Syndicat mixte d'études de l'aéroport de Notre-Dame-des-Landes* ayant pour objet « de procéder [...] à la réalisation d'études préalables à l'aménagement du site et à la création du nouvel aéroport de Notre-Dame-des-Landes, y compris les infrastructures desservant la plateforme aéroportuaire »⁵. Le second est l'organisation par la Commission Nationale du Débat Public (CNDP), du 12 décembre 2002 au 18 mai 2003, d'un débat public portant sur « l'opportunité, les objectifs et les caractéristiques principales du projet » selon l'article L.121-1 du code de l'environnement⁶.

La tenue d'un débat public est une étape préalable au lancement d'un projet de grande envergure depuis la loi Barnier de 1995 relative à la protection de l'environnement et renforcée par la loi de février 2002 relative à la démocratie de proximité. Lors de ces débats, la question environnementale n'est qu'une question parmi d'autre – sinon une question secondaire. Lors de la réunion ayant pour objet de justifier le choix du site de Notre-Dame-des-Landes, l'environnement et l'agriculture (pris ensembles) ne constituent en effet qu'un des 8 critères évalués. Selon les 3 « visions » retenues pour pondérer ces critères, aucune ne considère l'environnement comme un critère majeur (la vision « aménagement » faisant même de l'environnement le critère le moins important). De-même, lors de la troisième réunion consacrée aux conséquences de l'aménagement, les conséquences sur le milieu naturel sont étudiées parmi les « autres impacts sur l'environnement » (après les nuisances sonores) en 6 pages sur les 30 de la thématique. Le débat sur les conséquences environnementales repose sur une expertise écologique conduite conjointement par le bureau d'étude Biotope et l'association naturaliste ACEMAV et remise en septembre 2002⁷. Cette expertise d'une centaine de pages consiste en une évaluation environnementale de l'état initial se limitant à un état des lieux de la réglementation en vigueur suivi d'un inventaire des milieux et des espèces présentes sur le site et d'une « évaluation cynégétique et halieutique ». Cette expertise se conclue sur une « analyse des enjeux par site » consistant en un recouplement des inventaires, de la réglementation sur la protection des habitats et des espèces et de l'état des populations locales pour affecter à différents sites un « niveau d'enjeu », préfigurant ainsi l'orientation des évaluations environnementales étudiées dans le chapitre précédent. Il n'est à aucun moment de l'expertise question des impacts qu'occasionnerait l'aménagement et encore moins d'éventuelles mesures de compensation. Tout au plus la Direction territoriale de l'aménagement (DTA) a-t-elle proposé « une forêt artificielle de plusieurs milliers d'hectares entre le site de NDDL et le nord immédiat de l'agglomération

5. COMMISSION PARTICULIÈRE DU DÉBAT PUBLIC SUR LE PROJET D'AÉROPORT DE NOTRE-DAME-DES-LANDES. *Compte rendu du débat public sur le projet d'aéroport de Notre-Dame-des-Landes*. Juin 2003, p. 11.

6. *Ibid.*

7. BIOTOPE et ACEMAV. *Expertise écologique dans le cadre du projet d'aéroport à Notre-Dame-des-Landes*. Direction Départementale de l'Équipement De Loire-Atlantique – Mission Notre-Dame-des-Landes, sept. 2002.

nantaise »⁸ – proposition tout-à-fait farfelue au regard de ce que l'on a pu dire dans le premier chapitre de cette thèse. Notons que sur les 94 pages du compte-rendu officiel de la commission réparties en trois parties, la première partie concernant le débat lui-même occupe une trentaine de pages, soit un tiers du rapport. Les longues remarques préliminaires indiquant le cadre réglementaire de l'enquête publique et le bon déroulement des débats permettent une double légitimation : d'un côté une (auto-)légitimation de l'institution qui doit rendre des compte (via le compte rendu) sur son activité ; de l'autre une légitimation du projet qui se voit ainsi marqué du sceau de la démocratie participative. Ces propos introductifs seront ainsi une constante des différents rapports étudiés dans ce chapitre.

Cette rapide analyse du premier débat public nous a ainsi permis de mettre en évidence deux éléments. Tout d'abord, à ce stade, le volet environnemental du projet est encore assez peu défini et la compensation, si elle commence à être évoquée, n'est pas un enjeu central du débat. La thématique des milieux naturels est elle-même pour le moment un élément assez secondaire. Ensuite, la zone d'emprise du projet (ou du moins le site retenu pour l'aménagement) est ici d'ores et déjà actée avant même la tenue du débat public. Le site de Notre-Dame-des-Landes est en quelque sorte une donnée héritée du précédent projet qu'il s'agit de justifier *a posteriori* comme un choix rationnel. La chronologie des premiers mois de ce nouveau projet est en ce sens particulièrement révélatrice. Si le débat public de 2003 avait notamment pour objet de discuter de l'opportunité du choix du site (« S'il faut un nouvel aéroport, le site de Notre-Dame-des-Landes est-il "le bon" ? »), la question semblait déjà tranchée pour les pouvoirs publics (comme tend à l'indiquer le nom et la mission du syndicat mixte créé un an auparavant). Les experts mandatés par la CNPD ont d'ailleurs noté, selon le rapport, que « les données concernant Notre-Dame-des-Landes sont beaucoup plus nombreuses que celles existant sur les autres sites, ce qui correspond à la logique qui leur semble avoir prévalu [...] qui était de vérifier que Notre-Dame-des-Landes, site dont les terrains étaient déjà réservés, se confirmait comme un bon site »⁹.

Suite à ce débat et à la remise du compte-rendu de la CNPD, le Ministre des transports publie le 9 octobre 2003 un arrêté de mise à l'étude du projet d'aéroport et des impacts, en vue « de les soumettre aux enquêtes publiques préalables à sa réalisation »¹⁰. Selon cet arrêté, « les études concernant le projet, notamment l'implantation précise du système de pistes et les dessertes terrestres, seront menées dans le respect des principes du développement durable et dans le souci de minimiser l'impact environnemental ». Un « dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique » est ainsi constitué par l'État en tant que maître d'ouvrage et publié en octobre 2006 pour servir de support à l'enquête publique. Comme indiqué dans la pièce A du document, le dossier est constitué simultanément au titre de la procédure d'expropriation et des impacts environnementaux¹¹. Selon

8. COMMISSION PARTICULIÈRE DU DÉBAT PUBLIC, *Compte rendu du débat public*, op. cit., p. 75.

9. *Ibid.*, p. 49-50.

10. MINISTÈRE DE L'ÉQUIPEMENT, DES TRANSPORTS, DU LOGEMENT, DU TOURISME ET DE LA MER. *Arrêté du 9 octobre 2003 relatif au principe et aux conditions de la poursuite du projet d'aéroport pour le Grand Ouest sur le site de Notre-Dame-des-Landes*.

11. Plus précisément, l'enquête publique est requise par les dispositions législatives et réglementaires de deux types : d'un côté les articles L.11-1 et suivants, R.11-1 à R.11-3 et R.11-14-1 à R.11-14-15 du code de

l'article R.122-3 du code de l'environnement (dans sa version en vigueur de 2005 à 2012), l'étude d'impact devait exposer notamment :

- 1° Une analyse de l'état initial du site et de son environnement [...];
- 2° Une analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents du projet sur l'environnement, et en particulier sur la faune et la flore, les sites et paysages, le sol, l'eau, l'air, le climat, les milieux naturels et les équilibres biologiques [...];
- 4° les mesures envisagées par le maître de l'ouvrage ou le pétitionnaire pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et la santé, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes.

Au final, sur les 326 pages de l'étude d'impact, seules 31 sont consacrées au « milieu naturel ». Si les mesures compensatoires sont évoquées (s'agissant d'une obligation réglementaire), elles restent à ce stade extrêmement vagues puisque qu'aucune précision n'est donnée concernant les actions envisagées ni sur leur dimensionnement. Tout au plus le maître d'ouvrage précise-t-il que le « plan de gestion environnemental » aura pour objectif de « mener des actions favorables aux espèces touchées par le projet » (NDDL DUP E189). Les indications les plus précises que l'on trouvera dans ces quelques pages sont : la « création de mares favorables aux amphibiens », la « création / restauration d'habitats favorables aux reptiles » et la « création / favorisation de gîtes pour les chiroptères » (NDDL DUP E191) – autant dire rien de très précis. Le reste consiste à rappeler la réglementation à laquelle le maître d'ouvrage devra se soumettre dans le cadre des demandes d'autorisation au titre du défrichement et de la destruction d'espèces protégées.

L'enquête publique a été ordonnée par arrêté préfectoral le 27 août 2006 et a duré 44 jours consécutifs, du mercredi 18 octobre 2006 au jeudi 30 novembre 2006 inclus. Lors de cette enquête, un total de 16 550 observations ont été formulées par le public dont 2 024 avec avis motivé. Parmi celles-ci, 301 (14,8%) sont réputés favorables au projet contre 1332 défavorables (65,8%)¹². Ce chiffre n'a rien d'anormal puisque les enquêtes publiques sont généralement marquées par une forte expression des opposants qui y voient une possible tribune. Ces avis ont été regroupés par la commission en 14 thèmes dont seul le dernier concerne les « arguments en faveur du projet ». Le seul thème se démarquant par le nombre d'avis est le premier d'entre eux, concernant l'opportunité du projet non démontrée. Suivent les thèmes concernant les alternatives au projet, les voies de communication puis l'environnement « insuffisamment pris en compte » avec 10,5% des interventions¹³. Les critiques concernant ce dernier thème sont ainsi résumées par la commission :

Ce projet datant de plus de 30 ans n'a pas autorisé de remembrement et a préservé ainsi des prairies bocagères, une agriculture respectueuse de l'environnement. Il a permis la protection et le développement d'une flore variée, patrimoine génétique irremplaçable, d'une faune tout aussi diverse : mammi-

l'expropriation pour cause d'utilité publique, de l'autre les articles L.123-1 à L.123-16 et R.123-1 et suivants du code de l'environnement.

12. PRÉFECTURE DE LOIRE-ATLANTIQUE. *Enquête sur l'utilité publique du projet d'aéroport de Notre-Dame-des-Landes et de sa desserte routière*. Rapport et avis de la commission d'enquête. 13 avr. 2007.

13. *Ibid.*, p. 52-54.

fères, oiseaux, insectes pollinisateurs et un maillage de mares dans ce bocage humide, tout a fait exceptionnel.¹⁴

À ces critiques concernant le patrimoine naturel inventorié sur le site et « les risques liés à la destruction de 1220 ha de bocage », le maître d'ouvrage, tout en défendant la qualité du dossier d'enquête, met en avant « les mesures compensatoires, qui restent à déterminer dans le cadre des études des plans de gestion environnementale [...] destinées à garantir une restitution de la biodiversité impactée »¹⁵. Ainsi, on a d'un côté un maître d'ouvrage qui assume les destructions mais justifie celles-ci par la mise en place de mesures compensatoires adéquates (à définir ultérieurement) ; de l'autre des opposants au projet qui insistent sur le caractère « exceptionnel », « irremplaçable », « unique » et « inestimable » du patrimoine naturel du site, démontrant l'irréversibilité des impacts et l'impossibilité de les compenser d'une quelconque manière.

Sur la base de ces critiques et réponses, la commission formule un commentaire préparant l'avis motivé qu'elle doit rendre. Concernant l'évaluation environnementale, la commission constate « la qualité du travail » effectué par le bureau d'étude mais se dit plus réservée sur l'évaluation des impacts. Ainsi, « le porteur du projet énonce clairement dans le document mis à l'enquête que des incertitudes existent sur certains impacts biologiques, et que par ailleurs, certains risques ne sont pas quantifiés [...]. Ces lacunes ne permettent pas d'assurer, à ce stade du projet, que les mesures compensatoires prévues par le demandeur soient réellement adaptées à l'impact et au préjudice subi »¹⁶. Toutefois, « nonobstant cette remarque », la commission « suppos[e] que la mise en place du plan de gestion environnemental, permettra d'affiner la nature et la forme des mesures compensatoires, pour répondre au plus près à la nature du préjudice subi par le biotope et la biodiversité sur l'emprise du projet »¹⁷. Si la commission reconnaît les observations des opposants, elle avale l'argumentaire du maître d'ouvrage et résume de façon laconique la démarche observée par celui-ci à savoir :

[...] [L]e projet [...] bouleverse cet environnement naturel et atteint profondément l'espace affecté aux activités agricoles. Mais des mesures compensatoires sont annoncées dans le dossier mis à l'enquête [et] rappelées dans la réponse du maître d'ouvrage.¹⁸

À ce stade de la procédure, le débat sur la compensation ne porte donc pas sur le dimensionnement et l'efficacité des mesures compensatoires – qui de toute façon sont alors peu détaillées – mais simplement sur la bonne volonté affichée du maître d'ouvrage à mettre en place des mesures compensatoires à la hauteur des dommages qu'occasionnerait l'aménagement. Plus encore, dans l'avis motivé joint au rapport d'enquête, la commission résume la situation en ce termes :

La destruction du milieu est le prix à payer pour accueillir la nouvelle plateforme. Les mesures proposées limiteront l'impact du projet. Elles présentent des

14. *Ibid.*, p. 119.

15. *Ibid.*, p. 125 (les typos ont été corrigées).

16. *Ibid.*, p. 120-121.

17. *Ibid.*, p. 121.

18. *Ibid.*, p. 103.

mesures de compensation dont l'efficacité pourra être contrôlée par les différents outils de suivi qui sont présentés dans l'étude d'impact.¹⁹

À l'issue de ce débat public et de la remise au préfet le 13 avril 2007 des rapports et avis motivés de la commission, le ministre de l'Écologie, du développement et de l'aménagement durables déclare, sans grande surprise, « d'utilité publique les travaux nécessaires à la réalisation du projet d'aéroport du Grand Ouest – Notre-Dame-des-Landes »²⁰. Il faut dire que dans cette procédure de déclaration d'utilité publique, l'État était à la fois initiateur du projet, maître d'ouvrage et autorité administrative. Les conclusions en faveur des projets d'aménagement sont de toute façon la norme dans ces procédures préalables. Une statistique implacable, établie par Xavier PIECHACZYK et portant sur 9 241 procédures, montre que les commissaires n'ont donné d'avis défavorables que dans 5,1% des cas. De plus, il remarque que les motifs d'avis défavorables reposent davantage sur une analyse technique du dossier qu'ils ne sont la conséquence d'une participation locale de la population et de la prise en compte de ses revendications. En pratique, l'enquête publique est donc un outil d'adhésion et non de consultation. D'ailleurs une enquête sur deux ne connaîtrait aucune participation²¹. On comprend donc facilement pourquoi certains opposants au projet ont occupé la mairie devant accueillir l'enquête publique « loi sur l'eau », affirmant dans un tract distribué lors de cette action :

L'issue [des enquêtes publiques] sera sans aucun doute la validation du contournement de la ZAD pour l'offrir sur un plateau aux bétonneurs, Vinci/AGO et l'Etat. [...]

Ces enquêtes, réunions et débats publics ; comité de quartier ou autres gadgets, font partie de cette panoplie que la démocratie met à la disposition des décideurs et de leur partenaires pour donner un air « participatif » à tous leurs projets déjà établis.²²

Si les dispositifs d'enquête publique sont maintenant profondément ancrés dans la gouvernamentalité libérale des questions d'aménagement et d'environnement²³, leur sabotage est aussi une tradition historique des luttes environnementales et d'opposition aux grands projets (on se souviendra des images de Plogoff et des « mairies-annexes » que l'État avait du installer dans des camionnettes pour tenir la consultation).

Cette déclaration d'utilité publique est accompagnée de la publication d'un communiqué de presse dont la lecture peut se révéler intéressante pour notre étude. Dans ce communi-

19. *Ibid.*, p. 225, souligné par moi.

20. MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT ET DE L'AMÉNAGEMENT DURABLES. *Décret du 9 février 2008 déclarant d'utilité publique les travaux nécessaires à la réalisation du projet d'aéroport pour le Grand Ouest – Notre-Dame-des-Landes*.

21. Xavier PIECHACZYK. « Instruire ou construire l'intérêt général ? Radiographie d'une population de commissaires enquêteurs », *Écologie et politique*, n° 21, 1997 (non consulté, cité dans BARTHE, Yannick, CALLON, Michel et LASCOURMES, Pierre. *Agir dans un monde incertain. Essai sur la démocratie technique*. 2014, p. 229)

22. *Projet d'aéroport : arnaque publique*. 21 juin 2012.

23. Voir notamment GRABER, Frédéric. « Entre commodité et consentement. Des enquêtes publiques au XVIIIe siècle ». *Participations* 3.2 (2012) ; GRABER, Frédéric. « Enquêtes publiques, 1820-1830. Définir l'utilité publique pour justifier le sacrifice dans un monde de projets ». *Revue d'histoire moderne et contemporaine* 63-3.3 (2016).

qué, il est précisé que « outre les engagements déjà pris dans le cadre de l'enquête publique, notamment l'optimisation des trajectoires aériennes grâce aux deux pistes, les compensations des effets sur la biodiversité ainsi que des mesures en faveur de la qualité de l'air et de l'eau, le Ministère de l'Écologie, du développement et de l'aménagement durables veillera à ce que l'ensemble des composantes de ce projet réponde aux normes de Haute Qualité Environnementale »²⁴. Alors même que les observations concernant l'environnement ne représentaient que 10% des interventions du public, le communiqué de presse précise que :

Une réunion d'information et d'échange avec les partenaires locaux du Grenelle environnement organisée par le Préfet de Région Pays de Loire le 29 janvier dernier, a permis un large échange sur la prise en compte de mesures environnementales comme : un site bocager maintenu en l'état ; une étude d'impact sur la faune et la flore ; un plan de gestion agri-environnemental concerté ; un dispositif de surveillance de la qualité de l'air ; la mise en œuvre d'un projet paysager.²⁵

Cette analyse de la procédure d'enquête pour déclaration d'utilité publique nous permet ainsi de formuler deux conclusions intermédiaires venant compléter les précédentes. Tout d'abord, si la destruction d'un site remarquable est « le prix à payer » (par on se sait trop qui), la compensation écologique est le prix à payer pour le maître d'ouvrage en dédommagement de cette destruction. Et les incantations de Fabien Quétier, écologue et directeur d'étude chez Biotope, selon lesquelles « la compensation ne doit pas être un droit à détruire »²⁶ n'y peuvent rien : la compensation est avant tout et nécessairement la contrepartie d'une autorisation de destruction. Le moins que l'on puisse dire est que l'évitement est ici littéralement passé à la trappe, tant du point de vu du maître d'ouvrage qui n'a pas pris la peine d'argumenter en ce sens que de la commission d'enquête qui n'a rien trouvé à y redire. Ensuite, à la faveur de la Déclaration d'utilité publique, les considérations environnementales qui étaient pourtant relativement absentes du débat public de 2003 et de l'enquête de DUP apparaissent soudain dans ce communiqué comme l'enjeu majeur de l'autorisation d'aménagement (et constituent d'ailleurs l'intégralité du présent communiqué). Bien que la DUP soit régie par le code de l'expropriation, le communiqué de presse ne mentionne à aucun moment les habitants expropriés par le projet d'aménagement. Bien sûr, comme le stipule le code de l'expropriation, les agriculteurs expropriés doivent être indemnisés par le maître d'ouvrage et les débats sont longuement revenus sur la compensation financière allouée aux agriculteurs en dédommagement de leur expropriation. Mais force est de constater que ce n'est pas cette compensation qui a été retenue dans le communiqué de presse accompagnant la Déclaration d'utilité publique. Même si la problématique des milieux naturels a été relativement marginale dans la procédure d'enquête, c'est visiblement ce terrain que l'État-maître-d'ouvrage a choisi pour légitimer son projet *via* la mise en avant des mesures compensatoires. Cette focalisation sur la question environnementale n'est toutefois pas propre à l'État mais concerne l'ensemble des parties engagées dans le

24. MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT ET DE L'AMÉNAGEMENT DURABLES. *Communiqué de presse du dimanche 10 février 2008*. Communiqué de presse. 2008.

25. *Ibid.*

26. QUÉTIER, *La compensation écologique, op. cit.*

soutient ou la contestation du projet. Dans le cas du projet d'aéroport de Notre-Dame-des-Landes, la grande majorité des nombreux recours portés par les opposants avaient trait aux thématiques environnementales²⁷. De plus, comme l'indiquent les conseillers juridiques des opposants à ce projets dans un bulletin interne : « *il suffirait qu'une seule des décisions environnementales soit annulée* pour que le projet soit remis en cause dans son intégralité »²⁸. On comprend mieux, alors, le recentrement général de la focale sur cette thématique – d'autant que les autres procédures (expropriation, par exemple) ont moins de chance d'aboutir pour les opposants. Pour conclure sur ce cas, je dirais que, de toute évidence, la remise en cause du projet et de sa localisation n'a jamais été sérieusement envisagée – les procédures d'enquête ayant plutôt pour fonction de valider par une voie réputée démocratique un choix déjà arrêté au niveau ministériel. Toutefois, alors que l'environnement semble être un des derniers soucis de l'État-maître d'ouvrage, c'est ce thème qui a justement été mis en avant pour justifier ce projet.

Pour compléter et systématiser un minimum nos conclusions sur la prise en compte des milieux naturels lors de la DUP, je propose de m'appuyer sur les auditions réalisées dans le cadre de la commission sénatoriale sur la réalité des mesures compensatoires. De manière générale, les personnes auditionnées se sont montrées particulièrement critiques sur le sujet. Si l'on prend le point de vue des aménageurs, ceux-ci ont au contraire livré un véritable satisfecit à la commission sénatoriale. Le directeur général de Cofiroute a ainsi affirmé à la commission que « les principes d'évitement et de réduction ont [...] été systématiquement privilégiés, et des mesures de compensation mises en œuvre lorsque l'évitement de l'impact n'était pas possible »²⁹. Plusieurs exemples ont été apportés par les différents aménageurs en guise d'illustration. Il y a bien sûr les projets mythiques comme l'A83 dont le tracé a été très fortement modifié (contournement de Niort) et l'A831 finalement abandonnée (toutes deux devant traverser le marais poitevin)³⁰. Dans ces deux cas, les projets ont été revus après plusieurs années de contestation au niveau local avec de forts relais politiques. S'ils sont bien réels, ces cas font partie de la mythologie de la compensation écologique (au même titre que les Piques-Prunes auxquels le premier est liée) et ne constituent pas la normalité de l'évolution de ce type de projet. Dans la plupart des cas, les modifications d'emprise des projets sont nettement moindres et, surtout, relativement exceptionnelles. Lors de son auditions, le président de SNCF Réseau a par exemple évoqué le cas de la LGV Méditerranée, avec « un changement de tracé d'environ 2 km pour des espaces de nidification d'aigles royaux »³¹. Plus encore, certains cas rapportés par les aménageurs tendraient même à confirmer l'analyse selon laquelle l'évitement est tout à fait marginal dans la conception

27. DUBREUIL, Thomas et ÉCORCHARD, Romain. *L'état des contentieux juridiques à Notre-Dame-des-Landes – septembre 2017*. n° 51. ACIPA, oct. 2017.

28. *Ibid.*, souligné dans le texte.

29. Marc BOURON, audition du 11 janvier 2017, DANTEC et LONGEOT, *Rapport sénatorial II, op. cit.*, p. 179.

30. Évoqués lors de l'audition du 17 janvier 2017, ces exemples reviennent souvent dans les discussions à propos de l'évitement. *ibid.*, p. 228.

31. Patrick JEANTET, audition du 18 janvier 2017, *ibid.*, p. 240

de ces projets³². Lors de son audition, le représentant de la Sanef résumait ainsi la situation des aménagements autoroutiers :

Il faut rappeler que les tracés des autoroutes sont avant tout décidés par les services de l'État, qui mènent les déclarations d'utilité publique. Les concessionnaires interviennent ensuite dans l'optimisation d'une bande de terrain de 300 mètres grâce à des aménagements visant à éviter et réduire les impacts.³³

De leur côté, les associations ont été beaucoup moins élogieuses. Qu'il s'agisse des associations de protection de la nature (LOP, FNE et UICN, notamment) ou des syndicats d'agriculteurs (FNSEA comme Confédération Paysanne), toutes les associations auditionnées font état d'une non application de l'évitement, non seulement lors de la phase d'autorisation environnementale mais aussi lors des phases « amont ». Le vice-président de Vienne Nature, association naturaliste qui a participé à la mise en œuvre des mesures compensatoires de la LVG-SEA, a par exemple résumé ainsi le processus de définition du tracé de la LGV :

La concertation nationale, à l'époque de la SNCF, n'a pas eu lieu. La Commission nationale du débat public a en effet dispensé ce projet de débat public. Qui est responsable du refus d'évitement ? RFF décline à cet égard toute responsabilité, évoquant l'obligation de la prise en compte d'un fuseau de mille mètres lors de la reprise du projet. Il y a là un renvoi des responsabilités jusqu'à l'origine du projet. Avons-nous réellement modifié le tracé ? Le fuseau de 1 000 mètres n'a jamais bougé, sauf, à la marge, lors de l'entrecroisement entre la LGV et l'autoroute A10, suite aux demandes des municipalités et des associations, pour limiter la taille des délaissés.³⁴

Cette vision des choses semble d'ailleurs partagée par les structures publiques en charge de l'environnement. L'autorité environnementale du CGEDD pointe ainsi dans son rapport annuel de 2016 :

[La doctrine ERC] ne peut être appliquée que moyennant la prise en compte de l'environnement dès le début de la conception d'un projet. Il est ainsi visible, pour certains d'entre eux, que l'étude d'impact n'a été initiée qu'une fois la plupart des options de principe arrêtées. La séquence d'évitement présentée ne porte alors que sur quelques options techniques de portée limitée.³⁵

Les membres de la commission sénatoriale ont d'ailleurs eux-même fait état de situations dans lesquelles l'évitement avait été évité (comme le veut la formule récurrente). Citons par exemple Jérôme BIGNON, député puis sénateur de la Somme :

32. On pensera par exemple au directeur général de Cofiroute (particulièrement élogieux concernant la démarche de son groupe) évoquer, pour étayer son propos, l'évitement d'un simple étang de 6,5 hectares pour l'ensemble d'un projet autoroutier (Marc BOURON, audition du 11 janvier 2017, *ibid.*, p. 179).

33. Arnaud HARY, audition du 11 janvier 2017, *ibid.*, p. 181.

34. Jean-Louis JOLLIVET, audition du 23 février 2017, *ibid.*, p. 631-632

35. AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE. *Rapport annuel 2016*. Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (CGEDD), 2016, p. 27. Notons que cette remarque est récurrente et revient dans chacun des rapports du CGEDD. En 2012 elle notait ainsi : « [L'examen des projets par l'Ae] a conduit à constater une fois encore que la séquence hiérarchisée entre mesures d'évitement, puis ensuite de réduction, puis à défaut seulement de compensation était souvent ignorée. » AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE. *Rapport annuel 2012*. Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (CGEDD), 2012, p. 25

J'ai connu, personnellement, une situation où l'État était assistant maître d'ouvrage pour l'implantation d'une station d'épuration. Comme président de la commission locale de l'eau en charge du schéma d'aménagement et de gestion de l'eau (SAGE), je devais être consulté. Quand j'ai demandé quelles étaient les mesures d'évitement, j'ai provoqué la surprise. [...] On m'a répondu [...] que cela coûterait beaucoup plus cher – un argument qui revient souvent [...].³⁶

La lecture de ces auditions nous permet ainsi de préciser ceci : l'autorisation environnementale est loin d'être la seule procédure à laquelle l'aménageur doit se conformer. D'un côté, en fonction de la nature de l'aménagement, l'autorisation environnementale est instruite parallèlement à tout un ensemble d'autres procédures (procédures d'expropriations, conformité aux normes de construction, plan d'exposition au bruit...). De l'autre, et cela est ici essentiel, elle fait suite à d'autres procédures au cours desquelles l'emprise a déjà été débattue et précisée. C'est notamment le cas des projets de grande envergure dont le tracé est déjà acté lors de la déclaration d'utilité publique (DUP). Ainsi, d'un point de vue réglementaire, l'évitement ne peut consister à déplacer la zone d'emprise du projet d'aménagement – *mais uniquement à opérer quelques modifications au sein-même de la zone d'emprise*. Le problème que toutes les personnes auditionnées (à l'exception notable des aménageurs) ont souligné est donc le suivant : d'un côté, l'emprise des projets est principalement définie lors de la DUP, de l'autre, la question environnementale n'est pas l'objet central de cette procédure. Bien entendu, cette thématique est évoquée lors de l'instruction de la DUP, mais cette question est à ce stade assez secondaire par rapport à d'autres considérations comme le contexte socio-économique ou les nuisances pour le voisinage.

Comme le note Jean-Christophe VANDEVELDE à propos de la définition du tracé de la Ligne Nouvelle Montpellier-Perpignan (LNMP) :

[...] [O]n observe que le poids attribué à la biodiversité fait l'objet d'un arbitrage entre les différentes composantes à prendre en compte, environnementales et non-environnementales, arbitrage dont le critère de décision principal est de ne pas contrevenir à l'objectif final de laisser ouvert un passage pour le tracé du projet.

On est ici dans le cas où l'objectif de faire passer un projet ne peut être remis en cause par la biodiversité. Celle-ci, bien qu'invoquée et intégrée dans la méthode elle-même, n'a pas la capacité de bloquer un projet.³⁷

Cela ne signifie donc pas que l'environnement ne soit pas pris en compte à ce stade, mais simplement qu'il s'agit d'un élément parmi d'autres appréciés par les pouvoirs publics. Un document de travail de Réseau Ferré de France préalable à la LNPN doit nous permettre de préciser à quel titre l'environnement est pris en compte par les concepteurs d'un projet. Selon ce document, les enjeux « très forts » en matière de biodiversité sont définis comme :

36. DANTEC et LONGEOT, *Rapport sénatorial II, op. cit.*, p. 219. Cette observation est partagée par le vice-président du réseau juridique de FNE dans des termes très similaires : « Alors que la mise en œuvre des séquences éviter et réduire suffirait souvent, les enjeux économiques priment et l'on renonce à cantonner un projet sur un secteur moins sensible. » Jean-David ABEL, audition du 22 décembre 2016, *ibid.*, p. 144

37. VANDEVELDE, Jean-Christophe. « Les instruments d'évaluation des impacts sur la biodiversité : entre aménagement du territoire et conservation. Le cas des grands projets ferroviaires ». Thèse de doct. Université d'Orléan, 10 oct. 2014, p. 98.

- des secteurs où *la présence de contraintes réglementaires* (ex : arrêté de protection de biotope), ou de fait (ex : secteur bâti dense) peuvent rendre incompatible le passage de l'infrastructure à un coût raisonnable ;
- supposent une prise en compte très en amont du projet d'aménagement et *la mise en place de mesures spécifiques lourdes*, voire exceptionnelles ;
- nécessitent *des autorisations administratives spéciales* ;
- *risquent de générer une opposition importante* lors de la concertation locale.³⁸

D'après cette citation, la prise en compte de l'environnement a donc d'abord à voir avec le régime de protection applicable aux espaces considérés. D'une certaine façon, l'intervalle réglementaire et éco-paysager dans lequel la compensation est applicable (sections 2.1 et 2.2) n'est pas seulement conceptuel mais bien *géographique* et défini comme l'espace entre les zones protégées au sein duquel l'emprise du projet pourra être tracée. Dans sa thèse, J-Ch. VANDEVELDE parle ainsi de « risque institutionnel » pour définir ce qui motive la prise en compte de l'environnement. Ceci est assez juste mais manque un autre risque pourtant évoqué dans le document. En effet, le risque n'est pas seulement celui de voir le projet refusé par les services de l'État ou que ceux-ci imposent des mesures particulièrement coûteuses et contraignantes, mais que le projet soit contesté au point de ne pouvoir être mis en œuvre. Si l'on prend l'exemple de Notre-Dame-des-Landes (pourtant autorisé par l'autorité environnementale), malgré toutes les déclarations des promoteurs du projets et les gages de bonne volonté qu'ils ont pu donner *a posteriori* sous la forme de mesures de réduction et de compensation, force est de constater que les pouvoirs publics n'avaient pas suffisamment pris en considération l'environnement – ou, plus précisément, la résistance que les riverains opposeraient à la destruction de cet espace. De façon beaucoup plus tragique, il en va de même du projet de barrage de Sivens, autre projet d'aménagement non mis en œuvre suite à une très forte contestation et la mort d'un manifestant. Les « enjeux écologiques » dont il a été longuement question dans les sections 2.4 et 4.4 peuvent ainsi être redéfinis comme autant de risques pour le projet – un « enjeu très fort » correspondant à un « risque très fort » d'échec (pour des raisons tout autant administratives, financières que politiques).

Pour finir, j'ajouterais que la minimisation de la phase d'évitement se retrouve dans le corpus législatif et réglementaire encadrant ce dispositif – tendant à prouver qu'il ne s'agit pas que d'un détournement de la part des maîtres d'ouvrage. En effet, si la définition et le cadrage de la compensation écologique se sont fortement étoffés ces dix dernières années, rien n'est venu étayer les phases d'évitement et de réduction. Si l'on regarde les textes législatifs, on observe un glissement de la séquence ERC à la seule compensation : alors que la loi sur l'eau et le Grenelle de l'environnement ainsi que les décrets afférents proposaient chacun une déclinaison de cette séquence, la loi dite de reconquête de la biodiversité de 2016 se concentre quasi-exclusivement sur la phase de compensation pour laquelle elle crée un nouveau titre au sein du code de l'environnement. Certes, selon l'article 69, « [les

38. RFF-LNPN, *Etudes techniques et environnementales. Rapport B0 : méthodologie de l'étude environnementale. Débat public du projet Paris-Normandie*, 2011, souligné et organisé en liste par moi (Cité par *ibid.*, p. 99).

mesures de compensation] ne peuvent pas se substituer aux mesures d'évitement et de réduction »³⁹. Reste que seules les premières sont définies dans la présente loi et sont l'objet de l'ensemble des dispositions nouvellement adoptées. Cette focalisation sur la seule compensation était déjà largement visible dans le décret de 2011 qui, rappelant une nouvelle fois la séquence éviter-réduire-compenser, ne définissait que les mesures compensatoires. Si l'on regarde les autres textes normatifs que sont les guides méthodologiques édités par les services compétents, cette focalisation sur la seule compensation est encore plus évidente. Par exemple, dans les *Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser* éditées par le ministère de l'écologie en 2013, seules 3 fiches sont consacrées à l'évitement et la réduction, contre 10 pour la seule compensation (soit 16 pages contre 65)⁴⁰. Plus encore, alors que les fiches consacrées à l'évitement et la réduction sont d'ordre général, celles consacrées à la compensation sont infiniment plus détaillées et précises, multipliant les indicateurs, les exemples, et les indications sur la démarche à suivre. Si les fiches portent sur l'ensemble de la séquence ERC, on comprend que l'enjeu central est bien la compensation écologique (c'est d'ailleurs à ce sujet que les aménageurs attendaient des précisions du ministère). Le *Guide « Espèces protégées, aménagements et infrastructures »* de 2012, bien que moins précis, reprend cette distribution puisque qu'une seule page est consacrée à l'évitement et à la réduction contre 8 pour la compensation⁴¹. Plus récemment, le *Théma* publié par le CGDD en janvier 2018 et consacré à la définition des mesures ERC comble ce manquement en listant, pour la première fois, un ensemble de mesures concrètes concernant la réduction et surtout l'évitement, phase qui n'est que très rarement décrite dans les documents normatifs⁴². On retrouve sans surprise cette centralité de la compensation dans la séquence ERC au niveau local. Si l'on prend l'exemple du SDAGE Bassin Loire-Bretagne, celui-ci rappelle (comme il se doit) la séquence ERC mais la disposition la concernant ne vise que les mesures compensatoires (disposition 8B-1) – les exigences ne portant que sur l'équivalence fonctionnelle et les ratios attendus par ces mesures⁴³.

Ainsi, que ce soit au niveau de la conception des projets, des enquête d'utilité ou encore des documents normatifs, la compensation écologique est au cœur de la séquence ERC – et non le dernier moment comme le veut le discours officiel.

39. LOI n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages - Article 69, *op. cit.*, Article 69.

40. CGDD, *Lignes directrices nationales*, *op. cit.*

41. MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE (MEDDE). *Guide espèces protégées, aménagements et infrastructures*. 2012.

42. COMMISSARIAT GÉNÉRAL AU DÉVELOPPEMENT DURABLE (CGDD). *Évaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC*. Jan. 2018.

43. COMITÉ DE BASSIN LOIRE BRETAGNE. *Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux 2016-2021 Bassin Loire-Bretagne*. Nov. 2015. Ceci est confirmé par la fiche d'aide à la lecture correspondante selon laquelle « la disposition 8B-1 définit les conditions à respecter lorsque la destruction ou la dégradation d'une zone humide ne peut être évitée ». L'évitement et la réduction n'y prennent d'ailleurs qu'une page contre 15 pour la compensation. (SECRETARIAT TECHNIQUE DU BASSIN LOIRE-BRETAGNE, *Fiche d'aide à la lecture du SDAGE Loire-Bretagne. Application de la disposition 8B-2 du SDAGE Loire-Bretagne sur les zones humides*, *op. cit.*).

5.2 CONCEPTION DU PROJET ET DE L'OPÉRATION DE COMPENSATION

Après la publication de la DUP le cas échéant, il faut distinguer deux situations selon qu'il s'agisse d'un projet de faible ampleur (parc éolien, ZAC...) ou d'un projet national sous la forme d'une concession (LGV, autoroute...). Dans le premier cas, le maître d'ouvrage portant le projet passe un appel d'offre afin de s'attacher les services d'un ou plusieurs bureaux d'étude en environnement chargés de rédiger les dossiers de demande d'autorisation environnementale. La chose est probablement évidente à ce stade mais mérite d'être formulée clairement : les études environnementales précédant la délivrance des autorisations environnementales ne sont pas réalisées par le service instructeur mais bien par le maître d'ouvrage lui-même *via* le bureau d'étude engagé pour l'occasion. Cela place le bureau d'étude dans un rapport de dépendance structurelle vis-à-vis du maître d'ouvrage qui, Selon Marthe LUCAS, peut avoir deux conséquences :

En premier lieu, le bureau d'étude est souvent dans un position de concurrence pour l'obtention du contrat. Cette situation le pousse parfois à restreindre ses missions de sorte à proposer un prix considéré comme acceptable pour le maître d'ouvrage. [...] Or, le fait que quelques bureaux d'études minimisent les coûts en vue de séduire d'éventuels clients risque d'amoindrir la qualité des études menées. La délimitation du champs géographique de l'étude et sa durée peuvent se trouver affectées par ces restrictions budgétaires. [...]

En second lieu, le rapport contractuel entre les deux protagonistes infléchit nécessairement les résultats de l'évaluation dans la mesure où ceux-ci ne pourront être complètement objectifs. La présentation de l'étude d'impact est naturellement faussée par la vision orientée du maître d'ouvrage qui cherche toujours à justifier d'une bonne intégration de l'environnement dans son projet. Pour le pétitionnaire, le rôle du bureau d'études consiste à faire apparaître lisiblement cette prise en compte. Dans cette optique, le bureau d'étude est libre de distinguer les mesures de suppression, de réduction et de compensation, pourvu que l'étude n'aboutisse pas à un impact trop significatif et mette en valeur les efforts du porteur du projet en vue d'y remédier. En vertu du lien contractuel qui l'unit au maître d'ouvrage, le bureau d'études doit ainsi conclure à un impact nul voire positif du plan ou du projet en l'environnement. Étant donné ce parti pris, « l'étude d'impact n'aboutit jamais à remettre en cause un projet dans son principe mais à l'améliorer dans sa configuration ». ⁴⁴

Les opérations d'aménagement de grande ampleur portées par l'État ou les collectivités (projets de LGV ou d'autoroute, par exemple) sont réalisées sous la forme de concessions dans lesquelles le porteur du projet délègue la maîtrise d'ouvrage à une ou plusieurs sociétés qui auront en charge la conception, la réalisation et parfois l'exploitation de l'infrastructure. Le moment de l'appel d'offre est alors assez central dans cette procédure puisque plusieurs choses s'y jouent. Tout d'abord, le transfert de la maîtrise d'ouvrage s'accompagne d'un transfère de la responsabilité environnementale : c'est au nouveau maître d'ouvrage d'ob-

44. LUCAS, *Étude juridique de la compensation écologique*, *op. cit.*, p. 196-197.

tenir les autorisations nécessaires et, le cas échéant, de les mettre en œuvre. Ensuite, et logiquement, la réponse à l'appel d'offre présentant notamment les caractéristiques du projet et le coût de sa réalisation doit intégrer un volet environnemental devant correspondre au cahier des charges. À ce stade, les mesures ERC ne sont pas encore détaillées, les études dont disposent les pétitionnaires se limitant à celles réalisées dans le cadre de la DUP – mais une estimation du coût global de ces mesures doit être intégrée dans le cahier des charges et dans la réponse à l'appel d'offre.

Cela a deux conséquences principales dans nos affaires. La première est que le coût des mesures compensatoires (puisqu'il s'agit principalement de cela) est un enjeu financier au moment même de l'appel d'offre puisqu'il entre dans le coût global du projet présenté par les candidats (et non après, une fois l'appel d'offre remporté). Si le projet le moins cher n'est pas nécessairement celui retenu, reste que l'abaissement des coûts des mesures environnementales est un enjeu, au même titre que n'importe quel poste de dépense du projet. Le coût des mesures compensatoires devient par là même un secret industriel jalousement gardé par les concessionnaires. La commission sénatoriale elle-même ne sera pas parvenue à obtenir les chiffres en question. Comme l'indiquait alors le président de LISEA (concessionnaire de la LGV-SEA) lors de son audition : « ces éléments sont cruciaux pour départager les concurrents à un appel d'offres. Nous considérons donc que cela relève du secret commercial. Tous les acteurs du secteur pensent comme nous »⁴⁵.

Seconde conséquence, les bureaux d'étude en environnement sont dès cette étape intégrés au projet. En effet, pour pouvoir répondre à l'appel d'offre, les géants du BTP (puisqu'il s'agit principalement d'eux) s'entourent d'un ensemble de prestataires (notamment d'ingénierie) leur permettant de disposer de l'ensemble des compétences nécessaires. Les candidats à l'appel d'offre sont donc plutôt des consortiums organisés autour d'un porteur de projet et rassemblant tout un ensemble d'entreprises – dont un ou plusieurs bureaux d'étude en environnement. Ainsi, ces derniers ne remportent pas le contrat de l'évaluation environnementale en répondant à un appel d'offre que publierait le concessionnaire retenu mais, en amont, en s'associant au consortium se portant candidat. Sur la base des données disponibles, c'est ce bureau d'étude associé qui aidera le concessionnaire à concevoir et à chiffrer le volet environnemental de sa candidature. À ce stade, l'enjeu pour le bureau d'étude est majeur puisque le marché reviendra à celui qui s'est associé au bon maître d'ouvrage⁴⁶. Cette phase d'appel d'offre est donc particulièrement importante dans la conception des mesures compensatoires puisqu'elle doit aboutir à un premier chiffrage des mesures envisagées *dans le cadre d'une double mise en concurrence des maîtres d'ouvrage et des bureaux*

45. Et, en effet, le représentant de COSEA (concepteur et constructeur de la LGV-SEA) et le président d'A'liénor (concessionnaire de l'A65) se sont retranchés sur le « secret de entreprises » et le « secret des affaires », respectivement. DANTEC et LONGEOT, *Rapport sur la réalité des mesures de compensation I, op. cit.*, p. 64.

46. David BÉCART, directeur environnement et développement durable de COSEA : « Les bureaux d'études avec lesquels nous avons travaillé étaient intégrés dans notre groupement d'entreprises. En parallèle, nous avons fait appel à des spécialistes sur certaines questions. » (Audition du mardi 24 janvier 2017, *idem, Rapport sénatorial II, op. cit.*, p. 348). Le cabinet Biotope a ainsi vu lui échapper l'évaluation environnementale du Contournement Ouest de Strasbourg dont il avait pourtant réalisé les études préalables en s'associant avec un maître d'ouvrage qui n'a finalement pas été retenu.

d'étude.

Une fois le maître d'ouvrage désigné (et avec lui le bureau d'étude en environnement associé), débute alors la phase d'évaluation environnementale et de conception des mesures compensatoires à proprement parler. Nous avons déjà étudié assez précisément certains aspects de ce processus : la conception des mesures dans le chapitre 1 ; la définition des espèces et des habitats pertinents ainsi que la conception des équivalences écologiques dans le chapitre 2 ; les inventaires naturalistes et l'évaluation des enjeux écologiques dans la seconde partie, notamment. Mais ces études étaient largement focalisées sur les dossiers de compensation et sur le travail en bureau d'étude *comme si le dossier était l'œuvre du seul bureau d'étude en environnement*. D'une certaine façon, c'est assez vrai : le bureau d'étude élabore lui-même ses méthodes d'évaluation, réalise lui-même l'étude d'impact et décrit les mesures envisagées (quand il ne les met pas lui-même en œuvre). Ce serait toutefois oublier quelque chose d'absolument essentiel dans nos affaires : la demande d'autorisation environnementale n'est pas effectuée par le bureau d'étude mais par le maître d'ouvrage qui est seul responsable face à l'autorité environnementale. Autrement dit, les dossiers que nous avons étudiés jusque là ne sont pas exactement réalisés par le bureau d'étude et transmis au service instructeur – mais plutôt rédigés par le bureau d'étude et soumis au maître d'ouvrage (selon un ensemble d'allers-retours) avant d'être présentés au service instructeur pour demande d'autorisation. Selon la nature du projet, ces échanges seront plus ou moins nombreux et fréquents. Dans les petits projets pour lesquels le maître d'ouvrage est peu compétent sur les questions environnementales (qu'il s'agisse d'écologie ou de réglementation), il est fréquent que le maître d'ouvrage s'en remette au bureau d'étude dont la mission est, rappelons le, d'assister le maître d'ouvrage afin de maximiser ses chances d'obtenir les autorisations environnementales à un moindre coût. Dans ce cas, l'ensemble des études et la rédaction du dossier sont réalisées par les chargé-e-s de mission puis soumises au maître d'ouvrage dans leur version finalisée⁴⁷. Bien entendu, celui-ci peut estimer que les mesures proposées sont trop coûteuses et proposer des amendements. Mais cela peut s'avérer risqué et le travail supplémentaire sera facturé par le bureau d'étude. En revanche, pour les projets présentant des enjeux importants, ces échanges sont nettement plus fréquents et conséquents. Tout d'abord, le maître d'ouvrage se tient très régulièrement informé de l'avancée des études. Cela lui permet de connaître l'évolution des enjeux écologiques avec lesquels son projet devra composer. Mais plus encore, toutes les propositions du bureau d'étude en terme d'évaluation des enjeux et des mesures sont transmises au maître d'ouvrage qui les soumet à ses différents services. Le bureau d'étude est donc régulièrement sollicité par le maître d'ouvrage (disons plutôt convoqué) lors des réunions de travail ayant pour objet la conception du projet et son volet environnemental. Pour les plus gros projets (LGV, autoroute...), le ou les chargé-e-s de mission peuvent même intégrer les locaux du maître d'ouvrage et évoluer au sein du service environnement afin d'être au plus proches

47. Dans ces dossiers à faible enjeu ne nécessitant pas forcément de mesures compensatoires (ni même de demande de dérogation), les échanges seront plutôt motivés par la découverte d'espèces protégées susceptibles de changer la nature des enjeux écologiques. C'est du moins ce que j'ai pu observer lors de mon terrain en bureau d'étude.

du pétitionnaire et pouvoir adapter les études et le projet le plus rapidement possible. Sans pouvoir affirmer que cela est fréquent, c'est en tout cas une situation que j'ai pu observer lors de mon terrain. Cela n'est pas sans mettre une certaine pression sur le bureau d'étude et matérialise aussi fortement la forme « consortium » décrite précédemment. Dans ces projets où le coût des mesures compensatoires se chiffre en millions d'euros et constitue un élément essentiel de la procédure d'autorisation, l'enjeu est trop élevé pour être laissé à la seule appréciation du bureau d'étude. Cela est d'ailleurs parfaitement assumé dans les dossier réglementaires (il faut dire que le maître d'ouvrage est de toute façon le seul responsable face au service instructeur). Dans le dossier NDDL, il est par exemple précisé que « les maîtres d'ouvrage ont également apporté leur contribution à la rédaction du dossier, en rédigeant ou amendant certains chapitres, notamment la présentation et la justification du projet, les mesures de réduction des impacts, la démarche compensatoire et les mesures complémentaires » (NDDL DR SPP A70). Dans les dossiers de demande d'autorisation environnementale, il devient alors difficile de faire la part des choses entre les propositions du bureau d'étude et celles du maître d'ouvrage (l'exercice n'ayant d'ailleurs plus beaucoup de sens)⁴⁸.

Encadré 5: Entretiens ethnographiques

Au cours de ce travail de recherche, pouvoir observer la procédure depuis les instances concernées (services de la DREAL, CNPN, ONEMA, Autorité environnementale...) s'est révélé rapidement illusoire. Ces espaces sont en effet extrêmement fermés et, contrairement aux bureaux d'étude en environnement, n'ont pas massivement recours à des stagiaires pour réaliser le travail d'instruction. La présente étude de la procédure d'instruction repose donc principalement sur une série d'entretiens ethnographiques réalisés auprès de personnes ayant eu à participer plus ou moins régulièrement à ces procédures. Les entretiens pourront sembler peux nombreux (16 entretiens au total) mais le choix a été fait de ne pas multiplier les entretiens et de privilégier leur pertinence *a priori* pour ce travail de recherche selon les critères suivants. Ces entretiens ont été conçus comme des données de substitutions, une manière d'obtenir des informations sur un espace et des pratiques que je ne pouvais observer *in situ* de façon directe⁴⁹. Ils n'avaient donc pas tant pour objectif d'avoir accès à un niveau d'organisation supérieur aux observations que j'avais pu effectuer que de compléter ces observations des pratiques dans un espace auquel je n'avais pas accès. Cela m'a conduit, premièrement, à éviter les entretiens avec des personnes en situation en direction des institutions identifiées. Il me semblait en effet que m'entretenir avec les personnes chargées de défendre l'institution qu'elles représentent et ses positions (qu'elles ont parfois elles-même définies)

48. Il ne faudrait toutefois pas croire que le maître d'ouvrage pourrait dicter le dossier au bureau d'étude. Comme nous le reverrons plus précisément dans la section 6.1, il faut en effet composer avec l'*ethos* des chargé-e-s d'étude (qui voient en général d'un très mauvais œil que leurs inventaires soient modifiés) et avec la réputation des bureaux d'étude (qui peuvent refuser de signer le dossier modifié si les propositions sont trop grossières pour être assumées).

n'apporterait substantiellement rien de plus que les différentes communications que j'ai pu consulter (colloques, communiqués de presse, interviews, auditions parlementaires)⁵⁰ et ne dirait rien des pratiques auxquelles je souhaitais avoir accès. J'ai ainsi privilégié les entretiens avec les personnes réalisant elles-même les opérations identifiées (évaluations environnementales, mise en œuvre des mesures, instruction des demandes, contre-expertise...) et qui doivent composer au quotidien avec les contraintes matérielles, les injonctions contradictoires et les dilemmes moraux. Le problème qui se pose alors est que « les enquêtés littéralement ne "voient" pas ce qu'ils font », ayant plutôt tendance à théoriser les objets dont il est question lors de l'entretien⁵¹. Un moyen de s'assurer que l'entretien permettrait de mettre en évidence les pratiques d'expertise était de privilégier les entretiens auprès de personnes qui connaissaient mon projet de recherche et savaient où j'en étais de mes travaux (Stéphane BEAUD parle à ce propos d'une « sorte de pacte d'entretien(s) fondé sur une sorte de travail commun »⁵²). Ces entretiens avaient donc pour objectif de fournir le matériau nécessaire pour tester les hypothèses que j'avais pu formuler explicitement à mon interlocuteur. La liste des entretiens réalisés est donnée page 365.

En réalité, même si cela n'est en rien formalisé dans la procédure d'autorisation, les échanges « préalables » ne concernent pas seulement le maître d'ouvrage et le bureau d'étude mais aussi (et surtout !) les services instructeurs et l'ensemble des structures potentiellement concernées par l'opération de compensation écologique à venir (associations de protection de la nature, gestionnaires d'espaces naturels, chambre d'agriculture, SAFER...). Encore une fois, pour les petites projets, ces échanges sont le plus souvent minimes (voire inexistant) mais, pour les grands projets d'infrastructure, ils sont absolument centraux dans la procédure d'autorisation et la conception du projet. Pour ce qui est du service instructeur, il ne faut surtout pas imaginer (du moins pour les grands projets) que celui-ci découvrirait le dossier et son contenu au moment de sa réception. Comme l'indiquait le directeur adjoint d'Egis environnement (bureau d'étude en environnement majeur en France) lors de son audition par la commission sénatoriale :

Nous avons l'habitude de travailler en synergie avec les services de l'État, comme les directions départementales des territoires (DDT), la direction régionale de

52. BEAUD, Stéphane. « L'usage de l'entretien en sciences sociales. Plaidoyer pour l'"entretien ethnographique" ». *Politix* 9.35 (1996), p. 236.

52. Outre les travaux de Jean-Christophe VANDEVELDE et des chercheurs du CESCO qui font la part belle aux entretiens, les auditions réalisées en 2017 dans le cadre de l'enquête parlementaire sur la réalité des mesures compensatoires sont tombées à point nommé. (VANDEVELDE, « Les instruments d'évaluation des impacts sur la biodiversité », *op. cit.* ; COUVET, GUILLET et SEMAL, *La compensation face à ses limites écologiques et organisationnelles*, *op. cit.* ; DANTEC et LONGEOT, *Rapport sénatorial II*, *op. cit.*)

52. BEAUD, Stéphane et WEBER, Florence. *Guide de l'enquête de terrain : Produire et analyser des données ethnographiques*. 2010, p. 176 ; BEAUD, « L'usage de l'entretien en sciences sociales. Plaidoyer pour l'"entretien ethnographique" », *op. cit.*, p. 242.

52. *ibid.*, p. 236.

l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL), le Conseil scientifique régional du patrimoine naturel (CSRPN), l'Office nationale de l'eau et des milieux aquatiques (Onema), le Commissariat général au développement durable (CGDD) ou l'autorité environnementale. Nous prôtons toujours une concertation préalable avec les services instructeurs, dès le démarrage des études.⁵³

De fait, mon interlocuteur à l'ONEMA (alors très gêné de me faire part de cet élément, comme s'il ne devait pas être ébruité), m'expliquait ceci lors de notre entretien :

Il y a un élément difficilement perceptible qui se passe sur les gros dossiers : globalement, il y a une discussion préalable avant le dépôt de dossier qui dure un certain temps. [...] Globalement, ces discussions se font [et progressent] avec une amélioration du projet mais au bout d'un certain temps, le préfet de région siffle la fin de la récréation, dit que les discussions sont terminées.⁵⁴

Ce même interlocuteur m'a précisé l'objet de ces échanges en ces termes (à propos d'un projet de LGV) :

Le pétitionnaire essayait d'avancer le mieux, tant pour que son projet coûte le moins cher mais également pour qu'il sache [ce qui est attendu] et qu'il ne soit pas attaqué et battu juridiquement et par la police de l'eau. [...] On a vraiment beaucoup travaillé collectivement avec les services (les DDT appuyées par la DREAL). À défaut d'avoir des méthodologies [au niveau réglementaire], ils nous ont proposé une méthodologie qu'on a corrigée, qu'on a longtemps travaillée, qu'on a essayé d'améliorer – même si c'était très largement insuffisant, ça avait le mérite de poser un premier truc.⁵⁵

Ainsi, d'une certaine façon, l'avis que rendra l'instance ne portera plus seulement sur le dossier présenté par le maître d'ouvrage (on pourrait dire « naïvement ») mais sur la manière dont celui-ci aura ou non intégré certains éléments discutés lors des échanges préalables. C'est du moins ce qui ressort de ce même entretien :

Donc il y a ces discussions « amont » et quand elles sont closes, [le pétitionnaire] dépose le dossier loi sur l'eau et après on fait notre instruction classique. Comme on a pas mal discuté sur les points que le pétitionnaire admettait ou n'admettait pas, on produit notre avis technique en disant que le pétitionnaire aurait dû faire ça ou ça (sur quelques points importants discutés).⁵⁶

Nous y reviendrons plus longuement dans la section 6.2, mais notons que des discussions tout à fait semblables ont aussi eu lieu dans le cadre du Contournement Nîmes-Montpellier, cette fois au niveau ministériel et à propos des ratios de compensation à appliquer par le maître d'ouvrage⁵⁷. Pour les grands projets d'infrastructure, les échanges entre le maître

53. Stéphane PRADON, directeur adjoint d'Egis environnement, audition du 1er mars 2017, DANTEC et LONGEOT, *Rapport sénatorial II, op. cit.*, p. 373-374.

54. *Entretien avec un chef de service régional à l'ONEMA*. Un discours très semblable m'a été tenu par un de mes interlocuteurs au sein de l'Autorité environnementale (*Entretien avec un fonctionnaire d'un service "évaluation environnementale" en DREAL*).

55. *Entretien ONEMA, op. cit.*

56. *Ibid.*

57. VANDELDE, « Les instruments d'évaluation des impacts sur la biodiversité », *op. cit.*, p. 179.

d'ouvrage et le service instructeur sont donc très précoces dans la procédure (et même en amont de celle-ci) et portent sur les différentes étapes de la conception des opérations de compensation écologique : évaluation des enjeux environnementaux, définition des méthodes d'équivalence, définition des mesures compensatoires, prospections foncières... De plus, ces échanges ne concernent pas seulement le service instructeur (la Dreal ou la DDT) mais l'ensemble des instances susceptibles de viser le dossier (à l'exception notable du CNPN⁵⁸).

Avec la réforme de la procédure d'autorisation environnementale de 2017, cette phase « amont » a été quelque peu institutionnalisée puisqu'il est désormais prévu que lors de la demande (et avant la remise du dossier réglementaire), le préfet puisse délivrer au pétitionnaire un « Certificat de projet ». Celui-ci permet de préciser les régimes auxquels le projet sera soumis (avec les délais d'instruction) ainsi que « toute autre information que le préfet estime utile de porter à la connaissance du pétitionnaire, notamment les éléments de nature juridique ou technique du projet d'ores et déjà détectés comme pouvant faire obstacle à sa réalisation ». En réalité (et de l'aveu même de mes interlocuteurs) cette évolution est assez accessoire. D'un côté, elle formalise une pratique qui existait déjà de fait. La nouveauté tient de ce qu'elle permet de l'étendre, bien que de façon facultative, aux petits projets pour lesquels cette pratique n'était pas forcément habituelle. En revanche, elle ne concerne en rien les grands projets dont l'ampleur des échanges va bien au-delà de ce que prévoit ce certificat – et dont la multiplicité et la nature échappe bien évidemment à la procédure formelle d'instruction. Ce qui est intéressant, c'est que ces échanges et leur contenu doivent au contraire rester relativement secrets et éviter d'apparaître publiquement (seule l'Ae se disant explicitement à disposition des maîtres d'ouvrage lors de la conception de leurs projets)⁵⁹. Cette formalisation des échanges « amont » ne prend donc pas en compte la multiplicité des structures pouvant intervenir lors de ces discussions (et non seulement le service instructeur coordonnateur). En effet, ceux-ci peuvent concerner l'ensemble des instances consultées mais aussi, comme le montre l'exemple du Contournement Nîmes-Montpellier, tout un ensemble d'organismes chargés du foncier comme la SAFER ou la Chambre d'agriculture – et même, comme nous allons le voir, les associations de protection de la nature et les gestionnaires d'espaces naturels⁶⁰.

Comme nous l'avons vu dans le premier chapitre de cette thèse, les gestionnaires d'espaces naturels (et plus largement le monde de la conservation) sont régulièrement sollicités par les aménageurs lors de la mise en œuvre des mesures compensatoires (voir section 1.4). Cela peut consister en la gestion conservatoire des sites de compensation ou bien (mais plus rarement) en la réalisation des mesures elles-même. En réalité, la participation des gestionnaires d'espaces naturels aux opérations de compensation écologique ne se limite pas forcément à ces deux étapes mais peut se situer plus amont encore, avant la délivrance des autorisations environnementales. Si l'on continue avec cet exemple du Contournement

58. *Entretien avec un ancien membre du CNPN ayant représenté une association environnementale.*

59. CONSEIL GÉNÉRAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE (CGEDD). *L'Autorité environnementale du CGEDD*. Plaquette de présentation. Mar. 2015.

60. CALVET et QUÉTIER, « Qui fait quoi ? La prise en compte de la biodiversité dans le contournement ferroviaire Nîmes-Montpellier », *op. cit.*

Nîmes-Montpellier, on s'aperçoit que les échanges « amont » n'ont pas seulement concerné les services visant le dossier et les organismes para-publics mais aussi les gestionnaires d'espaces naturels qui ne sont pas uniquement intervenus lors de la gestion ou de la mise en œuvre des mesures compensatoires *mais aussi dans la définition même de celles-ci*⁶¹. C'est ce qui ressort du travail de recherche de Jean-Christophe VANDEVELDE consacré à la compensation écologique des projets ferroviaires et du dossier consacré à la compensation dans la revue *Espaces Naturels*. On y apprend en effet dans le bref article consacré à ce projet que, lors de celui-ci, « le conservatoire d'espaces naturels Languedoc-Roussillon et le COGard [association ornithologique locale] ont joué le rôle d'experts pour élaborer le catalogue des mesures » et que « la définition des mesures compensatoires » s'est faite « en partenariat avec les structures de conservation de la nature »⁶². Selon J-Ch. VANDEVELDE, « du côté du COGard [...], la question du choix entre opposition au projet et participation active aux côtés de l'aménageur aux études d'impact et aux mesures d'atténuation n'a jamais fait l'objet de débat »⁶³. Et, en effet, selon le directeur du COGard :

[...] [A]ssez vite, on a été prestataire pour les études d'impacts, d'incidences... On s'est mis plus ou moins avec le maître d'ouvrage, pour essayer d'améliorer la prise en compte de la biodiversité, limiter les impacts, faire de la compensation, etc. On s'est mis de ce côté-là sans forcément se poser la question de ce qu'il aurait fallu faire ou pas... [...].⁶⁴

Ainsi, comme le précise J-Ch. VANDEVELDE :

Une mission portant sur la typologie et la faisabilité des mesures est confiée pour une durée de deux ans au Conservatoire régional des Espaces Naturels, en collaboration avec le COGard, la Chambre d'Agriculture et la SAFER. La mission consiste, d'une part, à élaborer les mesures de gestion les plus adéquates et de chiffrer leur coût et, d'autre part, à initier la mise en place de certaines de ces mesures pour en évaluer la faisabilité et l'acceptabilité par les agriculteurs.⁶⁵

Cette intégration des associations de protection de la nature dès la phase de conception, sans être systématique, n'a rien d'exceptionnelle. On la retrouve par exemple dans le cas de la LGV-Est déjà évoqué, de la LVG-SEA⁶⁶ ou de l'A28 en Normandie⁶⁷. La position des associations de protection de la nature et des gestionnaires d'espaces naturels vis-à-vis de leur participation à la conception du volet environnement des projets d'aménagement et vis-à-vis des modes de participation sont en revanche très variables. D'un côté, il y a ceux pour qui cette participation est naturelle et ne soulève pas de question particulière. C'est par exemple le cas du Parc Naturel Régional des Boucles de Seines. C'est même,

61. Je ne reviens pas ici sur le rôle que peuvent jouer les associations de protection de la nature lors des inventaires naturalistes en tant que « bureaux d'étude associatifs » ou que les gestionnaires d'espaces naturels peuvent jouer dans la mise en œuvre des mesures prescrites mais me concentre ici sur la conception même des mesures.

62. *Ibid.*

63. VANDEVELDE, « Les instruments d'évaluation des impacts sur la biodiversité », *op. cit.*, p. 172.

64. *Ibid.*

65. *Ibid.*, p. 181.

66. *ibid.*, p. 172 ; DANTEC et LONGEOT, *Rapport sénatorial II, op. cit.*

67. *Entretien GONm, op. cit.*

comme l'explique son directeur dans un article consacré à cette démarche, une condition de sa participation à la mise en œuvre des mesures :

La condition *sine qua non* du Parc pour s'impliquer dans le projet était de pouvoir formuler librement des recommandations sur l'étude d'impact et sur les mesures ERC.

[...] [L]es gestionnaires d'espaces naturels sont souvent prêts à mettre en œuvre des mesures compensatoires dès lors qu'elles sont arrêtées mais ne souhaitent pas, pour des raisons éthiques légitimes (ne pas être juge et partie), s'impliquer dans la phase pourtant essentielle de diagnostic et de définition des mesures. C'est au contraire le choix fait par le PNR.⁶⁸

Pour d'autres structures de protection de la nature (et même, majoritairement), la participation à la conception du volet environnement des projets d'aménagement ne va pas de soi. Si l'on reprend l'exemple du CEN-Lorraine traité en détails page 87, sa participation à la conception des mesures compensatoires de la LGV-Est s'est comme imposée à elle au regard de l'incapacité de RFF à mettre réellement en place les mesures envisagées *et* du risque de sanction extrêmement faible à l'encontre de celui-ci⁶⁹. Ainsi, ce sont souvent les carences observées par les associations de protection de la nature dans la conception des projets qui justifient leur rapprochement avec le maître d'ouvrage. Si l'on prend cette fois l'exemple de l'A28, le Groupement Ornithologique Normand (GONm) a envoyé une motion au commissaire enquêteur dans lequel il faisait savoir qu'il y avait des intérêts particuliers concernant les oiseaux qui devaient être mieux pris en compte et a publié un tribune dans la presse locale pour faire savoir ce différent. Comme me l'a expliqué mon interlocuteur au GONm :

Après [cette tribune], il y a une réunion avec Biotope, la région, la métropole, [et les maîtres d'ouvrage] pour s'expliquer. Après il y a eu des mesures de prises et on est en train de travailler sur des mesures de compensation qui sont conséquentes – je ne sais pas si elles l'auraient été autant sinon.⁷⁰

L'élément essentiel à souligner dans cette courte citation, il me semble, n'est pas tant la constitution d'un rapport de force de la part de l'association de protection de la nature – ce qui ici n'aurait rien d'original – que la résolution du différend l'opposant à l'aménageur. Celui-ci n'a pas simplement revu à la hausse ses engagements environnementaux *mais a confié à l'association la réalisation des mesures nouvellement définies* – l'action de cette dernière prenant la forme d'un triptyque dénonciation, négociation, réalisation et gestion des mesures. Cela n'a ici rien de trivial puisque l'association devient alors elle-même bénéficiaire du projet contesté.

Un processus assez semblable a été observé pour la LGV-SEA, bien qu'à un niveau supérieur en terme d'intensité et de niveau de médiation. Pour ce projet, les associations avaient été associées et consultées par le maître d'ouvrage dès la phase de conception

68. BIDAULT et MORVAN, « Le PNR se rend indispensable », *op. cit.*, p. 29-30. Le projet en question est celui de l'aménagement de la voirie autour du pont de Tancarville.

69. *Entretien CEN-L, op. cit.*

70. *Entretien GONm, op. cit.*

du projet, avant même la DUP. Toutefois, comme le note Jean-Christophe VANDEVELDE dans sa thèse, « bien que ces démarches ne cessent pas, les associations étant conviées régulièrement par l'aménageur pour les informer de l'avancement des études et recueillir leur avis sur les choix effectués au sujet des mesures compensatoires, celles-ci considèrent ces démarches comme largement insuffisantes et regrettent de ne pouvoir plus s'impliquer dans l'élaboration des études »⁷¹. De la même façon, « les associations regrettent également de ne pas avoir été associées à l'élaboration d'une convention-cadre entre l'aménageur et le Conservatoire des espaces naturels de Poitou-Charentes (CEN P-C), qui vise à réaliser un certain nombre de mesures compensatoires »⁷². Après une longue période de désaccord entre les associations et le maître d'ouvrage, une série de « réunions de concertation » (les termes sont de J-Ch. VANDEVELDE) sont organisées au ministère et auxquelles les associations sont conviées. Ces réunions ne débouchant pas sur un consensus, divers experts ont été mandatés et le problème a finalement été réglé par un arbitrage ministériel augmentant de façon importante la surfaces des mesures compensatoires attendues⁷³. Au final, selon Jean-Christophe VANDEVELDE :

Les associations naturalistes, ayant bien su manoeuvrer dans un contexte complexe d'attente du décret d'autorisation du projet (DUP) et de signature d'un contrat de concession entre RFF et un partenaire privé, obtiennent un montant de mesures compensatoires jugé à la hauteur de leur engagement dans ce conflit.⁷⁴

Dans le cas présent, l'arbitrage concernant le dimensionnement des mesures s'est accompagné d'un partenariat entre le maître d'ouvrage et les associations dans lequel celles-ci participent à la définition des mesures et, surtout, en assurent la gestion et le suivi dans le temps⁷⁵. Ainsi, sans présager du sens que l'auteur souhaitait donner à cette conclusion, il nous faut la comprendre au premier degré : les associations ont bien « obtenu » des mesures compensatoires dont le « montant » se traduit pour elles en équivalents-temps-plein et en surfaces en gestion.

Avec ces trois exemples, on doit pouvoir tenter de qualifier la nature de la participation des associations de protection de la nature et des gestionnaires d'espaces naturels dans la conception des opérations de compensation. D'un côté ces organismes se placent en position de défenseurs de la nature en dénonçant certains aspects des projets qu'ils considèrent comme néfastes pour l'environnement ; de l'autre leur action passe par une participation à l'élaboration du volet environnemental de ces projets aux côtés du maître d'ouvrage (selon les différentes modalités décrites). C'est d'une certaine façon tout le sens (ou tout le rôle) des processus de participation du public (notamment les enquêtes publiques, mais aussi toutes les discussions multipartites évoquées ici) : intégrer l'opposition (réelle ou potentielle) aux projets *dans la conception même du projet*. Bien entendu, cette analyse n'a rien

71. VANDEVELDE, « Les instruments d'évaluation des impacts sur la biodiversité », *op. cit.*, p. 136.

72. *Ibid.*, p. 137-138.

73. Nous reviendrons plus en détails sur cette séquence page 327.

74. *Ibid.*, p. 149.

75. *LISEA Express*. n° 1. LISEA, nov. 2011 ; POITOU-CHARENTES NATURE. *Rapport d'activités 2011* ; VIENNE NATURE. *Rapport d'activité 2017*

de la nouveauté, mais ceci est particulièrement visible dans le cas de la compensation écologique. Surtout, si l'on reprend les éléments évoqués précédemment et dans la section 1.4, cette intégration prend ici un sens particulier. En effet, lors de la participation effective des associations ou des gestionnaires d'espaces naturels à la conception des mesures compensatoires, ceux-ci en sont quasi-systématiquement les bénéficiaires. Bien qu'il soit très difficile de faire la part des choses, ce que négocient les associations lors de ces conflits portant sur les mesures compensatoires (et non sur la pertinence du projet lui-même) est autant la hauteur des opérations de compensation que la hauteur de leur participation à celles-ci – c'est-à-dire autant sur les surfaces de compensation que sur les financements qui en découleront. Les « enveloppes de compensation » (désignant dans le projet d'aéroport de Notre-Dame-des-Landes les espaces destinés à accueillir les mesures) prennent alors un sens tout à fait différent. Bien entendu, les choses ne sont jamais énoncées ainsi lors des discussions « amont », mais apparaissent de plus en plus clairement lors de la mise en œuvre des partenariats. Ceci est particulièrement évident dans les rapports d'activité de ces associations où celles-ci se plaignent à la fois du retard dans la mise en œuvre des mesures et de la baisse des dotations de la part du maître d'ouvrage. Citons par exemple le rapport d'activité 2014 de Poitou-Charentes Nature (associations coordinatrice pour la LGV-SEA) où les deux sont intimement mêlés dans le même paragraphe :

[...] [L]es objectifs de compensation en faveur des amphibiens, chiroptères ou des mammifères semi-aquatiques sont loin d'être atteints à ce jour dans certains secteurs. [...].

Par ailleurs, il n'était pas prévu que la fin de chantier s'accompagne d'une détérioration des relations de travail : blocage sur l'objet des diagnostics des sites de compensation en acquisition, marchandage incessant des temps de travail prévus dans les devis, contestation des tâches de coordination et de rédaction assurées par les chargées de mission, réduction du nombre de réunions et de participants...

PCN et ses APNE n'avaient jamais fantasmé sur un « partenariat » idyllique. Le travail a par conséquent pu continuer sur le terrain, au prix de négociations souvent pénibles et longues et de quelques grincements de dents légitimes chez les acteurs de terrain, déçus par les compromis acceptés, avec parfois recours à l'arbitrage de la DREAL. [...]

L'année 2015 a commencé sans visibilité sur l'étendue des tâches demandées et donc sur le temps de coordination à prévoir : entre 0,7 et 0,9 poste en négociation avec COSEA!⁷⁶

D'un côté, cela va dans le sens de la professionnalisation du monde de la conservation décrite dans la section 1.4 : en réalisant des évaluations environnementales et en bénéficiant de la gestion des mesures, les structures concernées pérennisent un certain nombre d'emplois pour leurs salarié.e.s. De l'autre, cela n'est pas sans poser certains problèmes (souvent qualifiés d'« éthiques » par les principaux intéressés)⁷⁷. En faisant des associations de protection de

76. POITOU-CHARENTES NATURE. *Rapport d'activités 2014*, p. 20.

77. FÉDÉRATION DES CONSERVATOIRES D'ESPACES NATURELS (FCEN), *Charte éthique mesures compensatoires*, op. cit.

la nature des prestataires dans la mise en œuvre des mesures, leur gestion et leur suivi à long terme, les maîtres d'ouvrage se placent en position de bailleurs de fond de structures aux intérêts initialement contraires aux leurs. Bien entendu, cela dépend très largement du type de structures et de leur solidité financière – et cela n'est jamais vécu ainsi par les intéressées qui agissent de façon « pragmatique » (le terme n'est pas de moi) pour limiter autant que possible les dégâts dus aux aménagements⁷⁸.

Toutefois, il est des associations et des projets pour lesquels la participation n'est pas envisageable. C'est par exemple la position qu'avais adopté la SEPANSO pour cette même LGV-SEA ainsi que pour l'autoroute A65 Pau-Langon. Comme l'explique son président à la commission sénatoriale :

Concernant la LGV Tours-Bordeaux, des responsables de la société concessionnaire ont rencontré la SEPANSO par deux fois pour tenter de l'impliquer dans les inventaires et mesures environnementales. Une telle caution, que nous n'avons pas souhaité apporter, aurait eu pour conséquence de verdir le projet, tout en nous rendant coresponsables des nuisances auprès des riverains impactés.⁷⁹

C'est bien entendu aussi le cas des projets les plus contestés comme le projet d'aéroport de Notre-Dame-des-Landes, le projet de barrage hydraulique à Sivens ou encore le projet de LGV-Lyon-Turin. Pour ces projets réputés scandaleux d'un point de vue environnemental et contre lesquels des luttes longues et puissantes sont menées, la participation aux études ou à la définition des mesures serait vue comme une compromission – voire une trahison et jugée comme telle par le milieu associatif. Dans ce cas, les associations mettent plutôt leur savoir-faire et leur expertise au service de la lutte contre les projets contestés. C'est typiquement ce qu'ont fait les Naturalistes en lutte pour le premier de ces projets.

Plus largement, le refus des associations et des différentes structures potentiellement impliquées de participer au volet environnemental du projet peut poser de sérieux problèmes lors de sa conception. Tout d'abord, les associations peuvent refuser de communiquer leurs données naturalistes au bureau d'étude lors de l'évaluation environnementale. Sans empêcher le déroulement de celle-ci, elle oblige le bureau d'étude à réaliser l'ensemble des études sans pouvoir s'appuyer sur les données existantes, entraînant un temps de prospection plus important et rendant plus difficile l'établissement de l'état initial. C'est la stratégie que les associations naturalistes ont adopté dans le cadre du projet éolien en forêt de Lanouée, laissant les courriers de sollicitation sans réponse (attitude évidemment critiquée par le

78. Il ne me revient pas ici de dire si cette stratégie est ou non efficace – et je me garderais bien de faire un bilan différentiel des différentes politiques associatives d'un point de vue environnemental. Toujours est-il que ces débats traversent les associations concernées. À titre d'exemple, la séance plénière des *Rencontres de printemps* 2014 de Bretagne Vivante (dans laquelle j'ai été invité à intervenir) a part exemple été consacrée à la question (« La compensation écologique : un outil pour protéger et restaurer les milieux naturels, ou pour faciliter leurs destructions ? La nature est-elle négociable ? »). De la même façon, le rapport moral 2012 de l'association Charente Nature (fortement impliquée dans le LGV-SEA) est intégralement consacré à cette intégration aux projets.

79. Philippe BARBEDIEUNE, audition du 1er février 2017, DANTEC et LONGEOT, *Rapport sénatorial II*, *op. cit.*, p. 373-374.

maître d'ouvrage)⁸⁰. Plus gênant pour le bureau d'étude, les militants associatifs peuvent aussi intervenir à titre personnel contre le projet dans les différentes missions professionnelles qu'ils peuvent avoir. Dans ce même projet, le maître d'ouvrage accuse par exemple Thomas LE CAMPION, rédacteur d'un avis opposé au projet lors de l'enquête publique (voir page 323), d'avoir refusé leur demande d'autorisation de capture de chiroptères, empêchant le bureau d'étude « de compéter et d'affiner l'état initial »⁸¹. Le maître d'ouvrage s'étant directement adressé à lui en tant que coordinateur chiroptères Bretagne pour la SFPEM, celui-ci a en effet refusé cette demande au motif qu'il ne s'agissait pas de recherche scientifique⁸². Sans présager de ce qu'aurait été sa décision en d'autres circonstances, ce genre de situation a d'autant moins de chance de se présenter que les associations sont impliquées dans les études et la définition des opérations de compensation.

Enfin, l'absence de participation des agriculteurs peut être plus critique encore pour ces projets dont les opérations de compensation sont particulièrement gourmandes en foncier. Si l'on continue avec l'exemple du projet d'aéroport de Notre-Dame-des-Landes, la situation était ainsi résumée en 2017 par Christophe DOUGÉ, conseiller régional des Pays de la Loire et adhérent du CédPA, lors de son audition par la commission sénatoriale :

À ce jour, à notre connaissance – Sylvain Fresneau, agriculteur, ou Julien Durand, agriculteur retraité, pourront nous le confirmer –, aucune convention n'a été signée avec des agriculteurs. Aucune ! Aucune mesure compensatoire n'est donc engagée, aujourd'hui, à Notre-Dame-des-Landes.⁸³

Comme l'expliquent ces deux agriculteurs opposants historiques au projet, cela ne tient ni du hasard ni de la mauvaise volonté du maître d'ouvrage mais bien d'une décision collective des agriculteurs locaux⁸⁴. Ainsi, comme le note le rapporteur de la commission dans une interview accordée à *Reporterre*, dans ce projet, « le monde agricole est très peu coopératif »⁸⁵. Bien entendu, étant donné les enjeux politiques et financiers autour de ce projet, ce n'est pas ce refus de collaborer avec l'aménageur de la part des agriculteurs qui y aurait mis un terme : les arrêtés d'autorisation environnementale avaient d'ailleurs été publiés au moment de l'abandon du projet et la difficulté à mettre en place les mesures n'aurait probablement pas retardé le projet un fois le chantier initié (c'est du moins ce qu'on a pu observer pour la LGV-SEA)⁸⁶. Reste que lors de l'examen par les différentes instances saisies (voire par le service instructeur lui-même), l'absence de partenariat avec le monde agricole peut être assez préjudiciable au projet.

80. LES MOULINS DE LOHAN. *Mémoire en réponses aux observations recueillies lors de l'enquête publique unique du 05 novembre au 16 décembre 2013*. Jan. 2014, p. 31.

81. *Ibid.*, p. 32.

82. *Entretien avec Thomas LE CAMPION, membre actif du Groupement Mamalogique Breton (GMB)*.

83. Christophe DOUGÉ, audition du 17 janvier 2017, DANTEC et LONGEOT, *Rapport sénatorial II, op. cit.*, p. 233. Le CédPA est le « Collectif d'élu-e-s doutant de la pertinence de l'aéroport de Notre-Dame-des-Landes ».

84. Audition du 17 janvier 2017, *ibid.*

85. ASTIER, Marie. « Notre-Dame-des-Landes : la compensation écologique du projet d'aéroport serait très compliquée ». *Reporterre* (27 mai 2017). Le projet ayant été abandonné, l'absence de participation des agriculteurs à la mise en oeuvre des mesures ne pourra être vérifiée.

86. POITOU-CHARENTES NATURE, *Rapport d'activités 2014, op. cit.*

Si le maître d'ouvrage est seul responsable devant l'autorité environnementale, la conception des opérations de compensation revient au bureau d'étude prestataire du maître d'ouvrage. Il est à son service et représente ses intérêts lors de la demande d'autorisation environnementale. L'étude de la conception des projets permet toutefois de préciser deux éléments qui me semblent essentiels. Tout d'abord, la désignation de ce prestataire n'est pas neutre dans la conception des projets : elle se fait par une mise en concurrence des bureaux d'étude qui doivent répondre aux appels d'offres et sont retenus en fonction de la qualité et du prix des prestations proposées. Cela ne signifie pas nécessairement une prime au moins-disant environnemental (nous y reviendrons page 305) mais que les études environnementales, pour réglementaires qu'elles soient, sont soumises à la même concurrence que l'importe quelle prestation. Autrement dit, le niveau de prestation (autant dire, le niveau des études environnementales) est défini par le maître d'ouvrage qui doit arbitrer entre le risque qu'il est prêt à prendre auprès du service instructeur et le coût des études qu'il doit mener.

Second élément important que cette section met en évidence, la conception des projets est aussi marquée par des échanges plus ou moins continus et formalisés avec le service instructeur et les associations de protection de la nature ainsi que tout un ensemble de structures impliquées dans la mise en œuvre des mesures. Cette situation peut être analysée de deux façon complémentaires. D'un côté, cela permet au maître d'ouvrage d'anticiper et d'intégrer les critiques qui pourraient être formulées par les différentes instances qui auront à instruire le projet. Celles-ci sont donc contactées en amont pour solliciter leur avis et leur expertise de façon à amender le projet en conséquent. Il en va de même des associations opposées au projet en l'état que le maître d'ouvrage peut intégrer aux discussions et à la conception afin d'« améliorer son projet » (la chose étant formulée ainsi par les parties prenantes). Cette intégration se poursuit alors le plus souvent après l'autorisation du projet par la délégation de la mise en œuvre et de la gestion des mesures par les associations qui bénéficient alors du projet d'aménagement. Mais ce que cette section met aussi en évidence (c'est là la seconde lecture de cette situation), c'est qu'au delà de ce que l'on pourrait appeler une domestication de la critique, le maître d'ouvrage est régulièrement contraint de faire appel à ces structures pour mener à bien les études environnementales et mettre en œuvre les mesures. C'est par exemple le cas du recours aux associations naturalistes lors des études qui, s'il n'est pas absolument nécessaire, permet un gain de temps non négligeable. C'est plus sûrement le cas des gestionnaires d'espaces naturels et des agriculteurs qui auront à mettre en œuvre et à gérer les mesures prescrites. Plus largement, le refus de participer de ces différentes structures (voire leur hostilité sur le terrain), peut être gravement préjudiciable au maître d'ouvrage. Cette double lecture assez contradictoire de la situation méritera d'être éclaircie au cours de cette partie – et constitue, je crois, un point critique de la compensation écologique. Ce que les exemples cités jusqu'à présent (notamment le cas de la LGV-Est, page page 87) semblent montrer pour le moment est que cette mystique de la co-construction est largement contrainte par un chantage à l'environnement, le maître d'ouvrage étant en position de force tout au long de la procédure (cela sera d'ailleurs de plus en plus évident au cours de cette partie).

5.3 INSTRUCTION DE LA DEMANDE D'AUTORISATION

Dans cette section, je propose d'étudier le cheminement de la demande d'autorisation environnementale lors de l'instruction (au sens strict du terme). Outre une vue d'ensemble de cette procédure, je m'appuierai sur une étude plus poussée de deux instances centrales que sont le Comité national de protection de la nature (CNP) et l'autorité environnementale (Ae). Mais avant de rentrer dans les détails de la procédure d'autorisation administrative, je souhaiterais m'attarder quelques instants sur une procédure préalable et accessoire mais qui me semble intéressante pour mieux saisir la logique de ce qui va suivre : l'examen au cas par cas. Contrairement à ce que l'on pourrait penser au premier abord, l'évaluation environnementale n'a rien de systématique : non seulement les projets d'aménagement les plus petits n'y sont pas soumis (selon un ensemble de seuils), mais un certain nombre de projets situés au-dessus du seuil peuvent demander une dérogation auprès de la DREAL. L'article R. 122-2 du code de l'environnement précise en effet, pour chacune des catégories de projet (au nombre de 48) les conditions dans lesquelles les projets sont soumis à évaluation environnementale ou à examen au cas par cas (et à défaut dispensé). Cette procédure préliminaire est une possibilité offerte par la réglementation européenne encadrant l'étude d'impact⁸⁷. Cette rapide description de l'examen au cas par cas pourra sembler anecdotique mais cette version miniature de l'instruction permet de dégager certains schèmes que l'on retrouvera à plusieurs reprises dans cette section concernant l'autorité administrative compétente, l'examen des demandes et le caractère relatif de la notion de dérogation.

Trois éléments me semblent intéressants concernant cette « dérogation à la dérogation » pour en saisir la logique : les arguments appuyant la décision, la proportion de projets dispensés et l'autorité décisionnaire. Premièrement, il ne s'agit pas à proprement parler d'une procédure administrative au sens où le service instructeur ne rend pas un avis sur la réglementation mais sur la situation particulière du projet. Les critères sur lesquels les avis sont fondés ne sont donc pas forcément codifiés mais reposent plutôt sur une appréciation du contexte environnemental de l'aménagement. Le ou la salarié-e en charge de l'instruction de la demande peut ainsi considérer la situation géographique du projet (« zonage territorial »), le type de projet, les techniques utilisées ou encore les effets cumulés de différents projets administrativement dissociés (liste par définition non exhaustive)⁸⁸. Deuxièmement, contrairement à ce que le terme de dispense peut laisser penser, au niveau national, 80% des projets soumis à examen au cas par cas sont dispensés⁸⁹. En fait, le terme de dispense ne renvoie pas une réalité statistique attendue mais à la réponse donnée par défaut (c'est-à-dire ce que vaut l'absence de réponse du service instructeur). Un élément révélateur de l'appréhension que les aménageurs ont des questions environnementales est que, malgré cette statistique largement en leur faveur, l'examen au cas par cas est considéré par les demandeurs comme une contrainte supplémentaire – alors même qu'il s'agit pour

87. Selon la Directive 2011/92/UE [en ligne], les États ont le choix entre une application stricte des seuils ou la mise en place d'une procédure au cas par cas au sein des seuils définis.

88. *Entretien avec un fonctionnaire d'un service "cas par cas" en DREAL.*

89. *Ibid.*

eux d'être dispensés de procédure environnementale⁹⁰. Dernier élément, cette demande de dispense est instruite par un service dédié de la DREAL et l'instruction de la demande est réalisée « en chambre », c'est-à-dire sans déplacement sur le terrain. Le ou la salarié-e en charge de la demande, après examen des éléments précédents, rédige un avis qui est remis au chef de service qui le valide (ou non) pour le transmettre (ou non) au directeur de la DREAL. Cet avis prend la forme d'une proposition d'arrêté préfectoral de dispense (ou d'absence de dispense) présentant les éléments transmis et instruits (« considérant... ») et un article indiquant la décision prise. Mais cet avis n'est qu'une proposition que le directeur de la DREAL peut suivre ou ne pas suivre – auquel cas il demande la rédaction d'un nouvel avis. Comme me l'a expliqué mon interlocuteur au sein de ce service :

Il peut suivre ou non la décision remise, c'est lui qui décide. S'il ne la suit pas, il demande la rédaction d'une nouvelle décision qui aille dans son sens. Dans ce cas, on modifie la décision en conséquent – parfois en argumentant, d'autres fois en changeant juste l'article indiquant la dispense. Il arrive que l'on remette au directeur/adjoint les deux décisions, tout en sachant laquelle sera finalement prise [(la dispense)].⁹¹

À ce stade plusieurs choses me semblent importantes à mettre en évidence. Tout d'abord, le directeur de la DREAL représente ici le préfet pour lequel il a une délégation de signature (Le préfet ne prend directement la décision que lors d'un recours gracieux). La décision d'accorder ou non une dispense est donc instruite par un service de la préfecture mais la décision revient au préfet : après instruction, le salarié ne remet donc qu'un avis pour le préfet (ou son délégataire). Ensuite, si l'avis n'est pas suivi, ce n'est pas le préfet (ou son délégataire à la DREAL) qui corrige l'arrêté en fonction de sa décision – mais le service instructeur auquel il est demandé de rédiger une nouvelle proposition⁹². Enfin, une nouvelle version conforme aux attentes peut être soumise au préfet sans nouvelle instruction ni modification des « considérants ». Deux versions d'un avis sur une même demande pouvant même coexister avec les mêmes arguments (manière pour les agents de souligner que, de toute façon, la décision ne leur revient pas). Notons, pour que l'on comprenne bien la logique de la chose, qu'il en va de-même en cas de demande de recours gracieux de la part d'un aménageur débouté de sa demande de dispense (dans 20% des refus). Ici encore, je laisse mon interlocuteur expliquer la situation :

S'il n'y a pas d'éléments nouveaux ou que les arguments n'ont pas convaincu le service, une note est remise au préfet indiquant un refus de recours gracieux. Le plus souvent, le préfet indique qu'il souhaite donner une suite favorable au recours et demande de rédiger une nouvelle décision en conséquence. Cela prend la forme d'un mail du directeur ou d'un document manuscrit, il n'y a pas de courrier formel. Le plus souvent, il n'y a que cela d'indiqué, sans justification particulière. Sinon, les arguments sont que le projet est important (s'il y a

90. *Ibid.*

91. *ibid.* Je précise, comme l'a fait mon interlocuteur et au cas où un doute subsistait dans l'esprit du lecteur, qu'« il est très rare que le directeur demande une révision de la décision allant contre une dispense ».

92. N'étant pas spécialiste de l'administration française, je ne peux que noter cet élément sans pouvoir en mesurer la signification et la portée.

des emplois par exemple) ou qu'il faut aller vite (à cause du calendrier des subventions pour certains projets [...]). Dans 90% des cas, le recours reçoit une suite favorable ([dans la région] sur 28 recours, seuls 3 ont été refusés pour l'année passée).⁹³

Passons donc à l'instruction de la demande d'autorisation environnementale elle-même (les quatre prochaines notes de bas de pages renvoient à des éléments relativement techniques concernant l'évolution juridique et réglementaire récente relativement secondaires ici et peuvent être passées au besoin)⁹⁴. Comme indiqué par le logigramme reproduit Figure 5.1, l'instruction de la demande d'autorisation environnementale peut être découpée en trois phases : la phase d'examen par les services et organismes concernés, la phase d'enquête publique menée localement par un commissaire enquêteur et enfin la phase de décision dans laquelle est rendu l'arrêté préfectoral d'autorisation (ou, le cas échéant, de non autorisation). Cette procédure regroupant les différentes autorisations environnementales (loi sur l'eau et espèces protégées, notamment) est menée par un « service instructeur coordonnateur » qui reçoit la demande, consulte les différents organismes concernés et rédige les rapports et arrêtés d'autorisation⁹⁵. Lors de la réception de la demande, le service instructeur vérifie l'intégrité du dossier et lance la procédure d'instruction dont chacune des phases est limitée dans le temps. À partir des documents transmis, le service instruit lui-même la demande sur la forme et sur le fond mais consulte aussi tout un ensemble d'organismes compétents pour avis (Autorité environnementale (Ae), Commission locale de l'eau (CLE), CNPN. . .)⁹⁶. À partir des avis recueillis, de l'examen qu'il a lui-même fait

93. *Ibid.*

94. La situation dans laquelle je me trouve en écrivant ces lignes est relativement inconfortable puisque l'autorisation environnementale a été réformée en 2017, soit entre la réalisation du travail de recherche et la rédaction de ce document (*Ordonnance n° 2017-80 du 26 janvier 2017 relative à l'autorisation environnementale*; *Décret n° 2017-81 du 26 janvier 2017 relatif à l'autorisation environnementale*). Cette réforme porte principalement sur la création d'un cadre d'instruction unique quelque soit le régime réglementaire auquel le dossier est soumis. Cela a pour conséquence la création d'un « service instructeur coordonnateur », de la consultation systématique du CNPN (et non plus seulement pour les dérogations espèces protégées) et l'organisation systématique d'une enquête publique (et non plus seulement pour les demandes loi sur l'eau). Dans la pratique, cette réforme a assez peu de conséquences pour notre étude puisque les services et organismes visant le dossier restent les mêmes. En revanche, deux autres réformes portant sur la composition du CNPN et la définition de l'Ae ont une certaine importance dans notre analyse (Décret n° 2017-342 du 17 mars 2017 relatif au Conseil national de la protection de la nature et Décret n° 2016-519 du 28 avril 2016 portant réforme de l'autorité environnementale). Nous nous appuyons donc, dans notre propos, sur l'analyse faite de la situation qui prévalait jusqu'en 2017 en précisant, le cas échéant, ce que ces deux réformes changent dans le déroulement de la procédure d'autorisation.

95. Depuis la réforme de l'autorisation environnementale de 2017, l'aménageur n'a plus à déposer autant de demandes auprès d'autant de services que d'autorisations à obtenir. L'ensemble des demandes d'autorisation sont désormais instruites dans une seule et même procédure par un « service instructeur coordonnateur » auprès duquel le pétitionnaire transmet sa demande et les documents afférents. Si le projet d'aménagement est soumis à la loi sur l'eau, le service instructeur sera le service de police de l'eau de la préfecture (soit la Direction Départementale des Territoires (DDT)) ; si le projet est une Installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE), la demande sera instruite par l'Inspection des ICPE (donc l'Unité départementale de la DREAL correspondante). Dans les deux cas, ce service est sous l'autorité hiérarchique et fonctionnelle de la préfecture de département (nous y reviendrons plus loin).

96. D'un point de vue réglementaire, un avis est demandé à :

— l'Autorité environnementale (Ae) si le projet est soumis à étude d'impact,

du dossier et des réponses que le pétitionnaire a pu apporter à ses remarques, le service instructeur coordonnateur rédige un « rapport de fin d'examen préalable » comprenant un compte-rendu de l'examen, une synthèse de l'étude d'impact et les commentaires du service instructeur. À ce stade, si le dossier est jugé irrecevable en l'état ou si un avis conforme est défavorable, la demande d'autorisation est rejetée par le service instructeur. S'il souhaite obtenir les autorisations nécessaires, le pétitionnaire devra alors constituer un nouveau dossier et entamer une nouvelle procédure d'autorisation.

Si la demande n'est pas rejetée, le rapport ainsi que les avis transmis sont joints au dossier pour enquête publique⁹⁷. Un commissaire enquêteur est alors désigné par le tribunal administratif et une consultation publique organisée par la préfecture. Le dossier assorti des différents avis est librement consultable par le public qui peut transmettre ses observations écrites et orales au commissaire enquêteur, soit directement, soit lors des consultations locales. À l'issue de cette consultation, le commissaire enquêteur rédige un rapport et ses conclusions motivées, en précisant si elles sont favorables, favorables sous réserves ou défavorables au projet⁹⁸. Le rapport et ses conclusions sont aussi rendues publiques. À l'issue de l'enquête publique et de la remise du rapport d'enquête, le service instructeur coordonnateur produit un « rapport de fin d'examen » comprenant notamment le projet de décision préfectoral. S'il est validé par la préfecture, ce rapport est « transmis pour information » au Conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques (CODERST) auprès duquel le préfet peut solliciter un avis⁹⁹. Le service instructeur rédige alors l'arrêté préfectoral qui sera soumis au secrétaire général de la préfecture (ou, si l'enjeu est important, directement au préfet) pour publication officielle. Lors de cette dernière étape, le verbe « soumettre » prend soudain une signification nouvelle puisque c'est bien le préfet qui décide (ou non) de signer l'arrêté. Une fois publié, cet arrêté peut être contesté par le pétitionnaire ou des personnes tiers auprès du tribunal administratif qui rendra un jugement sur sa conformité. Au total, la procédure d'autorisation environnementale unique est sensée durer 9 mois, de la réception du dossier à la publication de l'arrêté d'autorisation.

Avant de passer à l'étude plus détaillée de l'instruction réalisée par l'autorité environnementale et le CNPN, quelques mots sur cette procédure relativement longue et complexe. Premièrement, cette procédure d'instruction se fait intégralement « en chambre », sans déplacement sur le terrain. Qu'il s'agisse du service instructeur coordonnateur ou des instances

-
- la commission locale de l'eau (CLE) si le projet est soumis à autorisation loi sur l'eau,
 - au Conseil national de la protection de la nature (CNPN) si le projet est soumis à dérogation espèces protégées,
 - la Commission départementale de la nature, des paysages et des sites (CDNPS) ou le Conseil scientifique régional du patrimoine naturel (CSRPN) si le projet concerne une réserve naturelle
 - l'Agence française pour la biodiversité si le projet concerne un parc naturel national,

Selon les enjeux environnementaux soulevés par le projet, différents avis facultatifs peuvent aussi être demandés à l'ONEMA, à l'ONCFS, au Conservatoire Botanique National ou encore au CNPN alors même qu'aucune dérogation espèces protégées n'est demandée. Au total près d'une dizaine d'organismes peuvent être consultés par le service instructeur lors de l'instruction du dossier.

97. Notons qu'avant la réforme de 2017, seuls les dossiers loi sur l'eau étaient soumis à enquête publique et que les avis n'étaient pas joints.

98. Art. R. 123-19 du code de l'environnement.

99. Art. R. 181-39 du code de l'environnement.

LES ÉTAPES ET LES ACTEURS DE LA PROCÉDURE

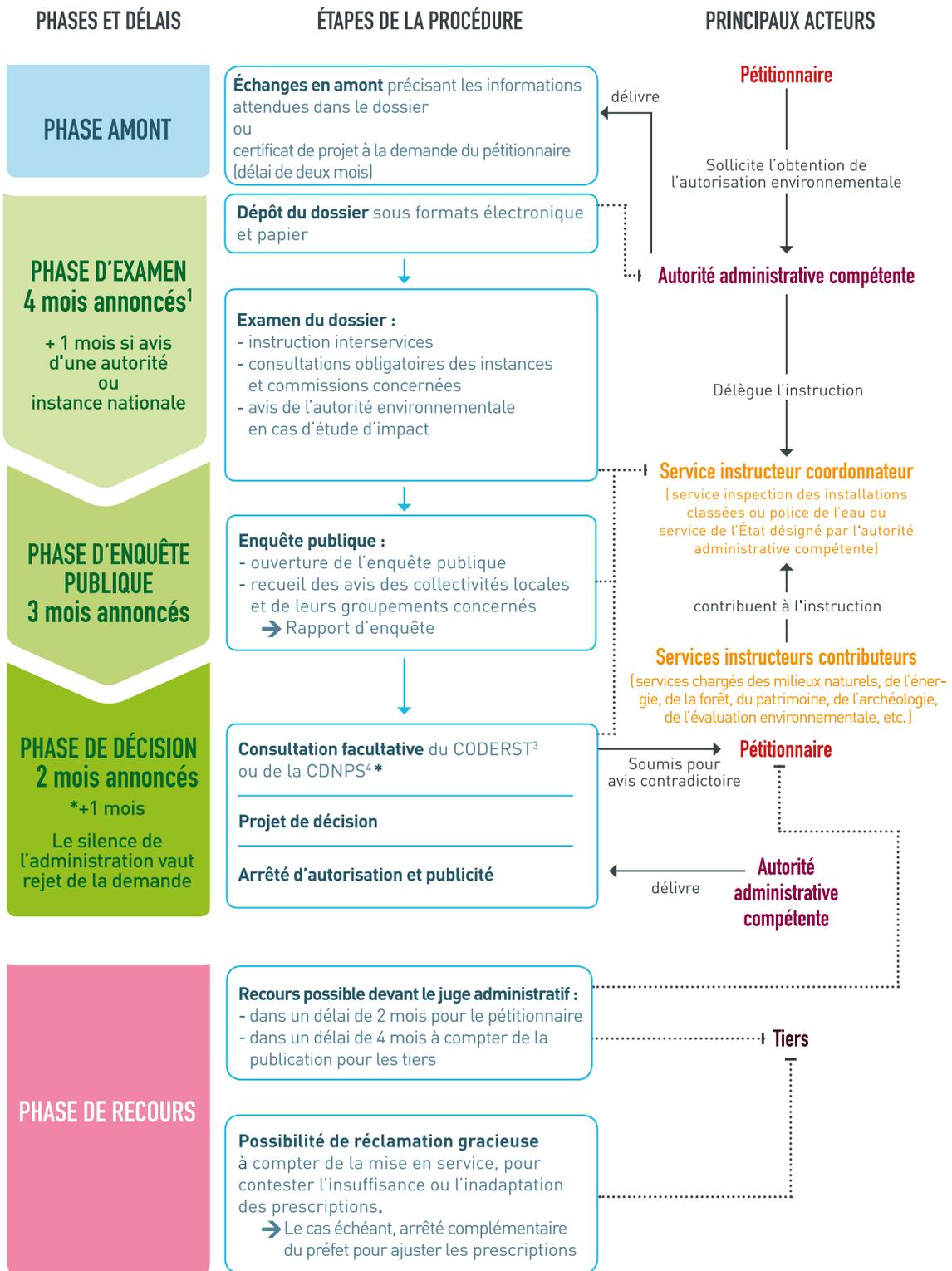


FIGURE 5.1 – Schéma de la procédure d'autorisation environnementale (MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER. *L'autorisation environnementale : des démarches simplifiées, des projets sécurisés*. Jan. 2017).

consultées, tous ces organismes ne font *qu'instruire et examiner le dossier de demande d'autorisation* – qui est donc l'objet central de cette procédure. Cette centralité du dossier me permet de préciser un second élément : l'ensemble des mesures prescrites le sont à l'initiative du maître d'ouvrage qui est force de proposition. Ces mesures ne sont pas définies par le service instructeur sur la base de l'évaluation environnementale et des avis recueillis mais proposées par le maître d'ouvrage et adaptées au besoin lors de la procédure. Comme le note Marthe LUCAS dans son étude juridique de la compensation écologique :

La législation place le maître d'ouvrage en position de force étant donné son influence dans la fixation des mesures compensatoires à travers son emprise sur le bureau d'études ou son éventuel remaniement de la compensation une fois l'étude d'impact achevée. Cette première ébauche est cruciale dans la mesure où elle sert de référence à l'ensemble du processus de fixation des mesures compensatoires.¹⁰⁰

Ainsi, le maître d'ouvrage cumule, de facto, les fonctions d'évaluation du dommage causé par son projet, de proposition de mesures d'atténuation et de compensation, et de mise en œuvre de ces mesures.

Dernier élément central, l'ensemble de cette procédure est conduite sous l'autorité du préfet et l'ensemble des avis, recommandations et éléments de critique recueillis lors des phases d'examen et d'enquête publique ne sont que consultatifs et ne visent qu'à éclairer la décision de la préfecture. En d'autres termes, aucun de ces éléments n'est opposable par le pétitionnaire ni par d'éventuels opposants. Une fois les autorisations environnementales délivrées (sans présager des autres autorisations au titre de l'urbanisme), les recours ne peuvent être déposés qu'auprès du tribunal administratif en vue de faire annuler la procédure (voir la section suivante). Ainsi, la *véritable autorité environnementale, celle compétente pour délivrer les autorisations environnementales, est bien le préfet de département* – et non les divers instances rencontrées dans cette section, aussi trompeuses puissent être leurs dénominations¹⁰¹. De la même manière que pour la procédure « cas par cas », y a alors plusieurs façon d'analyser les choses : formellement, le préfet peut parfaitement s'opposer à la proposition rédigée par le service instructeur ; dans la pratique, celle-ci répond le plus souvent aux attentes du préfet (quitte à négocier des ajustements à la marge). C'est ce que montrent notamment ces deux extraits d'entretiens réalisés auprès d'agents de DREAL dans le cadre du projet COMPILSA :

[S]i cela ne se passe pas très bien avec le maître d'ouvrage et qu'il demande des réunions avec le directeur de la DREAL ou le préfet... il peut obtenir gain de cause. [...] Donc on est dans une schizophrénie : on est censé regarder la pertinence des projets, leur intérêt public au moment où on instruit. Mais sans aller trop à fond, sinon on se fait remonter les bretelles¹⁰²

100. LUCAS, *Étude juridique de la compensation écologique, op. cit.*, p. 204.

101. Cette prérogative du préfet sur les autorisations environnementales est historiquement ancienne et date du décret du 15 octobre 1810, marquant la rupture avec le régime d'enquêtes de l'ancien régime (FREZZOZ, Jean-Baptiste. *L'apocalypse joyeuse. Une histoire du risque technologique*. 2012, p. 163).

102. COUVET, GUILLET et SEMAL, *La compensation face à ses limites écologiques et organisationnelles, op. cit.*, p. 50.

Il y a un seul cas où je suis allé jusqu'à rédiger un arrêté de refus, mais la préfète a choisi de donner l'arrêté d'autorisation. Mais parfois, on n'a juste pas l'occasion, ils sont autorisés sans passer par la DDE.¹⁰³

L'épilogue de cette citation peut être lu de deux façons : d'un côté, le préfet peut passer outre la proposition du service instructeur si celle-ci lui déplaît ; de l'autre, cela n'arrive que rarement – les agents préférant anticiper la décision de la préfecture. En effet, le service instructeur travaillant sous l'autorité hiérarchique et fonctionnelle du préfet, le ou la responsable a tout intérêt à soumettre des propositions allant dans le sens des attentes du préfet. Si celui-ci soutient fortement un projet, soumettre un avis rejetant ou contraignant fortement le projet revient à se poser en situation de conflit avec sa hiérarchie. De façon générale, comme nous avons déjà pu l'évoquer, le service instructeur accompagne largement le pétitionnaire dans sa demande en allant dans le sens d'une autorisation.

Enfin, et dans la même veine, cet accompagnement prend la forme d'échanges entre le service et le pétitionnaire de façon à modifier le projet au besoin (sinon à le « co-construire » pour reprendre les termes d'un de mes interlocuteurs). Le lancement de la procédure d'instruction ne met pas strictement fin aux échanges entre le pétitionnaire et le service instructeur, l'administration conservant un rôle d'accompagnement jusque dans cette procédure. Les mesures présentées dans le dossier et reprises dans les arrêtés relèvent donc d'un certain consensus issu de la procédure d'autorisation contre lequel le préfet n'a normalement pas de raison de s'opposer (pour peu qu'il en soit acteur). Ainsi, pour les grands projets, l'enjeu de cette procédure n'est pas tant l'autorisation environnementale (qui est d'ores et déjà acquise, puisque délivrée par le préfet) que les conditions de cette autorisation.

L'illustration la plus évidente de toutes ces conclusions est probablement à chercher dans l'étude de l'Autorité environnementale (Ae) – instance saisie de façon quasi-systématique par le service instructeur. Telle que définie dans le décret de 2009 l'instituant, l'Ae peut être, selon les cas, le Ministère chargé de l'environnement, la préfecture de région, ou la formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (nouvellement créée) lorsque le Ministère de l'écologie est aussi le porteur du projet¹⁰⁴. Cette Ae n'est donc pas unique, mais plutôt un ensemble de trois instances qui peuvent être saisies par le service instructeur coordonnateur selon les cas.

Premier élément concernant l'Ae, dans la continuité de ce que l'on a pu dire tout au long de ce chapitre, celle-ci peut non seulement être saisie par le service instructeur mais aussi par le pétitionnaire lors de la « phase de cadrage » afin de sécuriser son dossier en amont. Deuxièmement, cette demande est instruite par le service de la DREAL compétent en matière d'évaluation environnementale qui examine alors le dossier et rédige l'avis. Jusqu'à la récente réforme de l'Ae, cet avis était ainsi transmis au chef du service qui le soumettait au préfet pour signature si nécessaire selon la même procédure que pour

103. *Ibid.*

104. Rappelons que le Ministère de l'écologie est aussi celui de l'aménagement et du logement. Ses services régionaux (les DREAL) sont ainsi les Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement. Le ministère ou les DREAL sont donc très fréquemment maître d'ouvrage (notamment pour les infrastructures linéaires).

l'examen cas par cas. Si l'on devait résumer la chose, on pourrait dire que le préfet *signait lui-même l'avis qui lui était rendu afin d'éclairer sa décision*. Troisièmement, le contenu et la forme de l'avis sont ainsi présentés dans la FAQ du CGEDD consacrée au sujet,

L'autorité environnementale [...] *donne un avis sur la qualité du rapport d'évaluation environnementale ou de l'étude d'impact, et sur la façon dont un projet, plan ou programme prend en compte l'environnement*.

L'avis de l'autorité environnementale vise à *éclairer le public* sur la manière dont le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire a traité les enjeux environnementaux, et a vocation à *être pris en compte par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire et l'autorité qui l'approuve*.¹⁰⁵

Autrement dit, si cet avis a « vocation à être pris en compte » par le service instructeur, il ne s'agit en rien d'un avis *conforme* (c'est-à-dire un avis auquel le décisionnaire devrait se conformer). Ainsi, pour reprendre la formulation donnée sur le site du CGEDD, « l'autorité environnementale n'est pas une "autorité indépendante" au sens juridique et ses avis sont consultatifs »¹⁰⁶. Plus encore, contrairement au CNPN, cette instance n'a pas à se prononcer sur l'opportunité du dossier (en rendant un avis favorable ou défavorable) mais comporte simplement un ensemble de recommandations. Comme me le faisait remarquer un de mes interlocuteurs en DREAL, « la particularité de l'Ae est qu'elle analyse les dossiers, mais ne les juge jamais »¹⁰⁷. Ce qu'il faut bien comprendre, pour éviter tout contre-sens concernant cette instance, c'est que l'« autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement » au sens du décret de 2009 (*i.e.*, l'Ae que l'on vient d'étudier) n'est en rien l'« autorité administrative compétente pour délivrer l'autorisation environnementale » du décret de 2017 réformant l'autorisation environnementale (*i.e.*, le préfet). Il y a donc quelque chose de très paradoxal avec cette instance : non seulement, contrairement à ce que sa dénomination laisse penser, la dite autorité environnementale n'est pas l'autorité décisionnaire ; mais cette dernière n'a même pas à se conformer à l'avis délivré par la première¹⁰⁸. En conséquence, dans la suite de ce chapitre (et, de fait, depuis le début), ce que nous désignons sous le terme d'« autorité environnementale » désigne bien l'autorité

105. CONSEIL GÉNÉRAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE (CGEDD). *La réforme de l'Ae et la création des MRAe : les réponses aux questions que vous vous posez*. 2016, Souligné dans le document.

106. CONSEIL GÉNÉRAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE (CGEDD). *L'Autorité environnementale du Conseil général de l'Environnement et du Développement durable*. 18 mai 2017. [En ligne : www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr].

107. *Entretien avec une fonctionnaire d'un service "évaluation environnementale" en DREAL*. Dans la FAQ du CGEDD, on trouve la définition suivante : « Un avis d'autorité environnementale a pour principal objectif de garantir une information complète et transparente du public sur les enjeux environnementaux d'un plan, schéma, programme ou autre document de planification, et de conduire le cas échéant les organismes chargés de les élaborer et de les approuver à mieux prendre en compte l'environnement dans le document approuvé, par exemple en prescrivant des mesures particulières conditionnant l'approbation du document. [...] Ses avis ne comportent que des recommandations en ce sens. Sans jamais s'exprimer sur l'opportunité des choix proposés, elle peut parfois exprimer des critiques sur la façon dont l'environnement a été pris en compte, et recommander alors de mieux justifier ces choix. » (CONSEIL GÉNÉRAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE (CGEDD), *La réforme de l'Ae et la création des MRAe : les réponses aux questions que vous vous posez*. *Op. cit.*).

108. On peine alors à comprendre l'enjeu autour de son indépendance puisque cette bataille passe à côté de l'essentiel – l'autorité réelle de cette instance.

sous laquelle a lieu la procédure et délivrant les autorisations le cas échéant – c'est-à-dire le préfet de département ou le ministère de l'écologie.

Lorsqu'un projet est soumis à dérogation pour destruction d'espèce protégée, ou si le service instructeur le juge nécessaire, celui-ci saisit le CNPN pour avis. Le dossier espèces protégées est transmis au président de la commission concernée (faune ou flore, selon les cas) qui peut soit le traiter lui-même soit le soumettre à la commission. Le premier cas concerne les dossiers d'infrastructures dont il juge qu'ils sont « limpides » et ne nécessitent pas de mobiliser les compétences de la commission¹⁰⁹. Ces dossiers reçoivent en général un avis favorable¹¹⁰. Cette organisation de l'examen des dossiers n'a rien de réglementaire et est instituée différemment dans chacune des commissions selon la volonté des membres et du président désigné¹¹¹. Dans tous les cas, la commission a ainsi plutôt à traiter des dossiers à enjeux – et tous les dossiers à enjeux passent normalement devant la commission. Les documents transmis aux membres comprennent normalement la demande (CERFA dédié), les éléments de l'étude d'impact concernés par la demande avec les mesures envisagées, et les différents avis qui ont pu être sollicités auprès des organismes préalablement saisis (DREAL et CSRPN, notamment). Toutefois, note mon interlocuteur au CNPN, « dans la pratique je remarque que lorsque l'avis est défavorable, en général on ne l'a pas (il est juste indiqué que le CSRPN a été consulté) »¹¹². Pour chaque projet, la commission entend le porteur de projet, le ou les bureaux d'étude mandatés pour réaliser les dossiers réglementaire mais aussi la DREAL en tant que service instructeur¹¹³ :

La DREAL va participer aux débats. Dans la plus part des cas elle va défendre le dossier tout en atténuant les points faibles, en disant que c'est mieux que rien etc. Ça dépend des personnalités mais il arrive aussi que [le représentant de] la DREAL nous dise « bon de toute façon c'est le préfet qui nous a obligé à monter le dossier mais il est pourri ». Mais en général, la DREAL n'a pas envie de repartir avec un avis défavorable. [...] Dans la majorité des cas, la DREAL [...] vient et défend le dossier – même quand le dossier est mauvais.¹¹⁴

C'est par exemple ce que j'ai pu lire dans un compte rendu de séance lors de laquelle le représentant de la DREAL a clairement fait part des pressions politiques et de l'insuffisance des mesures, mais a quand même défendu le dossier devant le CNPN :

Vous avez pu constater que ce dossier avait fait l'objet de pressions politiques fortes et vous aurez remarqué que l'avis de la Dreal a été signé par le Préfet à sa demande. On a l'habitude de travailler avec ce maître d'ouvrage, mais sur

109. *Entretien CNPN, op. cit.*

110. *ibid.*, pour tout ces éléments. Notons aussi que les délais peuvent jouer dans cette décision, notamment si le dossier est transmis peu de temps après la dernière commission.

111. La quantité de dossiers transmis aux membres des commissions est donc très variable d'un président de commission à l'autre en fonction du travail qu'il souhaite abattre seul dans le cadre de cette responsabilité.

112. *Ibid.*

113. Dans le détail, le pétitionnaire a 20 minutes pour présenter la demande de dérogation, suivi de 20 minutes d'échanges avec les membres de la commission. Le pétitionnaire quitte ensuite la salle et la DREAL présente à son tour le dossier et l'examen qu'elle a pu en faire.

114. *ibid.*

ce dossier, cela a été un peu plus difficile. [...] La DREAL n'est pas vraiment satisfaite de la façon dont tout ceci s'est passé, mais, globalement, on pense que ce dossier est acceptable. [...] La Dreal a décidé d'intervenir auprès du Préfet, afin d'essayer de trouver une solution globale sur l'Outarde, car ce qui est mis en place n'est pas satisfaisant. [...] Malgré nos demandes répétées, nous n'avons pas pu obtenir du maître d'ouvrage autre chose qu'un bail emphytéotique [...]. Sous cette réserve, la DREAL reste favorable à ce dossier.¹¹⁵

On retrouve ainsi, jusque dans la consultation du CNPN, le prolongement de l'accompagnement du service instructeur précédemment décrit : le dossier n'est pas seulement défendu par le porteur de projet mais aussi, le plus souvent, *par le service instructeur lui-même*. On notera aussi la formulation utilisée par ce représentant du service instructeur (« malgré nos demandes répétées, nous n'avons pas pu obtenir du maître d'ouvrage autre chose que... ») illustrant assez bien l'état du rapport de force lors de l'instruction. La conclusion selon laquelle la maître d'ouvrage est force de proposition prend ici tout son sens : ce n'est pas lui qui négocie avec le service instructeur mais bien l'inverse. Le schéma des échanges formels entre un pétitionnaire et le service instructeur doit même pouvoir être décrit sous la forme d'une double négociation informelle entre, d'un côté, l'aménageur et le préfet et, de l'autre, le préfet et son service instructeur (laissant ainsi très peu de marge de manœuvre à ce dernier).

Suite à ces échanges, la commission délibère à huis clos et rend un avis pouvant prendre trois formes : avis « favorable », « défavorable » ou « favorable sous conditions ». Quand un avis favorable est donné, il l'est presque toujours sous conditions (auquel cas l'avis est assorti d'un certains nombres de recommandations à destination du service instructeur et du maître d'ouvrage). Cet avis est rédigé par le président de la commission (en reprenant les éléments soulevés pendant la séance) et rendu au ministère ou à la préfecture qui a saisi le CNPN. Comme pour le cas par cas, le nombre d'avis favorables est nettement supérieur au nombre d'avis défavorables (64% en Commission faune 2017)¹¹⁶. Ici encore, cette proportion ne constitue en rien un quota formel mais correspond plutôt à la traduction d'un ensemble d'attentes implicites. D'un côté, cela peut s'expliquer par le premier filtre que constitue l'instruction par les services préfectoraux. Comme me l'expliquait un de mes interlocuteurs siégeant à la commission faune :

Il y a un présupposé qui est qu'un dossier qui est arrivé devant la commission du CNPN, il y est arrivé avec l'assentiment de l'autorité environnementale (en l'occurrence la DREAL qui siège et qui va défendre le dossier). Donc ça veut dire que théoriquement le dossier est bon. Théoriquement, le dossier il reçoit un avis favorable, on est là pour valider l'avis de l'autorité environnementale.¹¹⁷

De l'autre, il y a aussi une raison disons plus statistique et qui a plus à voir avec l'état du rapport de force environnemental au niveau national. Comme me l'a précisé ce même

115. *Compte-rendu de la commission faune du CNPN – séance du 7 Novembre 2013.*

116. Dans le détail, sur les 108 avis rendus par la commission en 2017, 2 sont favorables, 68 favorables sous conditions et 38 défavorables. Je précise que le nombre de dossiers recevant un avis favorable est finalement plus élevé puisque les dossiers peuvent repasser en cas d'avis défavorable.

117. *Entretien CNPN, op. cit.*

interlocuteur :

Quelque part, on n'allait pas ressortir d'une séance du CNPN avec autant d'avis défavorables que de dossiers. Donc si t'as cinq dossiers présentés, tu sais que en gros t'auras droit à un ou deux avis défavorables (entre guillemets) pour rester dans le sérieux.¹¹⁸

Nous reviendrons plus précisément dans le chapitre suivant sur ce qui fait que les dérogations sont accordées ou non et sur les arguments retenus par les différentes instances, mais retenons pour le moment que le rapport statistique entre avis favorables et défavorables est à l'avantage du pétitionnaire et largement intégré dans les instances consultées par le service instructeur.

À ce stade, trois éléments me semblent importants concernant l'examen des dossiers par le CNPN. Le premier concerne la publicisation des avis rendus par le CNPN. Comme nous venons de l'indiquer, l'avis est remis au service instructeur : cela signifie qu'il n'est pas transmis au pétitionnaire *et n'est pas non plus rendu public* (sauf si le service instructeur en décide autrement). L'avis circonstancié rédigé par le président de la commission n'est lui-même pas immédiatement disponible pour les membres du CNPN mais leur est communiqué sur demande. Le seul moyen pour les associations d'obtenir cet avis est donc qu'un membre du CNPN le leur communique. Il en va de même des dossiers de demande de dérogation contenant les études d'impact. Ainsi, au delà de la possibilité de peser sur les avis rendus par le CNPN, il y a un véritable enjeu pour les associations à être présentes dans cette instance en ceci qu'y siéger permet de mettre la main sur un ensemble d'informations relatives aux projets d'aménagement difficiles à obtenir par ailleurs. Par exemple, comme me l'expliquait un membre de l'association NACICCA, concernant le dossier du Contournement Nîmes-Montpellier : « c'est un dossier énorme, on n'a pas eu accès à l'étude d'impact, je l'ai demandé par courrier avec accusé de réception à la DREAL et on n'a jamais eu l'étude d'impact – là c'est carrément de la rétention d'information ! »¹¹⁹. Ce qui est intéressant, c'est qu'aucun de ces documents n'est confidentiel (la loi prévoit d'ailleurs depuis 2013, en application de l'article 7 de la Charte de l'environnement, qu'ils soient consultables par le public) – ils ne sont « simplement » pas publiés ou alors sous une forme particulièrement contraignante. La sortie de documents publics mais non disponibles a été jusqu'à récemment un des principaux moyens d'accès aux dossiers pour les opposants aux projets d'aménagement (et une source non négligeable dans ce travail de recherche). On doit pouvoir parler dans ce cas d'une sorte de « politique de fuite légale » puisque les documents étaient *discrètement* communiqués (aux deux sens du terme) sans que les autorités n'interviennent (ou même ne puissent intervenir) ou ne s'en émeuvent. Précisons que cette situation, qui prévalait lors de la réalisation de cette thèse, a sensiblement évolué

118. *Ibid.*

119. *Entretien avec un membre actif de l'association NACICCA*. De la même façon, dans son recours au tribunal administratif dans le cadre du projet éolien en forêt de Lanouée, l'association Bretagne Vivante fait savoir qu'elle n'a « jamais pu prendre connaissance du contenu [du] plan simple de gestion, la C.A.D.A. ayant *in fine* estimé que la communication de ce document portait atteinte à la vie privée des gestionnaires de la forêt de Lanouée et [n]était donc pas communicable » (BRETAGNE VIVANTE. *Mémoire introductif d'instance auprès du tribunal administratif de rennes*. 7 fév. 2015).

depuis la réforme de l'autorisation environnementale puisque les dossiers sont désormais disponibles lors de la phase d'enquête publique et les avis du CNPN publiés sur internet. Si la situation varie en fonction des DREAL et des projets, elle tend à se normaliser. Le juriste de Bretagne Vivante m'a ainsi expliqué que, en ce qui le concerne :

Par principe je demande au préfet [...] qui est sensé tous savoir et tout avoir. Autant des fois on a des difficultés sur certaines demandes de documents administratifs, autant sur les études d'impacts, les dossiers espèces protégées et loi sur l'eau, il n'y a pas de soucis. C'est largement admis que ça doit être partagé, [même si] ça peut prendre un peu de temps. Une fois qu'on connaît les services de l'État, on a les coordonnées de la bonne personne.¹²⁰

On doit pouvoir faire une double lecture de cette courte citation : d'un côté les documents sont disponibles pour les associations ; de l'autre, l'obtention des documents peut nécessiter un certain savoir-faire¹²¹. Toutefois, la consultation peut-être assez restrictive puisqu'elle nécessite de formuler une demande auprès de la préfecture dans une durée de 15 jours à compter de la publicisation¹²². Dans les faits, les dossiers sont régulièrement mis en ligne sur le site de la préfecture ou de l'aménageur mais cela n'est pas automatique et, surtout, peut être limité par un ensemble de contraintes techniques. Si l'on reprend le cas du Contournement Nîmes-Montpellier, ceci est assez bien illustré par la possibilité que NACICCA a eu de se procurer les documents dans le cadre de l'enquête publique. Dans ses critiques formulées auprès de la commission d'enquête, l'association fait remarquer que « le seul accès proposé aux documents était une page du site OCVIA [le concessionnaire], avec un total de 37 documents [...] qui ne s'ouvrent que dans une visionneuse internet » entraînant « l'impossibilité d'imprimer ou de télécharger dans un format facilement lisible à l'écran [...] les 2 964 pages du dossier (sans compter annexes et atlas cartographique non paginés) ». Ainsi, « Pour trouver les études d'incidences du projet sur les 4 sites Natura 2000 [...], il faut [...] cliquer presque 150 fois sur le bouton page suivante pour arriver aux pages recherchées »¹²³. Derrière ce problème d'ergonomie, l'association voit une stratégie contribuant « à dissuader les citoyens de consulter ces documents » – hypothèse pour laquelle je pencherais aussi. Ainsi, malgré son inscription dans la loi, la mise à disposition des informations relatives aux études d'impact des projets d'aménagement demeure un enjeu central de la procédure d'autorisation.

120. *Entretien avec le juriste de l'association Bretagne Vivante.*

121. Pour avoir moi-même tenté d'obtenir des documents relatifs à divers dossiers, je peux témoigner de la difficulté à mettre la main sur les dossiers et avis réglementaires pour n'importe quel « curieux ». Il y a d'abord la nécessité de formuler une demande auprès du service compétent – demande pouvant être longue à aboutir et à la charge du demandeur. Il y a ensuite le vide juridique concernant les dossiers antérieurs à cette ordonnance ou dont la période de consultation est passée – dossiers que je ne suis jamais parvenu à me faire communiquer.

122. *Ordonnance n° 2013-714 du 5 août 2013 relative à la mise en œuvre du principe de participation du public défini à l'article 7 de la Charte de l'environnement.*

123. NATURE CITOYENNETÉ CRAU CAMARGUE ALPILLES (NACICCA) ET ACTION NATURE & TERRITOIRE LANGUEDOC-ROUSSILLON (ACNAT LR). *Contribution à l'enquête publique préalable à l'autorisation requise au titre de la Loi sur l'Eau du projet de Contournement ferroviaire de Nîmes et Montpellier*. 20 juil. 2013.

Ensuite, tous les membres du CNPN ne sont pas égaux dans l'examen des dossiers. D'un côté, certains membres (notamment les représentants des ministères et des instances publiques) sont rémunérés pour siéger au CNPN : ils sont fonctionnaires et leur présence lors des séances ainsi que l'examen des dossiers font partie de leurs attributions. Plus encore, ils représentent parfois un service ou un organisme dont plusieurs salarié-e-s ont pu participer à l'examen du dossier. D'autres membres comme les représentants des associations de protection de la nature, siègent au contraire à titre bénévole et prennent sur leur temps libre pour préparer les dossiers et défendre leurs positions lors des séances. Comme me l'expliquait un de mes interlocuteurs représentant une association régionale :

En ce qui me concerne, je suis strictement bénévole. [...] Comme j'ai déjà posé 22 jours de congés rien que pour aller siéger en commission, je ne peux pas en reposer autant rien que pour étudier les dossiers. Là il y a une disparité de traitement qui fait que les établissements publics sont mieux armés pour préparer les dossiers et les défendre que nous. Sans compter qu'ils disposent parfois d'informations dont on ne dispose pas.¹²⁴

En ce sens, la matérialité des études d'impact n'a rien d'accessoire. Ce qu'il faut se figurer, à ce stade, c'est qu'un dossier de demande de dérogation comprenant une évaluation environnementale et les mesures ERC peut faire plusieurs centaines voire milliers de pages réparties dans une dizaine de volumes qui sont autant de « volets » de l'étude¹²⁵. Traiter de tels volumes demande un certain temps, ne serait-ce que pour comprendre l'organisation des documents. Disposer de quelques jours seulement pour préparer la position à tenir lors de la commission est clairement au désavantage des membres bénévoles qui doivent aller à l'essentiel ou prendre sur leur temps libre – surtout quand 6 dossiers sont traités lors de la même session comme cela est le cas en commission faune¹²⁶. Certains aménageurs ou bureaux d'étude sont d'ailleurs parfaitement conscients de cette situation et adoptent une stratégie consistant à « noyer l'information » (sans forcément obtenir le succès escompté). Par ailleurs, ce manque de temps et de moyen ne concerne pas seulement les membres associatifs du CNPN mais l'ensemble des services environnementaux – parfois de façon dramatique. Lors de son audition par le CNPN en défense d'un dossier jugé irrecevable, le représentant de la DREAL s'est alors excusé en faisant savoir que « depuis juillet, nous n'avons plus de personnel compétent qui puissent juger des dossiers »¹²⁷.

Enfin, pour finir sur cette instance, les membres du CNPN ne siègent pas *intuitu personae* mais en raison de leur fonction occupée dans tel organisme qu'ils représentent. Les

124. *Entretien CNPN, op. cit.*

125. Pour donner une idée de l'appréhension des concerné-e-s face aux dossiers, ce même interlocuteur m'évoque « un dossier qui pèse 17kg ». J'ai moi-même pris pour habitude de consigner méticuleusement la taille des dossiers (en terme de pages et d'espace occupé dans mon bureau) tant cette matérialité semble constituer en tant que telle une information de première importance concernant le dossier. Comme nous le verrons dans le chapitre suivant, un dossier est en premier lieu appréhendé par son volume, donnant une première indication de la qualité de l'étude qu'il contient.

126. Selon un de mes interlocuteurs au CNPN, « On reçoit les éléments [...], selon les textes [réglementaires] au minimum 15 jours avant la commission. Souvent c'est plutôt 3 semaines, parfois c'est 8-10 jours, parfois on reçoit encore des dossiers la veille de la commission (j'ai déjà reçu des éléments complémentaires en rentrant chez moi après la commission) » (*ibid.*)

127. *Compte-rendu de la commission faune du CNPN – séance du 7 Novembre 2013, op. cit.*

intérêts en présence sont donc assez explicites et cela peut fortement se ressentir lors des votes en commission. Plus encore, sur les dossiers nationaux ou présentant un enjeu majeur, certains membres peuvent recevoir des consignes de vote de la part de leur hiérarchie ou du ministère. Le cas le plus symptomatique est certainement celui de l'A65 (projet phare de la compensation en France s'il en est). Comme l'a raconté le président de la SEPANSO (association opposée à ce projet) à la commission sénatoriale :

[Après que le dossier ait reçu deux avis défavorables] un membre du cabinet de la secrétaire d'État à l'environnement avait pris la précaution de convoquer individuellement un certain nombre de membres importants du comité permanent pour leur signifier de façon très persuasive, tout l'intérêt que portait l'État à ce que la poursuite de ce projet soit assorti d'un avis favorable du CNPN. [...] D'autres membres dépendant d'organismes d'État, qui avaient précédemment voté « contre », ont eu des empêchements opportuns lors de l'ultime examen par le comité permanent.¹²⁸

Logiquement le projet a finalement obtenu un avis favorable (encore que de peu). Un autre représentant associatif au CNPN m'a fait part d'un cas assez similaire :

Un jour un gros dossier est passé sur lequel je voulais vraiment un avis défavorable et [pour lequel] connaissait très bien les éléments de contexte. [...] J'ai démonté le dossier de cette manière. Le représentant de la DREAL (que je connais bien) a annulé son billet de train, est venu déjeuner avec moi et le président de la commission, et on était chacun à essayer de le convaincre, moi d'un avis défavorable, lui d'un avis favorable. Et quand le dossier est passé en flore une semaine après, ils ont fait descendre des gens d'autres services du ministère pour obtenir un vote favorable.

Ces deux exemples pointent, je crois, un double paradoxe. Premièrement, cette instance est sensée rendre un avis d'expertise auprès du CNPN mais ses membres sont nommés en fonction des intérêts qu'ils représentent. Plus encore, certains sont sous l'autorité fonctionnelle du ministre auquel ils doivent rendre un avis. Selon un de mes interlocuteurs au CNPN :

Pour les membres de droit, j'ai bien vu que dans pas mal de cas, c'était la voix de son maître. Je suis absolument convaincu que la [Direction de l'Eau et de la Biodiversité] leur donnait des consignes et que sur les dossiers qui les intéressaient ils arrivaient avec une note préparée.¹²⁹

On retrouve ainsi dans cette instance, pourtant réputée la plus scientifique et la plus indépendante de l'instruction, toute la problématique de l'autorité sous laquelle la procédure est dirigée, des moyens alloués aux instances et aux personnels pour instruire les dossiers et de l'autorité fonctionnelle sous laquelle les agents effectuent leur mission. Autre paradoxe, même s'il n'est que consultatif, l'avis du CNPN semble très important dans la procédure d'autorisation, de par la légitimité associée à cette instance (et, par transfert, de son pouvoir de légitimation des autorisations). Il n'est d'ailleurs pas rare d'entendre, auprès des

128. Plus précisément, comme me l'a expliqué un membre du CNPN, certains ont été convoqués à une réunion au ministère (*com. pers.*). Philippe BARBEDIENNE, audition du 1er février 2017, DANTEC et LONGEOT, *Rapport sénatorial II, op. cit.*, p. 373-374.

129. *Entretien CNPN, op. cit.*

militants associatifs ou patronaux que « le CNPN a autorisé (ou n’a pas autorisé) le projet » alors qu’il n’a fait que rendre un avis (favorable ou défavorable) au service instructeur. Comme nous le verrons plus loin, cet avis n’est en effet pas négligeable dans l’autorisation du projet – et, plus encore, dans la possibilité de mener celui-ci à terme – mais il ne s’agit que d’un avis, aussi légitime soit-il. Cela a d’ailleurs été rappelé au Comité permanent par le représentant du ministère lors de l’examen (défavorable) du dossier de l’A65 – façon de préciser, au cas où certain·e·s l’auraient oublié, le rôle et la place de chacun dans la procédure d’autorisation environnementale¹³⁰.

L’instruction des demandes d’autorisation est donc marquée, me semble-t-il, par une tension entre d’un côté tout un ensemble de procédures de légitimation des projets impliquant différentes structures de consultation et d’expertise et, de l’autre, une volonté de sécuriser cette procédure pour les aménageurs afin de minimiser le risque de remise en cause des projets. L’organisation de cette procédure est donc la résultante d’un rapport de force entre les tenants de ces deux pôles au niveau national et européen. La définition de l’autorité environnementale rendant un avis sur les évaluations environnementales (Ae) est à ce titre tout à fait caractéristique. Dans sa volonté de maîtriser le contenu de ces avis, l’Etat s’était obstiné à faire du préfet de région cette Ae¹³¹. Mais cette disposition étant contraire au droit européen selon lequel l’autorité rendant un avis ne peut être l’autorité rendant la décision, elle avait été cassée par le Conseil d’Etat en 2017. Si bien qu’au moment d’écrire ses lignes, la situation n’a toujours pas été clarifiée par un nouveau décret. En attendant, comme me l’expliquaient deux agents de ce service, « l’Ae est sous autorité hiérarchique de la DREAL mais sous autorité fonctionnelle de la mission régionale de l’Ae (MRAe) » et « les salariés qui [y] travaillent sont intégralement détachés (pour éviter les pression hiérarchiques) »¹³².

5.4 RÉGIME CONTENTIEUX ET SUIVI DES MESURES COMPENSATOIRES

D’un point de vue réglementaire, la publication des arrêtés d’autorisation environnementale donne le droit au maître d’ouvrage de démarrer les travaux (sans présager des autres autorisations au titre de l’expropriation et de l’urbanisme, mais à ce stade ces procédures ont normalement abouti). Toutefois, la publication de ces arrêtés ne met pas nécessairement

130. Tel que rapporté dans le compte-rendu de séance du 19 mars 2018 : « Le représentant de la DGR met en avant les enjeux financiers colossaux du projet et la réputation du CNPN. Il réaffirme la volonté du ministre d’Etat de réaliser l’A65 dans les meilleures conditions possible, car il s’agit de la première autoroute post-Grenelle. Il met en garde le Comité Permanent contre le risque de maintenir sa position, car selon lui, il y a de fortes chances pour que cela conduise le ministre à passer outre son avis. »

131. *Décret n° 2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l’évaluation environnementale des projets, plans et programmes*; *Décret n° 2016-519 du 28 avril 2016 portant réforme de l’autorité environnementale*.

132. *Entretien DREAL3, op. cit.*; *Entretien DREAL4, op. cit.* Une analyse assez semblable pour pouvoir être faite de la réforme récente du CNPN supprimant les membres de droit (fonctionnaires désignés par le ministère auquel ils et elles rendent des comptes) pour en faire un collège d’experts indépendants de l’autorité administrative.

fin à la procédure puisque le pétitionnaire ou des tiers insatisfaits de la décision prise ont respectivement 2 et 4 mois pour déposer un recours au tribunal administratif (TA). L'objectif de cette démarche est de faire invalider tout ou partie des arrêtés qui deviendraient alors caduques (totalement ou partiellement), le pétitionnaire en perdant le bénéfice. D'autres procédures peuvent enfin être initiées en phase de chantier par (ou auprès de) la police de l'eau si celle-ci estime que les mesures n'ont pas été prises ou de manière insuffisante – le but étant de faire condamner l'aménageur pour non respect des prescriptions environnementales. Pour finir ce chapitre consacré au processus d'autorisation environnementale, je propose que l'on s'intéresse successivement à ces procédures « aval » afin de mettre en évidence les enjeux qui nous auraient jusque là échappés.

Continuons donc notre étude de la procédure d'autorisation avec la phase dite « de contentieux ». En cas de contestation des arrêtés, le requérant saisit le tribunal administratif par la transmission dans les 4 mois d'un mémoire introductif d'instance. Ce mémoire doit contenir un ensemble de demandes auprès du tribunal administratif ainsi que les « moyens » avancés (c'est-à-dire les arguments présentés par le requérant en appui de ses demandes)¹³³. À ce stade, le plus simple est sûrement de laisser la parole au juriste de Bretagne Vivante avec qui j'ai pu longuement m'entretenir à ce propos :

L'affaire est affectée à une chambre du tribunal administratif et à un magistrat qui va l'instruire (le « juge rapporteur »). Il va organiser les échanges en envoyant le mémoire à la partie adverse et lui demander de répondre [par un mémoire en réponse]. Une fois que ce magistrat estime que les échanges sont terminés, il clos l'instruction (c'est-à-dire qu'il n'y a plus d'échanges), transmet le dossier à un rapporteur public et organise l'audience.

Le rapporteur public donne son avis sur l'affaire (ses « conclusions ») à partir [duquel] les parties pourront échanger lors de l'audience. [Suite à l'audience,] le juge rapporteur va proposer une solution aux autres magistrats de la chambre (puisque'il s'agit de formations collégiales [composé de 3 magistrats dont le juge rapporteur]).¹³⁴

Plusieurs points me semblent importants à éclaircir. Tout d'abord, cette procédure vise à attaquer les arrêtés, et non le maître d'ouvrage. Le contentieux est donc entre les associations de protection de la nature (le plus souvent) et la préfecture. C'est à cette dernière de produire le mémoire en réponse et la personne bénéficiaire du ou des arrêtés est ici observatrice (et a la possibilité d'intervenir ou non dans les débats). Comme me l'expliquait un de mes interlocuteurs à la préfecture, celle-ci saisit conjointement le service juridique et le service « environnement » ayant instruit le dossier (ici l'UD-dreal ou la DDT) afin d'élaborer le mémoire en défense¹³⁵. Cette saisie conjointe montre bien le changement de registre observable dans cette procédure : si les arguments de fond seront fournis par le service environnement, la participation du service juridique est importante pour leur mise en forme et l'apport des éléments relatifs à la conformité de la procédure. Ensuite, l'affaire est instruite

133. La justice est pleine d'un lexique original qui dénote d'avec celui que l'on a pu rencontrer jusqu'ici.

134. *Entretien BV, op. cit.*

135. *Entretien avec un fonctionnaire d'une Inspection ICPE d'une Unité Départementale – DREAL.*

par deux magistrats différents (le « rapporteur public » et le « juge rapporteur », à ne pas confondre, donc) qui rendent chacun un avis (l'un publiquement, l'autre auprès des autres magistrats). Ils peuvent ne pas avoir le même avis et cela permet aux autres magistrats qui ne connaissent pas le dossier de pouvoir se positionner par rapport à ces éléments¹³⁶. Dans tous les cas, le jugement est rendu à huis clos, en l'absence du rapporteur public et « au nom du peuple français ». Depuis la réforme de l'autorisation environnementale, les juges ont le pouvoir de surseoir à statuer, annuler ou réformer totalement ou partiellement la décision. Selon la plaquette du ministère exposant la réforme de la procédure, « les pouvoirs du juge offrent des alternatives à l'annulation totale de la décision en cas d'irrégularité et des opportunités pour une régularisation plus rapide[. . .]. »¹³⁷. L'objectif étant, ici encore, d'éviter au maître d'ouvrage d'avoir à initier une nouvelle procédure qui reporterait d'autant l'autorisation du projet. Enfin, et cela est extrêmement important pour nous, ces recours ne sont légalement pas suspensifs. Toutefois, comme me l'a expliqué le juriste de Bretagne Vivante, cela ne se vérifie pas forcément dans les faits. En raison des risques encourus en cas d'annulation des arrêtés, les banques et les assurances exigent que les recours soient purgés avant le lancement des travaux. En revanche, cela ne concerne pas les grands projets d'infrastructure pour lesquels la probabilité que l'annulation des arrêtés entraîne leur destruction est nulle. Pour ces projets, la question n'est pas tant de savoir si les arrêtés sont suspensifs mais si les opposants sont en capacité de faire suspendre les travaux. Les exemples de Notre-Dame-des-Landes et du Contournement Ouest de Strasbourg permettent de s'en rendre compte. Dans le premier cas, les tentatives d'expulsion permettant de reprendre le chantier ont été rendues impossibles par le nombre et la détermination des opposant·e·s au projets – ces dernier·e·s s'amusant même à publier des « arrêtés anti-préfectoraux » qu'ils se donnaient les moyens de faire appliquer (voir page 165). Ainsi, lorsque François HOLLANDE faisait savoir en janvier 2015 au micro de France Inter que « tant que les recours ne sont pas épuisés le projet ne peut pas être lancé », il ne fait pas référence à une contrainte juridique, mais prend simplement acte d'un rapport de force sur le terrain¹³⁸. Dans le second cas, malgré leur contestation immédiate et une action en référé par les opposants, le chantier a débuté le lendemain de la publication des arrêtés d'autorisation environnementale (le 10 septembre 2018). Les opposant·e·s qui occupaient pourtant le terrain n'ont su empêcher les engins de chantier de commencer les opérations de déboisement. Cette situation a même perduré les jours suivants alors même que le tribunal administratif avait suspendu les autorisations (les travaux en question n'étant que « préparatoires »...) ¹³⁹. Dans ces grands projets, le temps judiciaire est aussi un temps politique et l'application ou non des décisions dépend directement du rapport de force observable.

136. *Entretien BV, op. cit.*

137. MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER. *L'autorisation environnementale : des démarches simplifiées, des projets sécurisés*. Jan. 2017.

138. « Hollande : l'aéroport de Notre-Dame-des-Landes « sera lancé » ». *lemonde.fr* (5 jan. 2015). Il s'était par contre un peu trop avancé en affirmant que « quand les recours seront épuisés, le projet sera lancé ».

139. *Malgré les référés engagés, les déboisements restent légaux. Pourquoi ?* Zad du Moulin. 15 sept. 2018.

Prenons, pour mieux comprendre cette procédure et ce qui s’y joue, le cas du projet d’aéroport de Notre-Dame-des-Landes et du projet d’extension portuaire Donges-Est¹⁴⁰. Dans les deux cas, les associations opposées au projet ont demandé l’annulation des arrêtés d’autorisation auprès du tribunal administratif de Nantes dès leur publication (la chose étant prévue à l’avance). Comme le veulent l’usage et la procédure, les moyens développés sont relatifs à la régularité de la procédure (légalité externe) et à la conformité des arrêtés avec la législation en vigueur (légalité interne). Dans le premier cas, il s’agit de contester la façon dont la procédure a été menée, notamment concernant la constitution des dossiers de demande d’autorisation, la saisine des divers instances concernées et la mise à disposition des documents. Dans le second, il s’agit de démontrer que les arrêtés méconnaissent les dispositions législatives et réglementaires. Par exemple, pour les arrêtés espèces protégées, les arguments développés reprennent la formulation de la loi, notamment les conditions évoqués dans l’article L. 411-2 du code de l’environnement, à savoir l’absence de solution alternative ; de raisons impératives d’intérêt public majeur ; et le maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées. Au cours de cette procédure, les débats portent donc sur deux registres extrêmement différents : l’un administratif, concernant la forme (la procédure a-t-elle été respectée ?) ; l’autre technique/scientifique concernant le fond (le projet nuit-il aux espèces protégées ?). Ce qui est intéressant, c’est que *ces arguments peuvent concerner les mêmes éléments de l’instruction*. Si l’on prend l’exemple des inventaires des espèces concernées par les arrêtés à Notre-Dame-des-Landes, le raisonnement du tribunal se situe sur deux plans. D’un côté, il reconnaît que certaines espèces protégées présentes sur la zone d’emprise ne sont pas incluses dans les arrêtés ; de l’autre il précise que cette absence « est sans incidence sur la légalité de ladite dérogation » et qu’en cas d’atteinte à ces espèces, le pétitionnaire « encourra les sanctions prévues par la législation »¹⁴¹.

Sans entrer dans les détails, quelques mots sur les raisons ayant amené les juges à conclure dans le sens d’une annulation des arrêtés. Dans le cas de Notre-Dame-des-Landes, l’attention du rapporteur public s’est notamment portée sur l’existence d’une alternative au projet défendu – à savoir le réaménagement de l’aéroport de Nantes-Atlantique¹⁴². Dans le cas de Donges-Est, c’est l’insuffisance des mesures compensatoires (et notamment la capacité à « maintenir la cohérence globale du réseau Natura 2000 ») qui a été mise en cause¹⁴³. Dans les deux exemples retenus, l’issue de la procédure mérite que l’on s’y attarde. Dans le cas de Notre-Dame-des-Landes, le rapporteur public avait rendu des conclusions défavorables aux opposants, conclusions suivies par le tribunal administratif. Lors de l’appel, le rapporteur public avait cette fois conclu dans le sens des opposants mais la cours d’appel

140. Pour divers raisons tenant au contenu des jugements et à leur issue, j’ai retenu principalement les jugements en appel (et non les jugements au tribunal administratif) mais cela ne change rien à l’argumentation développée ici.

141. TRIBUNAL ADMINISTRATIF DE NANTES. *Jugement n° 1400329-1400339 du 17 juillet 2015*, un argumentaire tout à fait semblable a été développé concernant l’impossibilité de mettre en place les mesures compensatoires prescrites.

142. COUR ADMINISTRATIVE D’APPEL DE NANTES. *Conclusions du rapporteur public sur les demandes n° 15NT02858, 15NT02859, 15NT02883, 15NT02884 et 15NT02864 (loi sur l’eau)*. 7 nov. 2016.

143. COUR ADMINISTRATIVE D’APPEL DE NANTES. *Arrêté n° 06NT01954 du 5 mai 2009*.

administrative avait finalement rejeté leurs demandes et confirmé la légalité des arrêtés. Pour ce qui est du projet de Donges-Est, le rapporteur public avait conclu par deux fois à l'illégalité des arrêtés. Ces conclusions avaient été rejetées par le tribunal administratif mais validées par la cour d'appel administrative qui avait alors annulé le premier jugement et les arrêtés d'autorisation préfectorale. Cela avait conduit le ministre de l'écologie à confirmer l'abandon du projet en ne prorogeant pas la DUP qui s'achevait alors¹⁴⁴. Ce que ces deux exemples montrent, c'est qu'il n'y a rien de mécanique dans la succession des décisions, celles-ci se contre-disant tout au long des procédures évoquées.

Concluons sur cette procédure avec quelques éléments qui me semblent essentiels. La première chose que l'on peut dire est que l'on est ici face à des procédures à l'issue pour le moins imprévisible. Ceci est notamment dû à la coexistence de deux registres (administratif et technique) très différents. Mais plus encore, dans le cadre des recours environnementaux, les juges ont affaire à des éléments particulièrement complexes et difficiles à objectiver. Si les questions de procédure sont assez transparentes pour les juges concernés, les problématiques environnementales le sont nettement moins. D'une certaine façon, on doit pouvoir reformuler ce que l'on a pu dire précédemment concernant la production du mémoire en défense en inversant les propositions : la rédaction du mémoire ne revient pas au seul service juridique car les éléments techniques fournis par le service environnement seront essentiels dans les débats. Comme le remarque le juriste de Bretagne Vivante :

[Au TA,] l'avis du rapporteur public est souvent suivi, peut être dans 90% des cas. Sauf qu'il faut relativiser ce chiffre parce que la très grande partie des affaires jugées au TA sont relativement simples. En matière d'environnement, c'est souvent des dossiers compliqués (notamment avec mesures compensatoires) et c'est là que tu peux avoir des magistrats qui ont des appréciations différentes, avec beaucoup plus de débats.¹⁴⁵

Qu'il s'agisse de l'existence d'alternatives avérées au projet ou de l'efficacité des mesures compensatoires proposées, ces éléments sont réputés particulièrement « techniques » ou « scientifiques » (les termes ne sont pas de moi) pour un espace plus habitué aux considérations d'ordre juridique.

Ensuite, les éléments jugés ne sont en rien nouveaux par rapport aux procédures antérieures. Par exemple, dans l'affaire que nous avons étudiée ici, les débats ont notamment porté sur la première condition à la dérogation, à savoir l'absence de solution alternative. Le moins que l'on puisse dire, c'est que cette considération est ancienne dans le processus d'autorisation puisque cela nous renvoie à la première section de ce chapitre concernant la DUP. De la même façon, la conservation des espèces dans un état favorable est (normalement) l'objet central des discussions et des avis rendus dans le cadre de l'instruction espèces protégées. En fait, l'objet de la procédure judiciaire est exactement le même que lors de l'instruction – mais sous une forme très différente. Mais il faut je crois aller plus loin et revenir sur ce que l'on a pu dire dans la première section de ce chapitre : en réalité,

144. DOUGÉ, Christophe. « Abandon du projet portuaire de Donges-Est. une victoire pour la Loire et son estuaire ». *La lettre de l'eau* 48 (sept. 2009).

145. *Entretien BV, op. cit.*

l'évitement, au sens plein du terme, ne vient pas avant – mais *après* les phases de réduction et de compensation. En effet, c'est bien parce que les mesures compensatoires avaient été réputées insuffisantes par le tribunal administratif que le projet Donges-Est a finalement été abandonné par les pouvoirs publics. Ainsi, d'un point de vue structurel, la séquence dite ERC doit pouvoir être renversée en *séquence* « *compenser, réduire, éviter* ».

Enfin, et cela est je crois extrêmement important, cette procédure est la seule qui permette aux opposants de s'opposer formellement au projet – et pas simplement d'en améliorer le volet environnemental en participant à sa conception. Il y a d'ailleurs une certaine dualité entre cette phase contentieux et la précédente¹⁴⁶. Lorsque les projets sont fortement contestés – c'est-à-dire ceux pour lesquels l'intégration des opposants ne peut avoir lieu – la participation de ces derniers à la phase d'instruction se fait en préparation à la phase contentieux à venir (la publication des arrêtés d'autorisation ne faisant aucun doute)¹⁴⁷. Inversement, lorsque les associations s'engagent en amont aux côtés de l'aménageur dans la conception de son projet, il y a « un engagement moral à ne pas faire de recours »¹⁴⁸.

Avant de passer à la suite, je souhaiterais souligner trois éléments permettant de compléter ce que l'on a pu dire au cours de ce chapitre. Premièrement, l'analyse de la phase de contentieux fait apparaître le tribunal administratif comme une nouvelle autorité environnementale. Plus encore, même si une expertise par un ou une écologue peut être ordonnée, c'est bien à la cours, donc aux magistrats, qu'il revient de juger de la pertinence et de l'effectivité des mesures compensatoires concernant la conservation des espèces protégées – où l'on découvre que sous l'hermine du juge administratif peut se cacher un expert écologue. Deuxièmement, et comme dans toutes les étapes de la conception du volet environnemental des projets (de l'inventaire naturaliste à la contestation des arrêtés d'autorisation), aucune conclusion ne s'impose méthodologiquement ou mécaniquement – les mêmes éléments pouvant (une fois de plus) amener à deux conclusions radicalement opposées (cf les conclusions du rapporteur public et le jugement du TA). Ce qui est intéressant, dans une perspective épistémologique de la chose, c'est qu'il ait fallu attendre la dernière instance concernée par la procédure d'autorisation pour avoir *explicitement affaire à un jugement* (ici au nom du peuple français). Enfin, une invalidation des arrêtés par le tribunal administratif ne remet en cause un projet qu'à condition que celui-ci n'ait pas été déjà construit entre temps – autrement dit, à condition que les opposants aient eux-même construit un rapport de force tel (localement ou nationalement) que le chantier ne puisse débuter. Le terme de « guérilla juridique » souvent employé pour qualifier les nombreux recours déposés par les opposants aux projets prend alors un sens nouveau, moins figuré cette fois.

Finissons notre étude de la procédure d'autorisation environnementale avec sa séquence la plus « aval » : le suivi des mesures et les procédures pour non application des prescriptions environnementales. N'ayant pas moi-même enquêté à ce sujet, je m'appuie-

146. Notons que lors de la phase dite d'instruction ou d'examen, il n'est question que d'« examen », d'« enquête », de « débat », de « participation » et de « consultation », mais jamais de confrontation ou d'opposition. Il s'agit toujours de faire avec (ensemble) et jamais contre.

147. *Ibid.*

148. *Ibid.*

rai sur la littérature existante, en particulier le rapport produit par le CESCO dans le cadre du programme de recherche ITTECOP et portant sur la mise en place effective des mesures et leur conséquences sur les politiques de conservation¹⁴⁹. Comme pour la procédure d'autorisation environnementale précédemment décrite, la législation concernant le suivi des mesures et les obligations de résultat a sensiblement évolué ces dernières années. En effet, depuis le décret du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact, les modalités de suivi doivent être indiquées dans l'évaluation environnementale et dans l'autorisation environnementale; et depuis la loi dite pour la reconquête de la biodiversité, l'autorité environnementale a la possibilité d'ordonner ou de faire procéder à des mesures complémentaires. Si ces évolutions semblent importantes et centrales dans nos affaires, l'ensemble des personnes ayant eu à enquêter sur le sujet¹⁵⁰ soulignent leurs faibles répercussions (du moins pour le moment) sur les pratiques observables pour les raisons que nous allons évoquer (ceci étant vrai pour le suivi comme pour les sanctions applicables). Par exemple, si l'on prend le projet COMPILSA, sur les 16 dossiers pour lesquels les DREAL contactées ont communiqué les documents demandés, seuls 3 présentent des documents de suivi concernant les mesures compensatoires¹⁵¹. Cela signifie donc, selon les rédacteurs du rapports, que soit les maîtres d'ouvrage ne les ont pas transmis aux DREAL concernées, soit les maîtres d'ouvrage ne les ont pas réalisés¹⁵². Précisons deux éléments qui me semblent importants. Tout d'abord, tous ces projets sauf un présentent dans leurs arrêtés d'autorisation des prescriptions concernant le suivi, le plus souvent de l'ordre de 5 ans. Ensuite, parmi les trois dossiers pour lesquels les documents de suivi ont été communiqués, deux concernent une LGV et une autoroute – soit les deux aménagements les plus importants de l'étude. Enfin, le faible ratio de suivi obtenus n'est pas propre à l'étude du CESCO mais est également observé par les services instructeurs sollicités dans le cadre de ce rapport :

Un membre du CNPN qui demande un retour de suivi dans tous ses avis souligne qu'il ne reçoit « même pas 1% des suivis actuellement. Peut-être qu'ils sont tout de même réalisés et qu'ils sont transmis par le maître d'ouvrage à la DREAL qui devraient me le transmettre mais qui ne le fait pas parce qu'ils sont débordés ». Pour l'ancienne région Picardie, par exemple, les retours ne représentent qu'un petit tiers des demandes de dérogation espèces protégées. [...] L'évaluation écologique des compensations ne concerne globalement qu'un faible nombre de mesures, avec cependant des disparités d'un territoire à l'autre.¹⁵³

Ceci confirme les propos de la directrice d'une association naturaliste avec lequel j'ai pu m'entretenir à ce sujet :

149. COUVET, GUILLET et SEMAL, *La compensation face à ses limites écologiques et organisationnelles*, *op. cit.*

150. *ibid.*; LEGENDRE, Tiphaine. « Le dispositif de suivi et de contrôle des mesures compensatoires en France : état des lieux et contribution à l'objectif d'absence de perte nette ». *BIODIV'2050* 11 (déc. 2016) : *Compensation écologique : naissance d'un cadre cohérent*; DANTEC et LONGEOT, *Rapport sur la réalité des mesures de compensation I*, *op. cit.*

151. COUVET, GUILLET et SEMAL, *La compensation face à ses limites écologiques et organisationnelles*, *op. cit.*, p. 64.

152. *Ibid.*

153. *Ibid.*, p. 67.

Les aménageurs ont peu tendance à réaliser les suivis : ils ont plutôt tendance à faire la première étude qui permet d’avoir l’aménagement avec des préconisations de gestion [que l’on a fourni] mais qu’après nous on arrive à retourner voir comment c’est fait réellement sur le terrain c’est plus difficile. Il faut être clair, le suivi n’est quasiment jamais réalisé : savoir concrètement ce qu’ils ont fait et le vérifier ou réintervenir derrière c’est pas facile.¹⁵⁴

Pour ma part, j’ai eu l’occasion de réaliser trois suivis écologiques lors de mon terrain en bureau d’étude, dont un seulement concernant des mesures compensatoires. Si les deux premiers étaient réalisés avec un certain sérieux (étant associés à la mise en place d’un protocole et d’un indicateur), le suivi de la mesure compensatoire fut probablement l’étude la moins sérieuse que j’ai eu à mener lors de ce stage. Sans aucun protocole ni consigne précise, l’étude aura consisté en une inspection visuelle du site afin de vérifier l’inefficacité totale de la mesure mise en place – le tout dans la plus grande décontraction¹⁵⁵. Il faut dire que le résultat était évident et attendu par tout le monde et que, comme nous le verrons par la suite, celui-ci n’aurait de toute façon aucune conséquence sur l’aménagement.

Plusieurs raisons peuvent expliquer ce manque d’observance dans la réalisation des suivis. La première, concerne la difficulté à mettre en place les suivis demandés, notamment par l’absence de protocoles normalisés (quelles espèces suivre ? quels indicateurs choisir ?...). Les opérations de suivi ayant notamment pour objet d’évaluer l’efficacité des mesures, la question est en effet loin d’être triviale. Mais cette difficulté ne peut expliquer à elle seule l’absence quasi-totale de suivi pour les projets sélectionnés par le CESCO. En effet, selon les rédacteurs du rapport :

Si la résistance apparente à la réalisation systématique des suivis s’explique par des raisons techniques et de nouvelles compétences à acquérir par les différentes parties (ce qui est le cas), elle est également liée à la déstabilisation du rapport de force qu’elle engendre. [...] L’obligation de rendre des comptes à travers le suivi met en effet à mal la stratégie de « bluff » consistant à survaloriser le dossier du projet pour favoriser son autorisation, mais sans intention réel de mettre en œuvre les mesures proposées.

On observe alors une certaine forme de résistance de la part des maîtres d’ouvrage face à cette nouvelle obligation de suivi, laquelle signifie pour ces acteurs l’arrivée de nouvelles contraintes budgétaires, temporelles et administratives.¹⁵⁶

Au regard de ce que l’on a pu dire au cours de cette thèse, cette analyse des chercheurs du CESCO mérite un rapide commentaire. Pour ce qui est des projets pris individuellement, la chose est évidente et entendue : tant qu’aucun suivi des mesures n’est effectué, les aménageurs n’ont que peu de risque de se voir sanctionnés en raison de l’insuffisance des mesures mises en œuvre (que ce soit en terme de moyens déployés ou d’efficacité écologique). Mais cette analyse doit je crois être poussée à un niveau plus global. En effet, sans être nécessairement coordonnée ni même volontaire, cette résistance des maîtres d’ouvrage à fournir

154. *Entretien CORIF, op. cit.*

155. Carnet de terrain, 28/06/2016.

156. COUVET, GUILLET et SEMAL, *La compensation face à ses limites écologiques et organisationnelles, op. cit.*, p. 68-69.

les suivis demandés par le service instructeur (voire requis dans les arrêtés) entretient une grande incertitude quant à l'efficacité réelle des mesures prescrites. La compensation écologique étant un dispositif relativement récent (en tout cas dans son application), chaque projet est potentiellement l'occasion d'un « retour d'expérience » – élément absolument essentiel dans une évaluation plus globale des opérations de compensation. Or, là encore, la faible observance des suivis limite très fortement cette possibilité. C'est ce qu'ont pu relever les rédacteurs du rapport COMPILSA au cours de leur étude :

Avec l'ambition de développer une meilleure expertise scientifique dans le champ des mesures compensatoires, de nombreuses DREAL ont tenté de monter des inventaires de l'ensemble des compensations effectuées sur leurs territoires. Mais ces initiatives ont vite été freinées par le manque flagrant de données concernant, soit la mise en œuvre (notamment la localisation précise de certaines compensations), soit les résultats de ces compensations. [Par exemple,] la DREAL Bretagne [...] a tenté de constituer un référentiel de mesures compensatoires à partir des suivis scientifiques répondant à l'impact sur quatre groupes d'espèces. [...] La quantité de dossiers de suivi accumulée était si faible qu'il n'a pas été possible de travailler à partir de celle-ci.¹⁵⁷

De fait, il n'y a actuellement aucune évaluation globale de l'efficacité de la compensation écologique en France et les évaluations ponctuelles restent assez rares. Les quelques retours d'expérience n'étant la plupart du temps pas à l'avantage des aménageurs, on comprend facilement l'intérêt que ceux-ci ont à maintenir un certain flou quant à l'efficacité réelle des mesures proposées (voir section 6.3). Comme le notait justement un membre du CNPN : « tant qu'on n'aura pas vérifié ce qu'il se passe derrière, c'est un chèque en blanc que l'on donne »¹⁵⁸.

Comme nous avons pu le noter précédemment, il est important de souligner que la situation est sensiblement différente pour les grands projets d'infrastructure pour lesquels les mesures de suivi constituent un enjeu même de la procédure d'autorisation. Celles-ci sont en effet systématiquement proposées par le maître d'ouvrage (au même titre que les mesures compensatoires), et se traduisent le plus souvent par la mise en place d'un « comité de suivi ». Les mesures de suivi ne sont alors pas un simple effet d'annonce mais sont réellement réalisées et donnent lieu à la publications de rapports réguliers faisant état de la mise en œuvre des mesures et des évaluations environnementales afférentes¹⁵⁹. Plusieurs éléments doivent toutefois être précisés. Tout d'abord, ces projets initiés par l'État constituent des engagements environnementaux forts pour ce dernier, tant au niveau européen (espèces et sites Natura 2000) que comme vitrine de la compensation écologique. Il est donc important que les mesures soient effectivement mises en place et qu'une traçabilité permette de s'en assurer. Ensuite, par les enjeux qu'ils soulèvent, ces projets font de toute façon l'objet d'un

157. *Ibid.*, p. 68.

158. *Entretien CNPN, op. cit.*

159. Les concessionnaires des LGV SEA et BPL ont part exemple publié une cinquantaine de suivi d'espèces et d'habitats pour le premier, et un suivi annuel des mesures compensatoires dans chaque département pour le second. (LISEA. *Les suivis écologiques de l'observatoire environnemental LISEA. Mesures de réduction et de compensation environnementale*. [En ligne : ere-lgv-bpl.com] ; EIFFAGE RAIL EXPRESS (ERE). *Éviter, réduire, compenser*. [En ligne : ere-lgv-bpl.com])

« suivi » de la part des associations et des services de l'État, indépendamment du suivi réalisé par le maître d'ouvrage. Comme lors de la conception des projets, le comité de suivi permet d'intégrer officiellement les associations dans les études environnementales selon des modalités similaires à celles décrites précédemment (financement des études réalisées par les salariés associatifs et discussion autour des mesures mises en place). Pour les associations, la réalisation des suivis est ce qui assure le plus de retombées économiques, permettant de garantir certains emplois à plus ou moins long terme. Il y a ici une réelle continuité tant structurelle que temporelle entre la conception des opérations de compensation, la mise en œuvre des mesures et leur suivi. Enfin, ces projets constituant des enjeux nationaux, ceux-ci ne risquent pas d'être remis en cause en cas de retard dans la mise en place des mesures ou de l'inefficacité de ces dernières. Le suivi est alors une concession que le maître d'ouvrage peut faire sans risque de mettre le projet en péril. Toutefois, et l'élément est notable, pour ces projets assez « surveillés », le non respect des prescriptions et les impacts supplémentaires sont plus facilement identifiés et peuvent donner lieu à une intervention des services préfectoraux et la prescriptions de mesures correctrices complémentaires¹⁶⁰.

Du côté des services de l'État, la réalisation des suivis est toute aussi faible. Bien entendu, le service instructeur, qui a aussi des pouvoirs de polices de l'eau, a toute latitude pour se rendre sur place et faire les constatations nécessaires comme il le ferait pour une infraction à la législation. Mais encore une fois, cette possibilité est largement entravée par un cruel manque de moyens dans les services concernés. Si l'on prend un exemple cité dans le rapport COMPILSA, deux fonctionnaires de DREAL indiquaient ne pas avoir eu la possibilité de réaliser un seul des huit contrôles prévus l'année précédente – les quelques contrôles réalisés l'étant alors sur la base de signalements¹⁶¹. De la même façon, les moyens dont disposent les associations face aux dynamiques d'aménagement tend à focaliser leur attention sur les projets à venir (pour tenter de les empêcher ou de les modifier) plutôt que sur des projets déjà engagés (pour faire condamner l'aménageur pour non respect des arrêtés d'autorisation)¹⁶². Mais ce manque de moyens n'explique pas le faible recours aux sanctions administratives en cas de manquement constaté. Là encore, le service instructeur (pourtant dans une fonction de police administrative) conserve un rôle d'accompagnement du maître d'ouvrage en privilégiant le dialogue au conflit (pour reprendre les termes du rapport COMPILSA). Comme l'explique Tiphaine LEGENDRE dans une publication de la CDC Biodiversité :

D'un point de vue général, les services instructeurs considèrent comme insuffisants [...] les contrôles de terrain réalisés par les services de l'Etat et les établis-

160. Pour la LGV SEA, nous informe le journal Sud Ouest, « les polices de l'eau (Onema) et de l'environnement (Onefs) relevaient plusieurs infractions aux dispositions réglementaires environnementales [...] à tel point que la préfecture de Gironde émet alors un arrêté de mise en demeure ». (« Nord-Gironde : infractions sur le chantier de la ligne à grande vitesse ». Sud Ouest (1^{er} déc. 2017). [En ligne : sudouest.fr])

161. COUVET, GUILLET et SEMAL, *La compensation face à ses limites écologiques et organisationnelles*, op. cit., p. 73.

162. Comme me l'expliquait un militant associatif : « Une fois que c'est perdu, on passe à autre chose, on sait que le projet se fera et ne sera pas remis en cause à cause de la non application des mesure prescrites. Il y a tellement de projets qui passent qu'on préfère se concentrer sur ceux qu'on peut encore gagner. » (*com. pers.*).

sements comme l'ONEMA et l'ONCFS. En effet, quand ils ont lieu, ils n'aboutissent presque jamais à des sanctions lourdes lorsque des contradictions ou des infractions sont repérées, même si de plus en plus d'arrêtés modificatifs ou complémentaires sont pris.¹⁶³

Cette analyse est largement partagée par les rédacteurs du rapport COMPILSA qui apportent cette précision :

Tout ajustement ou « rappel » administratif à destination des maîtres d'ouvrage s'effectue le plus souvent dans un processus spontané d'échange avec ce dernier. Pour favoriser la meilleure compensation pragmatiquement possible, la stratégie dominante est de ne jamais rompre le dialogue avec le maître d'ouvrage. Dans cette optique, les services instructeurs semblent privilégier une activité de régulation faiblement coercitive. Ils gardent ainsi des lignes de conduite établies de longue date et ce, malgré l'ampleur des renforcements réglementaires des dernières années.¹⁶⁴

Je conclurais ces quelques paragraphes sur le suivi par les deux éléments suivants. Comme l'ensemble de la procédure, le suivi des mesures (pourtant du ressort des opérations de police de l'environnement) est effectuée « en chambre », reposant principalement sur les documents que les maîtres d'ouvrage veulent bien transmettre au service instructeur. On est certes dans la continuité de ce que l'on a pu décrire précédemment – mais cette fois largement en raison des trop faibles moyens à disposition des services de police de l'environnement. À ce propos, les rédacteurs du rapport COMPILSA écrivent : « Encore une fois, les textes sont votés, puis prennent effet par décret, mais sans considération ni des coûts organisationnels engendrés, ni des moyens insuffisants pour les mettre en œuvre »¹⁶⁵. Étant donné tout ce que l'on a pu dire dans ce chapitre, il me semble plus juste d'affirmer que l'insuffisance des moyens alloués aux missions de police de l'environnement est au contraire la conséquence d'une certaine considération de la part de l'État quant à l'enjeu des moyens dans la mise en œuvre des politiques environnementales. Ensuite, on observe ici un décalage assez fort entre ce que la loi prévoit en cas de manquement constaté dans la mise en œuvre des mesures compensatoires et les pratiques observables dans les services concernés. Si les autorités compétentes argumentent, de façon assez attendue, sur la base du « pragmatisme » en matière d'efficacité et de résultat, force est de constater que les maîtres d'ouvrage « ne risquent rien » (ou pas grand chose) à proposer au service instructeur des mesures qu'ils ne seront pas en mesure de mettre en place. Dans une publication récente, la Mission économie de la biodiversité de la CDC Biodiversité écrit d'ailleurs, à propos des contrôles de terrain par les services de l'Etat :

Le manque de temps et d'effectifs explique que, pour certaines mesures, très peu de contrôles soient réalisés par les services habilités. Lors des contrôles réalisés, très peu de sanctions lourdes sont prises au vu des infractions. Toutefois, de nombreux arrêtés modificatifs ou complémentaires sont rédigés à l'issue des

163. LEGENDRE, « Le dispositif de suivi et de contrôle des mesures compensatoires en France », *op. cit.*

164. COUVET, GUILLET et SEMAL, *La compensation face à ses limites écologiques et organisationnelles*, *op. cit.*, p. 73.

165. *Ibid.*

contrôles pour prescrire des mesures complémentaires ou modifier la gestion des mesures actuelles.¹⁶⁶

Tous ces éléments (absence de suivi, de contrôle et de sanctions lourdes) tendent à accroître le rapport de force en faveur de l'aménageur lors de la procédure d'autorisation. Comme le soulève cette même publication :

Il arrive d'ailleurs que certains maîtres d'ouvrage ou bureaux d'études proposent des mesures compensatoires et des suivis irréalistes dans leurs dossiers de demande d'autorisation. Ces mesures peu réalistes sont parfois reprises par des instructeurs (rarement experts lorsqu'il s'agit de génie écologique, de la mise en oeuvre des mesures compensatoires et du suivi écologique de celles-ci) dans l'arrêté préfectoral d'autorisation : les porteurs de projet se retrouvent donc avec des obligations de compensation difficilement réalisables [...].¹⁶⁷

Si tous les promoteurs de la compensation pointent régulièrement ce problème, les aménageurs pour qui ils travaillent ont, eux, tout à y gagner : ils maximisent leurs chances d'obtenir les autorisations nécessaires sur la base de promesses écologiques auxquelles ils ne sont que faiblement tenus.

Pour conclure ce chapitre, je reviendrai sur trois éléments qui me semblent fondamentaux dans la procédure que l'on vient de décrire. Tout d'abord, s'agissant d'une procédure administrative, le préfet a toute autorité dans la décision d'autoriser ou non les projets et à quelles conditions. Ainsi, comme le note Valérie BOISVERT :

Loin de marginaliser les autorités environnementales, le système des banques de conservation renforcerait au contraire leur centralité, au cœur d'un cadre normatif et d'arrangements sociotechniques et politiques locaux rendus invisibles du fait du prisme marchand généralement adopté pour en traiter.¹⁶⁸

Mais il faut alors préciser plusieurs choses. Premièrement, comme cela a été démontré par Marthe LUCAS et confirmé ici, le maître d'ouvrage est force de proposition tout au long de la procédure. C'est lui qui réalise (*via* le bureau d'étude prestataire) les études environnementales, fait un ensemble de propositions et amende son projet au besoin. Ensuite, cette autorité environnementale est incarnée par le préfet qui est aussi l'autorité administrative autorisant les projets (lors de la DUP) – sinon le maître d'ouvrage pour un certain nombre d'infrastructure. Troisièmement, l'autorité environnementale se présente le plus souvent dans un rôle d'accompagnement du pétitionnaire (sinon d'opérateur de transaction), entrant au besoin dans des négociation afin d'assurer un meilleure prise en compte de l'environnement, mais très rarement dans l'optique de remettre en cause les projets. Il y

166. LEGENDRE, « Le dispositif de suivi et de contrôle des mesures compensatoires en France », *op. cit.*, p. 17.

167. *Ibid.*, p. 18.

168. BOISVERT, Valérie. « Des limites de la mise en marché de l'environnement. Des services écosystémiques aux "banques de conservation" ». *Écologie & politique* n° 52 (2016), p. 78.

a d'ailleurs sur ce point un différend qu'il est important de noter entre les services de la DREAL (et notamment ses fonctionnaires chargé-e-s d'examiner les dossiers) et le préfet. Si ce sont les premiers qui instruisent les dossiers et rédigent les arrêtés, ceux-ci sont systématiquement visés par le préfet qui est décisionnaire – quitte à faire réécrire les conclusions formulées par le service.

Ensuite, et cela prolonge l'analyse précédente, il me semble qu'au delà de la question de l'autorité environnementale compétente, la question des moyens (et de leur inégale répartition entre les différentes parties prenantes) est apparue comme un élément central de la procédure réglementaire. Bien évidemment, cela a à voir avec les moyens matériels et financiers dont chacun dispose – les études pouvant être coûteuses et les procédures nécessiter une expertise juridique relativement rare. Au sein même des instances, l'inégalité dans l'accès aux informations me semblent primordiales, de même que le temps disponible pour instruire les dossiers. Mais, plus encore, cela renvoie aux rapports d'autorité et de subsomption qui structurent cette procédure. En effet, les différentes instances consultées (service instructeur, agences, CNPN...) et leurs membres se situent dans des rapports hiérarchiques plus ou moins directs avec l'autorité environnementale qui définissent très largement la marge de manœuvre dont ils et elles disposent. Enfin, et de façon plus subtile mais non moins efficace, cela tend à concerner les associations de protection de la nature *alors mêmes qu'elles étaient initialement opposées au projet ou défendaient une meilleure prise en compte de l'environnement*, le cas échéant. En effet, en participant à la définition des opérations et devenant prestataires des maîtres d'ouvrage dans la mise en œuvre des mesures, elles deviennent directement bénéficiaires des projets d'aménagement. Il ne me revient pas de juger de l'efficacité écologique de cette stratégie, mais il me semble important de noter qu'elle place de fait ces associations dans un rapport de subsomption formelle vis à vis du pétitionnaire – et, dans un contexte économique marqué par une baisse des subventions, à être dépendantes des dynamiques d'aménagements sur leur territoire.

Troisième remarque, cette procédure est marquée par une double focalisation sur les problématiques environnementales (parmi toutes les thématiques évoquées lors des débats) et, au sein de celles-ci, sur la seule compensation écologique. Cette logique est parfaitement résumée par Marthe LUCAS :

L'étude d'impact est utilisée pour justifier *a posteriori* le projet du point de vue des préoccupations environnementales. Le responsable n'aura de cesse de prouver l'innocuité écologique du projet ou du plan *via* la mise en avant de mesures compensatoires intéressées pour obtenir l'autorisation requise.¹⁶⁹

La compensation écologique apparaît ainsi (et de façon disons assez paradoxale) comme le principal élément de légitimation des projets d'aménagement *et* comme le passage obligé de leur contestation. L'opposition à tel ou tel projet, pour politique qu'elle puisse être, doit nécessairement être formulée en termes écologiques et l'insuffisance des mesures compensatoires est un des moyens les plus à même d'empêcher la réalisation des projets (quoi que plus sûrement devant les tribunaux administratifs que lors de l'instruction). C'est ainsi,

169. LUCAS, *Étude juridique de la compensation écologique*, *op. cit.*, p. 204.

de façon plus anecdotique mais terriblement symptomatique, que des proches ont sollicité mon expertise pour savoir si les procédures environnementales pouvaient permettre de bloquer un projet de construction de logements sociaux au cœur d'un quartier bourgeois. Bien évidemment, l'environnement – au sens écologique du terme – n'avait rien à voir avec les raisons de leur opposition au projet, mais la construction ayant lieu sur un terrain privé, ne restait que cette thématique pour tenter de préserver un environnement – beaucoup plus social celui-ci ! D'une certaine façon, la compensation écologique est ainsi devenue la *grammaire des projets d'aménagement*, la seule langue entendable lors des procédures d'autorisation des projets et à laquelle toute personne souhaitant intégrer la procédure est prié de se conformer. Dans le dernier chapitre de cette thèse, je propose que l'on s'intéresse à cette grammaire à partir d'une étude du contenu et de la forme des débats observables au cours de la procédure d'autorisation environnementale.

CHAPITRE 6

L'EXAMEN DES DOSSIERS

ROUTINE, EXPERTISE ET RAPPORT DE FORCE DANS LES PROCÉDURES D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE.

Dans le dernier chapitre de cette thèse, je souhaiterais m'intéresser au processus de décision ayant conduit les différentes instances concernées à autoriser ou non le projet d'aménagement avec ses prescriptions environnementales – cette fois dans leur dimension agonistique. Ici, il ne s'agira plus d'identifier les intérêts ayant conduit tel ou tel à se positionner en faveur ou en défaveur d'une autorisation du projet mais d'étudier les mécanismes permettant de justifier la décision prise (au delà du seul intérêt). L'objet de l'étude ne sera donc pas la décision individuelle des différents agents (ceci me semblant difficilement objectivable et hors du champ méthodologique de l'étude des sciences et des techniques) mais les processus collectifs identifiables au sein des institutions. L'hypothèse structurant ce chapitre est que, s'il y a nécessairement de l'arbitraire (rappelons qu'il s'agit d'une décision administrative), celui-ci doit tout à la fois se rendre marginal et reposer sur un ensemble d'éléments permettant de justifier (à défaut d'objectiver) la décision prise. Dans les différentes sections, nous tenterons ainsi d'identifier ces différents éléments, d'étudier la façon dont ils sont saisis par les différentes institutions et forces en présence et leur rôle effectif dans le processus décisionnel. Classiquement, l'exercice consisterait à remonter le fil des controverses portant sur les différents dossiers, d'identifier les moments critiques et d'étudier les objet sur lesquels ils portent comme autant de « boîtes noires » (protocoles d'inventaires, outils d'identification et d'analyse écologique, méthodes d'évaluation des enjeux...). À bien y regarder, ce travail a déjà été largement réalisé dans les chapitres précédents mais sans nous renseigner plus avant sur la décision prise d'autoriser ou non tel ou tel projet et à quelles conditions. Je propose ici de prendre la *saisie* de ces éléments au sens premier de terme et donc de me focaliser sur leur forme, sur les prises qu'ils donnent à leur mobilisation dans l'espace public venant en appuie de telle ou telle position. D'une certaine façon, ce dernier chapitre consiste en une relecture des précédents, cette fois du point de vue de la dynamique d'objectivation des évaluations environnementales.

Tableau 6.1 – Critiques formulées par le CNPN dans les avis défavorables au cours de l'année 2017, regroupées par moment de l'évaluation environnementale (en gras) et par thème.

| | | | |
|--------------------------------|-----------|-----------------------------|------------|
| Démarche | 15 | Impacts | 32 |
| démarche non réglementaire | 7 | impact minimisé | 16 |
| demande incomplète | 4 | impact ignoré | 14 |
| projet incompatible | 2 | impact important | 2 |
| expertise défavorable | 1 | Mesures | 140 |
| localisation non réglementaire | 1 | mesure inefficace | 18 |
| Inventaires | 65 | mesures insuffisantes | 18 |
| inventaires non exhaustifs | 17 | mise-en-œuvre incertaine | 15 |
| pression insuffisante | 16 | informations manquantes | 13 |
| analyse manquante | 9 | E et R insuffisantes | 10 |
| protocole manquant | 8 | dimensionnement insuffisant | 10 |
| bibliographie insuffisante | 7 | mesures manquantes | 10 |
| protocole inadapté | 6 | résultat incertain | 10 |
| erreur d'identification | 2 | ratio insuffisant | 8 |
| Analyses | 44 | analyse manquante | 6 |
| analyse manquante | 22 | suivi insuffisant | 5 |
| expertise insuffisante | 8 | expertise insuffisante | 4 |
| analyse insuffisante | 4 | analyse confuse | 3 |
| erreur d'analyse | 3 | erreur d'analyse | 3 |
| analyse confuse | 2 | qualification inadéquate | 3 |
| bibliographie insuffisante | 2 | durée insuffisante | 2 |
| enjeu minimisé | 1 | absence de moyens | 1 |
| protocole inadapté | 1 | mesures contradictoires | 1 |
| protocole manquant | 1 | Total | 296 |

Pour ce faire, je propose de structurer ce chapitre autour de deux corpus : premièrement, les avis défavorables rendus à l'autorité environnementale par le CNPN au cours de l'année 2017 (ce qui fait la routine de la compensation écologique); deuxièmement, un ensemble de dossiers déjà rencontrés précédemment et ayant donné lieu à une importante controverse, voire une forte contestation (permettant d'étudier les moments plus critique de ce dispositif). Prenons, pour avoir un aperçu général des éléments rencontrés dans ce chapitre, les critiques formulées par le CNPN . La lecture des avis rendus auprès du service instructeur m'a permis d'identifier 322 remarques (dont 296 négatives) (Tableau 6.1). Sans entrer dans le détail, celles-ci portent pour près de la moitié sur les mesures ERC (140 critiques); le reste des critiques concernant, dans l'ordre décroissant, les inventaires (65), les analyses écologiques (44), les impacts (32) et, plus secondairement la démarche réglementaire (15). Au total, 109 critiques concernent l'état initial et 172 le dimensionnement et la définition des mesures compensatoires. Comme nous le verrons dans ce chapitre, les controverses identifiées auront été d'autant plus fortes qu'elles auront porté sur le dimensionnement des mesures et leur efficacité (voire, sur une remise en cause de la possibilité

de compenser les impacts occasionnés). Le présent chapitre sera donc organisé suivant la chronologie classique de l'évaluation environnementale (état initial, dimensionnement et définition des mesures) et suivant le niveau d'intensité des controverses observable autour des projets de compensation. Dans les trois sections à venir, nous aurons donc affaire successivement aux trois couples suivants : état initial et routine ; enjeux environnementaux et controverse ; équivalence écologique et conflit.

6.1 L'ÉTAT INITIAL – ÉCONOMIE DE LA CONFIANCE ET PRESSION D'INVENTAIRE

Comme le montre le relevé des remarques du CNPN formulées sur l'année 2017, la question des inventaires concerne près d'un quart des critiques (65 sur un total de 296). Dans le cadre de l'instruction décrite précédemment, la question de la fiabilité des données est absolument centrale et justifie amplement l'attention portée par le CNPN sur celles-ci. La problématique à laquelle je souhaiterais m'intéresser en premier lieu peut être formulée à partir des conclusions du chapitre précédent sous la forme du paradoxe suivant : bien que l'ensemble des données naturalistes soient produites par un bureau d'étude au service du pétitionnaire, et bien que les identifications ne soient à aucun moment vérifiables par le service instructeur, *la question de la véracité des données fournies ne se pose à aucun moment de la procédure*. Bien entendu, l'exhaustivité des inventaires est régulièrement mise en cause (20 dossier sur les 35 ayant reçu un avis défavorable ont vu leurs inventaires critiqués par le CNPN) mais ces critiques sont justifiées principalement à partir de la méthodologie fournie par le bureau d'étude et rarement par une remise en cause de ses compétences – et encore moins de son honnêteté (seules 5 critiques sur les 65 concernant les inventaires portent sur des erreurs du bureau d'étude lors des inventaires et aucune sur la sincérité des données). Autrement dit, si la fiabilité des données naturalistes fournies recouvre les notions d'exhaustivité, d'exactitude et de véracité, la seconde n'est que rarement critiquée, et la troisième jamais remise en cause. La confiance qui prévaut dans les échanges concerne bien entendu le service instructeur vis à vis du maître d'ouvrage mais plus largement toutes les personnes physiques et morales participant à la conception des mesures et à l'examen du dossier (écologue, bureau d'étude, associations de protection de la nature, instances consultées...). Par défaut, les informations transmises dans les documents sont considérées *a priori* (et jusqu'à démonstration du contraire) comme étant *vraies* et *exactes*¹. Bien entendu, il est des cas où la véracité des informations pourra être remise en cause par les intéressés (nous y reviendrons dans ce chapitre). Mais ceux-ci ne constituent pas la normalité des échanges lors de la conception et de l'instruction des dossiers, où la confiance prévaut quasi systématiquement sur la défiance.

Politiquement, cette disposition du service instructeur à croire ce qu'on veut bien lui dire

1. Du point de vue des *science studies* ces termes n'ont bien entendu pas beaucoup de sens – sinon comme construction sociale. Pour utiliser des termes moins marqués, je formulerais la chose de la façon suivante : les données contenues dans les dossiers sont réputées ni mensongères (« vraies »), ni erronées (« exactes »).

pourra sembler problématique. Certains des opposants à cet état de fait plaident d'ailleurs pour une réalisation des études réglementaires par des instances publiques dédiées (et non seulement une instruction des dossiers) à la charge du pétitionnaire. D'un point de vue épistémologique, en revanche, la chose est parfaitement défendable et peut même être considérée comme ce qui rend possible ce dispositif sous sa forme actuelle. Comme nous l'avons vu dans le chapitre 4, les inventaires naturalistes consistent le plus souvent en un ensemble de relevés des espèces présentes prenant la forme de listes griffonnées dans les carnets des chargé-e-s d'étude et reportées dans les dossiers. Autrement dit, les listes d'espèces présentées dans les dossiers sont la seule « trace » de la présence des espèces en question sur la zone d'emprise – sauf exception, aucun spécimen n'est prélevé et les vérifications sur le terrain sont peu envisageables dans les conditions d'instruction (et de fait jamais réalisées). La confiance dans la sincérité et la qualité des données fournies dans les dossiers est donc absolument essentielle puisque sans elle, l'ensemble du processus d'instruction tel qu'on peut l'observer actuellement s'effondrerait. Présupposer une défiance *a priori* vis à vis du maître d'ouvrage et du bureau d'étude reviendrait à doubler l'ensemble des études et compliquer de fait grandement la chose en terme de temps, d'agent et de chance de succès. Cette confiance n'est toutefois pas aveugle et repose sur un certain nombre d'éléments qu'il nous reste à identifier.

Comme nous avons pu le voir précédemment, le gros du volume des dossiers est constitué des tableaux d'inventaires et des atlas cartographiques. Toutefois, dans les dossiers réglementaires, ces résultats ne sont jamais livrés seuls mais sont systématiquement précédés ou encadrés par tout un ensemble d'informations qui, pour le service instructeur, sont tout aussi importantes – sinon plus. De façon systématique, l'état initial est précédé des éléments suivants :

- l'identification des bureaux d'étude et des chargé-e-s de mission (quelque soit leur statut) ayant supervisé les études et réalisé les inventaires naturalistes,
- la liste des bases de données, des études et des organismes consultés dans le cadre du travail bibliographique,
- un certain nombre d'informations concernant les prospections naturalistes et les méthodes d'inventaire.

Dans la plupart des dossiers, ces éléments sont réunis dans une section dédiée couramment intitulée méthode ou méthodologie d'étude ou de travail et s'étalant sur quelques dizaines de pages². Le premier élément remarquable dans cette liste concerne la diversité des informations fournies – tant dans leurs nature que dans leur contenu. On pourrait par exemple être étonné de trouver dans une section consacrée à la « méthode d'étude » la description des bureaux d'étude retenus par le maître d'ouvrage – alors que cela n'a *a priori* rien à voir avec les protocoles suivis pour réaliser les inventaires – et n'y voir qu'une facilité de présentation des dossiers. Il faut, je crois, prendre au sérieux cette organisation de l'information et considérer que *tous ces éléments participent également (et au même niveau*

2. À titre d'exemple, ces éléments méthodologiques s'étendent sur 18 pages pour le dossier éolien retenu ici, 15 pages pour le projet d'aéroport de Notre-Dame-des-Landes, 27 pages pour le Contournement Ouest de Strasbourg et 30 pages pour le Contournement Nîmes-Montpellier.

épistémique) à ce que l'on appellera pour le moment l'objectivation des données – c'est du moins l'hypothèse qui soutiendra la présente analyse.

Prenons donc ces éléments successivement, en commençant justement par ceux permettant d'identifier les auteurs des études. Parmi ces informations, on trouve bien entendu l'identité administrative des personnes physiques et morales, mais aussi tout un ensemble d'éléments précisant (ou *vantant*, serait-on tenté de dire) leurs qualités respectives. Dans le dossier du projet éolien en forêt de Lanouée, sont indiqués pour chacun des « agents » les diplômes obtenus ainsi que l'expérience professionnelle dans le domaine concerné. La « chargée d'études insectes, reptiles, amphibiens, mammifères (hors chiroptères) » est par exemple présentée comme « Titulaire d'un DESS en gestion de l'environnement – 15 ans d'expérience professionnelle en expertises de la faune » (PEML 27). De même, les bureaux d'étude prestataires sont le plus souvent introduits par une note descriptive précisant leurs domaines de compétence et quelques éléments permettant d'objectiver ces compétences. Parmi ceux-ci, les plus courants sont l'ancienneté de l'entreprise, les protocoles et instruments maîtrisés (et/ou sanctionnés par une formation), les affiliations professionnelles et les qualifications attribuées par diverses instances dédiées. Dans le cas du Contournement Ouest de Strasbourg, l'un des bureaux d'étude retenus fait ainsi valoir que « plusieurs ingénieurs écologues [...] sont membres de l'Association Française Interprofessionnelle des Écologues (AFIE) » et que « les compétences et les références du bureau d'étude [...] sont reconnues par l'attribution d'une qualification par l'OPQIBI (Assistance à Maitrise d'ouvrage, Évaluation environnementale, Technique des milieux, Techniques du sol, Ingénierie des ouvrages et systèmes en environnement) » (COS SPP 50). Je ne reviens pas sur l'institution centrale de l'objectivation des compétences que sont les diplômes universitaires mais quelques précisions peuvent être utiles concernant les certifications mises en avant par les bureaux d'étude. La qualification par l'OPQIBI consiste en un « certificat de qualification » délivré par « un organisme tiers indépendant accrédité »³. Selon le site internet dédié à cette qualification, « un certificat de qualification atteste [...] qu'une structure possède l'aptitude à réaliser et a déjà réalisé les prestations pour lesquelles elle est qualifiée »⁴. Pour ce qui est de l'évaluation environnementale des projets, travaux et aménagements (activité qui nous intéresse centralement ici), le critère matériel retenu impose de « disposer d'un ou plusieurs référent(s) technique(s) titulaire(s) d'une formation initiale de niveau BAC + 5 en sciences de l'environnement et ayant au moins 3 ans d'expérience en évaluation environnementale »⁵.

À ce stade de notre analyse, certains éléments me semblent importants à expliciter. Premièrement, les certifications mises en avant ne sont absolument pas obligatoires dans l'expertise environnementale sur les milieux naturels. Ceci pourra sembler paradoxal étant

3. OPQIBI. *Intéret des qualifications OPQIBI pour les prestataires d'ingenierie*. Précisons, à toute fin utile, que les organismes de qualification sont accrédités par un organisme d'accréditation (le COFRAC) habilité par décret ministériel.

4. OPQIBI. *Certificats délivrés*.

5. ORGANISME DE QUALIFICATION DE L'INGÉNIERIE (OPQIBI). *Nomenclature des qualifications*. 1^{er} fév. 2018, p. 70.

donné le cadre réglementaire dans lequel ces dossiers sont produits, mais l'activité des bureaux d'étude en environnement n'est aucunement réglementée au niveau national. Chacun peut prétendre à la réalisation des études sans avoir à faire état d'une quelconque qualification ou de l'inscription à un registre *ad hoc*⁶. On comprend alors que les informations relatives à la qualification et à l'expérience (des bureaux comme des salarié-e-s) soient indiquées en introduction des dossiers puisque cela permet de garantir la compétence de leurs auteurs. Cette conclusion doit toutefois être nuancée à la relecture des éléments que l'on a pu rencontrer précédemment. Tout d'abord, les qualifications délivrées par les organismes de certification *ad hoc* sont parfaitement redondantes avec les informations fournies concernant les chargé-e-s de mission. Plus encore, ces dernières correspondent de toute façon à *la norme observable dans le fonctionnement des bureaux d'étude en environnement*. Comme nous avons pu le préciser dans la section 1.2, les bureaux d'étude sont le plus souvent fondés par des écologues confirmé-e-s (qualification élevée et longue expérience dans le domaine) et les chargé-e-s de mission sont presque toujours recruté-e-s avec des qualifications d'ingénieur. On pourrait donc résumer la situation ainsi : d'un point de vue épistémologique, ces informations sont essentielles pour garantir la qualité des études menées, mais dans la pratique elles sont relativement inutiles – et d'ailleurs régulièrement absentes⁷. Dans le dossier du projet éolien en forêt de Lanouée, le bureau d'étude ne fait état d'aucune certification particulière et n'est même pas décrit dans le le corps du dossier – il faut dire que l'identité du bureau d'étude (Biotope) parle d'elle-même. Inversement, le dossier du Contournement Ouest de Strasbourg ne précise ni le diplôme ni l'expérience des chargé-e-s de mission. Si l'on se réfère cette fois aux avis du CNPN, la question de la qualification du bureau d'étude ou des écologues en charge des études n'est jamais abordée⁸.

Il en va sensiblement de même pour ce qui est de la véracité des données transmises – peut être plus difficile à objectiver encore. On trouve ainsi dès la page de garde l'identité du pétitionnaire mais aussi celui des différents bureaux d'étude en environnement impliqués ainsi que des responsables ayant « établi », « vérifié » et « approuvé » le dossier au nom du maître d'ouvrage (CMN SPP A1, COS SPP 1). Associées à la liste des chargé-e-s de mission, ces informations permettent de dégager une sorte de chaîne de responsabilité allant des salarié-e-s ayant réalisé les inventaires au responsable du service environnement qui les a approuvés. Dans le contexte réglementaire qui est celui de la production de ces dossiers, on comprend aisément l'importance de ces informations, parfois même présentées sous la forme d'un organigramme explicitant la hiérarchie observable (COS SPP 30). Si la question est bien celle de la responsabilité, il ne s'agit pas ici d'une responsabilité administrative – au sens où elle permettrait de désigner des personnes contre lesquelles on pourrait se retourner en cas de fraude – mais d'une responsabilité que l'on pourrait qualifier de morale puisque les enjeux dont il est question ne sont pas d'ordre juridique mais, pour

6. LUCAS, *Étude juridique de la compensation écologique*, *op. cit.*, p. 198.

7. Il n'y a peut-être que pour les études plus inhabituelles et déléguées à des sociétés spécialisées que ces informations peuvent avoir un rôle dans l'instruction du dossier.

8. Il n'y a bien que l'autorité environnementale pour préciser que « l'identité des rédacteurs (structures et personnes) est bien précisée » (*Avis de l'autorité environnemenale (Ae) relatif au projet éolien en forêt de lanouée*. 1^{er} sept. 2013, p. 3).

reprendre les termes utilisés par les intéressés, « déontologique » (recouvrant les notions de transparence et d'indépendance notamment). L'activité de bureau d'étude en environnement n'étant pas régulée, aucun code de déontologie comme celui encadrant les professions de la santé n'existe. Mais cette déontologie est ici incarnée par un ensemble d'engagements moraux pris par les bureaux d'étude. Cent-soixante d'entre eux ont par exemple signé la *Charte d'engagement des bureaux d'étude*. Je ne détaillerai pas ici le contenu de cette charte mais notons au moins ses objectifs tels que définis dans son préambule : « cette charte a pour ambition de définir des engagements pris par les bureaux d'études afin de contribuer à satisfaire, en toute transparence, les attentes des maîtres d'ouvrage et des représentants des autorités administratives amenées à donner leur avis sur l'évaluation environnementale »⁹. Selon la page dédiée sur le site du ministère de l'écologie, « cette charte répond aux recommandations du rapport du [CGEDD] de mai 2011, qui préconise la mise en place d'une charte des compétences et d'un code de déontologie qui constituerait un engagement volontaire des bureaux d'études à se conformer à des critères touchant aussi bien à la déontologie professionnelle qu'aux compétences expertes nécessaires à l'élaboration d'une évaluation environnementale de qualité »¹⁰. Toutefois, si tous les bureaux d'étude rencontrés dans cette thèse sont signataires de cette charte, aucune mention n'en est faite dans le dossier réglementaire – et de fait, cet élément ne serait que de peu de poids dans un dossier fortement contesté en raison des enjeux qu'il soulève. Comme leur exactitude, la véracité des données naturalistes n'est ainsi absolument pas garantie par une charte quelconque mais plutôt par les pratiques observables dans le domaine de l'expertise environnementale.

Comme nous avons pu le préciser, ces études sont en effet réalisées par des salarié-e-s plutôt compétent-e-s (disons suffisamment) et qui, surtout, *ont une certaine idée du travail qu'ils effectuent*. Une des conséquences de l'*ethos* des naturalistes en bureau d'étude est que le caviardage, bien que parfaitement possible, est extrêmement mal vu de la part des salarié-e-s – et peut dans certains cas constituer un facteur de démission¹¹. Il en va de même de la réputation du bureau d'étude. Bien entendu, le bureau d'étude peut modifier les résultats à la demande du maître d'ouvrage mais cela est encore une fois mal vu et, surtout, risque d'entacher durablement sa réputation si cela venait à se savoir. On se trouve ici au croisement des raisons économiques et réglementaires justifiant l'existence des bureaux d'étude en environnement : d'un côté, ces entreprises doivent répondre favorablement aux sollicitations des maîtres d'ouvrage ; de l'autre, les chances de succès lors des autorisations réglementaires reposent notamment sur la bonne presse du bureau d'étude auprès des services instructeurs. On retrouve ici une des contradictions centrales du capitalisme entre les

9. MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE (MEDDE). *Charte d'engagement des bureaux d'études dans le domaine de l'évaluation environnementale*. Commissariat général au développement durable (CGDD), 15 juin 2015. Le rapport en question est celui de LAVOUX et FÉMÉNIAS, *Compétences et professionnalisation des bureaux d'études au regard de la qualité des études d'impact (évaluations environnementales)*, *op. cit.*

10. MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE (MEDDE). *La charte d'engagement des bureaux d'études*.

11. Cette remarque s'appuie sur un ensemble de discussions informelles avec des collègues et des écologues de ma connaissance (dont certains ont eux-même démissionné pour ces mêmes raisons).

intérêts privés des entrepreneurs et leurs intérêts collectifs¹² : d'un côté chacun à intérêt à tirer vers le bas l'étude d'impact commandée au bureau d'étude, de l'autre la réputation générale de ces derniers est essentielle pour l'obtention rapide des autorisations attendues. Comme le souligne Marthe LUCAS,

[...] *de facto*, le choix du bureau d'étude pour le maître d'ouvrage ne repose pas seulement sur le coût de l'étude d'impact. Heureusement, la réputation du bureau d'étude entre souvent en ligne de compte. De la même manière, certains bureaux d'étude refusent de mener une étude d'impact qui risquerait d'être bâclée au vu des modalités financières offertes. Ces organismes n'hésitent pas à imposer leurs conditions de travail.¹³

Cela confirme en quelque sorte ce qui a été dit précédemment : l'indépendance, la transparence et toutes ces vertus ici qualifiées de déontologiques sont régulées par une structuration de la profession autour de la question de la réputation – la question n'est donc pas morale mais bien matérielle puisque c'est la rentabilité du bureau d'étude qui est en jeu. Ainsi, contrairement à ce qu'indique le rapport du CGEDD sur les compétences et la professionnalisation des bureaux d'études¹⁴, d'un point de vue épistémologique comme du point de vue pratique, *l'adhésion explicite et formalisée à des principes déontologiques est tout-à-fait superflue* – et l'ensemble des instances concernées par la production et l'examen des dossier en ont parfaitement conscience. Pour conclure cette analyse des éléments d'identification (identités, diplômes, certification, affiliations...), je dirais que ceux-ci ne font que matérialiser dans les dossiers réglementaires ce que j'appellerais une *économie de la confiance* structurée par le paysage institutionnel de la procédure d'autorisation et reposant très largement sur un ensemble de pratiques que l'on a déjà décrites dans les chapitres précédents. Celles-ci prennent donc ici une dimension nouvelle puisqu'elles ne sont plus simplement des éléments parmi d'autres du paysage économique ou social de l'activité de conseil en environnement – *mais participent de l'institution même des évaluations environnementales*.

Encadré 6: Critiques formulées par le CNPN

Étant donnée la place du CNPN dans la procédure (instance ayant une grande légitimité et laissant une certaine place à la discussion entre les différentes parties représentées), il m'a semblé intéressant de faire reposer une partie de l'analyse de l'examen des dossiers réglementaires sur les avis sollicités auprès de cette instance. Depuis 2016, le CNPN publie une fois par ans les avis rendus au cours de l'année, permettant de constituer une série complète et homogène. L'objectif de cette étude était d'identifier

12. Le plus souvent, celle-ci s'énonce sous la forme du salaire à versé aux travailleurs : le plus faible possible pour l'entrepreneur qui y voit un coût réduisant ses bénéfices ; la plus élevé possible pour tous les autres qui y voient du pouvoir d'achat pour vendre leurs produits.

13. LUCAS, *Étude juridique de la compensation écologique*, op. cit.

14. LAVOUX et FÉMÉNIAS, *Compétences et professionnalisation des bureaux d'études au regard de la qualité des études d'impact (évaluations environnementales)*, op. cit., p. 26.

les schèmes argumentatifs dans ce qui constitue la normalité de l'examen des dossiers réglementaires.

Parmi 107 avis rendus par le CNPN au cours de l'année 2017 concernant des demandes de dérogation à la destruction d'espèces et d'habitats protégés, j'ai extrait les 35 avis défavorables. Ces dernières me semblaient les plus à même de receler un nombre important de remarques et critiques de la part du CNPN. En lisant ces différents avis, j'ai identifié 296 critiques négatives formulées à l'encontre de tout ou partie des dossiers soumis à examen. Ces critiques ont été extraites sous une forme assez littérale indiquant le moment ou l'opération concernée et la remarque en quelques mots (Appendice B). Afin de limiter les synonymies et permettre l'exploitation des données, cette première extraction a été raffinée et codée sous la forme d'un manquement sur une opération donnée (inventaire incomplet, protocole inadapté...). Cette opération a permis de définir 36 critiques types réparties en 5 « moments » de l'évaluation environnementale (Tableau 6.1). Pour plus de lisibilité, et pour mieux comprendre les ressorts de l'examen des dossiers par le CNPN, ces critiques types ont été regroupées par thèses pour l'état initial (inventaire naturaliste et analyses écologiques) et pour la définition des opérations de compensation (évaluation des impacts, dimensionnement et définition des mesures) (figures 6.1 et 6.2).

Les données extraites et codées ont été traitées sous R avec la bibliothèque ggplot2. la forme graphique en tuile (appelée *treemap*) a été choisie pour sa capacité à représenter un élément parmi un sous-ensemble donné, permettant de visualiser l'importance de telle ou telle critique dans les avis rendus par le CNPN. Bien entendu, ce travail est extrêmement subjectif, les catégories et les représentations évoluant en même temps que leur analyse. Il ne s'agit donc pas d'une « analyse quantitative » mais plutôt de la représentation info-graphique d'un exercice de catégorisation. Ces deux graphiques ne doivent pas tant être interprétés comme le résultat d'une analyse que comme une version stabilisée, au moment de rédiger de cette thèse, de l'analyse même des avis du CNPN.

Pour toute personne un tant soit peu critique ou sceptique, tous ces éléments pourront – et à juste titre – sembler bien fragiles étant donnés les rapports de force potentiellement observables. S'ils matérialisent dans les dossiers la confiance (en terme de compétence et d'honnêteté) que l'on peut avoir dans ceux qui ont réalisé les études, ils ne disent rien des études elles-même. Les inventaires sont d'ailleurs régulièrement remis en cause dans les avis défavorables délivrés par le CNPN puisque près d'un quart des critiques portent sur ces derniers. Si la question de l'exactitude et de la véracité des inventaires est très peu abordée dans les avis du CNPN, celle de l'exhaustivité est en revanche sur-représentée (Tableau 6.1 page 300). Il s'agit là en effet d'un enjeu central qui ne peut être résolu selon les modalités étudiées précédemment mais qui doit être longuement objectivé dans les dossiers. Passons donc aux informations concernant les prospections naturalistes et leur réception par les instances chargées d'examiner les dossiers.

Si l'on reprend les informations fournies dans les dossiers, on observe de façon systématique une assez longue présentation de la démarche d'inventaire comprenant les éléments suivant :

- les méthodes d'identification des habitats,
- pour chaque groupe taxonomique, la méthode d'inventaire retenue,
- le calendrier détaillé et circonstancié des inventaires.

À ces éléments, il faut parfois ajouter un certain nombre d'annexes détaillant plus ou moins longuement les techniques et protocoles utilisés ainsi que les résultats bruts des relevés naturalistes. Par exemple dans le dossier éolien qui nous intéresse principalement ici, parmi les 192 doubles pages d'annexe jointes au dossier, 26 sont consacrées à l'« Enregistrement automatique de l'activité des chiroptères en altitude – Programme Chirotech » et 51 à l'« Etude radar », deux techniques d'étude des oiseaux et des chauves-souris utilisées par le bureau d'étude. Le plus souvent ces annexes concernent, comme c'est le cas ici, les technologies innovantes ou particulièrement complexes utilisées par le bureau d'étude qui juge alors nécessaire d'en présenter longuement le protocole. D'une certaine façon, ces pages permettent d'inscrire dans le dossier le travail que l'on a étudié dans la section 3.4 consacrée au recueil des données naturalistes.

Mais si les méthodologies sont longuement développées, elles sont en revanche peu critiquées et discutées. Lors les séances du CNPN, les pétitionnaires mettent d'ailleurs systématiquement en avant le nombre de jours d'inventaire consacrés à chaque groupe taxonomique, élément qui semble le plus important à ce stade, et très peu la méthode en elle-même (CR CNPN 7/11/2013). De la même façon, les critiques formulées par le CNPN ne concernent que très secondairement les méthodes et les technologies d'inventaire (6 critiques), se focalisant principalement sur ce que l'on appelle la pression d'inventaire (25 critiques sur les 65 concernant les inventaires). Dans ce cas, les critiques portent sur le fait que certaines études n'aient pas été menées (9) et, surtout, sur un nombre de jours d'inventaire consacrés à chacun des groupes jugé insuffisant (16). L'exhaustivité des inventaires est aussi régulièrement remise en doute en raison de la non consultation des bases de données et des spécialistes locaux (7 critiques). Dans un avis rendu en 2017, l'expertise des associations naturalistes est même considérée comme la seule qui « serait susceptible de lever les doutes sur l'exhaustivité de ces inventaires » (2017-03-40x-00479). Cette exigence bibliographique est d'autant plus pressante que les enjeux écologiques et patrimoniaux sont importants¹⁵. Enfin, seules 6 critiques portent sur un protocole inadapté (hors pression d'inventaire). Encore faut-il préciser que parmi ces dernières, la plupart concernent les périodes et les zones d'inventaires (et non le protocole ou la technique elle-même). L'extrait suivant est assez caractéristique des critiques du CNPN à ce sujet :

Les inventaires concernent l'ensemble des groupes susceptibles d'occuper le site. Néanmoins, les méthodologies et les dates d'inventaires indiquent que l'expertise naturaliste est probablement lacunaire. Par exemple, le dossier précise qu'un

15. Ceci est assez bien illustré par l'extrait suivant : « les inventaires [sont] intéressants mais probablement incomplets du fait que les spécialistes locaux n'aient pas été consultés dans une région naturelle (la Double Saintongeaise) reconnue pour sa grande valeur écologique. » (2017-03-40x-00479)

seul passage en avril permet d’inventorier l’ensemble des amphibiens, alors qu’il est impossible de réaliser un inventaire complet en un seul passage, d’après les préconisations de la Société Herpétologique de France. (2017-03-18-00530)

On y retrouve en effet des observations concernant les périodes et le nombre de jour d’inventaires, remarques objectivées par les préconisations d’une société naturaliste reconnue au niveau national. Les associations naturalistes sont donc aussi mobilisées dans l’objectivation des observations formulées par le CNPN. Mais, de façon assez massive, les inventaires sont critiqués sur la base de l’expertise que les membres du CNPN (ou du moins ceux qui ont activement participé à l’examen des dossiers) ont des groupes ou des régions concernées. Ainsi, 17 critiques indiquent juste que les inventaires sont incomplets, sans justification particulière, et seules quelques observations sont étayées par une référence externe (donnée ou protocole référencé). En réalité, cette expertise est ici assez minime et consiste plutôt en un ensemble d’évidences partagées, qu’il s’agisse du nombre de jours d’inventaire, ou du nombre d’espèces inventoriées. Dans une demande de dérogation présentant un inventaire vraiment trop grossier, le CNPN formule par exemple la chose de la façon suivante : « seulement 122 espèces trouvées sur l’ensemble des sites, c’est ce qu’un bon botaniste trouve sur une seule friche de grande taille » (2017-05-13b-00743). En résumé, les remarques du CNPN concernant la démarche d’inventaire portent principalement sur l’effort de prospection et très peu sur la méthode retenue et reposent sur une expertise naturaliste et sur un savoir tacite largement partagés en écologie.

Avant de passer à la question des mesures, arrêtons nous brièvement sur la cartographie des habitats et l’évaluation des enjeux – à tout ce qui correspond aux analyses écologiques étudiées dans les sections 4.3 et 4.4. Comme nous l’avons vu, la cartographie des habitats et certaines analyses écologiques présentées dans les dossiers reposent régulièrement sur des protocoles normés. Par exemple, l’inventaire des habitats reprend le plus souvent la nomenclature européenne « Corine biotope ». Si celle-ci n’est pas en tant que telle un protocole, la définition des habitats par les naturalistes se fait grâce à des relevés phytosociologiques – qui eux sont normés. De la même façon, la qualité des cours d’eau est-elle évaluée à partir de différents indices normalisés par l’AFNOR tels l’IBGN et l’IBMR (voir page 187). Le cas des zones humides est à ce titre particulièrement évident puisque les critères permettant leur identification ainsi que les protocoles d’inventaires sont fournis dans les arrêtés ministériels dédiés. Pour ce qui est de l’évaluation des enjeux, la situation est assez différente puisqu’aucun protocole n’existe à ce propos. Si la rareté des espèces est par exemple donnée dans la littérature, les enjeux associés à chacune d’entre elles (c’est-à-dire l’interprétation et la synthèse qui sera faite de ces données bibliographiques) restent à l’appréciation du bureau d’étude ou de l’écologue en charge de l’étude. Cette centralité de l’expertise est d’ailleurs parfaitement assumée dans les dossiers réglementaires. On trouve par exemple dans le dossier espèces protégées du Contournement Ouest de Strasbourg (projet pourtant d’ampleur nationale) la formulation suivante : « *il a été choisi* de définir les enjeux par espèce sur la base du croisement de leur patrimonialité aux échelles régionale, nationale et/ou européenne et de leur statut [...] » (COS DAU 2A26, souligné par moi).

Ces formulations et l'objectivation des analyses écologiques sur la base de la seule expertise des écologues en charge des études sont extrêmement régulières dans l'ensemble des dossiers consultés (voir section 4.4). Si la méthode et les critères sont parfois clairement exposés, ceux-ci ne sont pas justifiés autrement que comme jugements d'expertise assumés au sein du bureau d'étude. On notera toutefois l'existence dans certains cas de références à des protocoles venant étayer le travail d'expertise. Par exemple, l'évaluation de l'activité chiroptérologique dans le cadre du Contournement Ouest de Strasbourg se fait selon un protocole et référentiel développé par le bureau Biotope et fréquemment utilisé en chiroptérologie (en l'occurrence ACTICHIRO). Mais précisons que ces protocoles n'ont rien de réglementaire, et ne peuvent constituer une norme ou un référentiel que par l'usage plus ou moins important qui en est fait dans la pratique écologique (comme les IPA).

Si l'on prend cette fois les critiques formulées par le CNPN, on retrouve les mêmes tendances que pour les inventaires naturalistes, de façon plus flagrante encore : celles-ci portent en effet très majoritairement sur l'effort d'analyse, et peu sur l'analyse elle-même. Ainsi, sur les 44 critiques concernant l'analyse, 26 portent sur des analyses manquantes (22) ou insuffisantes (4) et 10 sur une bibliographie ou des expertises insuffisantes. À l'inverse, seules 4 remarques portent sur une erreur d'analyse, et 1 seulement sur le protocole suivi par le bureau d'étude (Tableau 6.1). Dans ce dernier cas, le CNPN demande à ce qu'un protocole développé au niveau national soit utilisé¹⁶. Cette exigence n'a ici rien de réglementaire, mais est largement due aux enjeux soulevés (s'agissant du projet le plus important de l'année). De la même façon que pour l'exhaustivité des inventaires, la critique repose sur la seule expertise du CNPN – et sous forme d'évidence. Comme nous l'avons montré dans ce travail, l'évaluation des enjeux est centrale dans les évaluations environnementales et est présente dans les avis du CNPN à proportion (21 occurrences du terme « enjeu » dans les critiques relevées). Mais l'élément tout à fait paradoxal est qu'une seule critique porte sur ces enjeux, les autres évoquant plutôt les conséquences écologiques des enjeux identifiés¹⁷. La situation pourrait donc être résumée de la façon suivante : d'un côté, et comme précédemment, l'effort d'analyse semble être le critère principal permettant au CNPN d'évaluer la qualité des analyses écologiques réalisées par le bureau d'étude ; de l'autre, lorsque les enjeux sont importants, le CNPN peut exiger l'application d'un protocole reconnu au niveau national le cas échéant. Le cas des zones humides nous permet de revenir sur l'intérêt des protocoles réglementaires dans les procédures d'instruction. D'un côté, l'application du protocole garantit une certaine qualité des études (ou du moins une normalisation de celles-ci vers les attentes nationales) ; de l'autre elle permet de se prémunir d'un ensemble de critiques de la part du service instructeur, qui se contente alors de vérifier que le bureau d'étude déclare avoir suivi le protocole attendu. Bien que les données pour étayer cette hypothèse soient ici assez faibles en nombre, il semblerait que les

16. « L'état initial relatif aux zones humides sur le volet fonctionnel utilisant la méthodologie nationale du MNHN et de l'ONEMA est à préconiser » (2017-06-13a 00787).

17. Encore faut-il préciser qu'il s'agit du dossier le plus mal reçu par le CNPN et réputé particulièrement bâclé (« Les enjeux présentés par habitat [...] présentent un très fort parti pris : pourquoi par exemple les terrains en friche ne présenteraient aucun enjeu, alors que des espèces protégées s'y trouvent régulièrement ? » 2017-05-13b-00743).

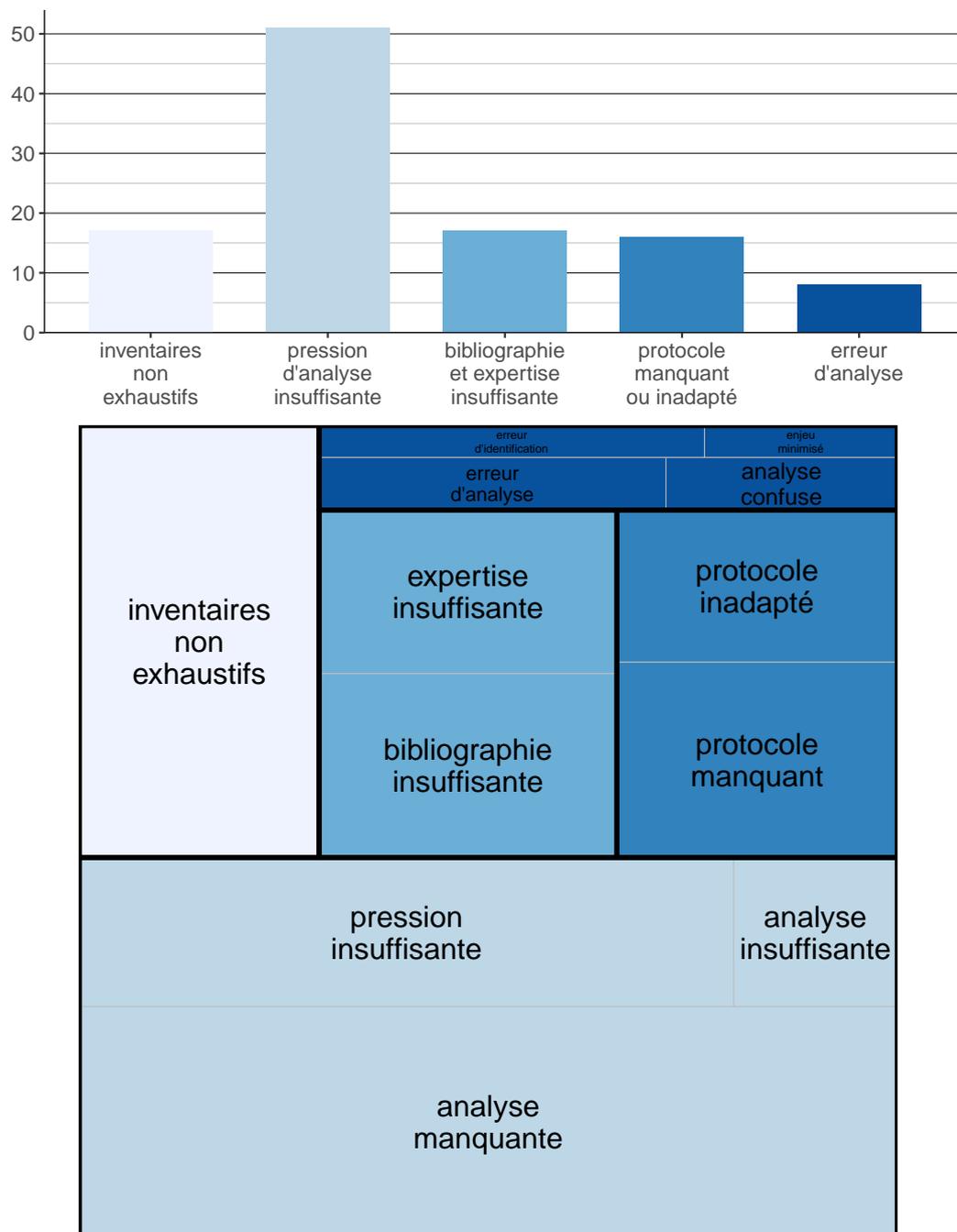


FIGURE 6.1 – Critiques formulées par le CNPN en 2017 concernant l'état initial dans son ensemble (inventaires et analyses écologiques). En haut, nombre de critiques relevées par catégories ; en bas, proportion des différentes critiques par catégories (les couleurs des deux graphiques correspondent).

exigences concernant l'utilisation d'un protocole dédié soient largement liées à l'importance du dossier et à ses enjeux écologiques.

Pour conclure cette première section consacrée à l'objectivation des inventaires et des analyses écologiques fournies par le maître d'ouvrage, je dirais que la réalisation de l'état initial par les bureaux d'étude relève d'une certaine *économie morale*. Cela renvoie d'un côté à l'*ethos* qui peut caractériser le travail au sein des bureaux d'étude (voir page 176) – c'est-à-dire à un ensemble de dispositions et de pratiques à dimensions éthiques¹⁸. Cela renvoie aussi, de façon plus cynique, à l'intérêt stratégique des maîtres d'ouvrage, à leur « vertu » – c'est-à-dire à ce qu'ils ont la possibilité de faire étant données les contraintes (morales, économiques, matérielles...) observables¹⁹. L'exactitude et la véracité des éléments portés à la connaissance du service instructeur reposent donc très largement sur la confiance – qui constitue ainsi une des vertus épistémiques centrales du dispositif étudié. L'exhaustivité des inventaires est, elle, garantie par la pression d'inventaire, autrement dit par *l'effort de prospection fourni par le maître d'ouvrage*. Comme nous avons pu le voir, cet effort de prospection et d'analyse n'est pas fixé par une norme quelconque mais apprécié par le service instructeur en fonction des enjeux écologiques identifiés. De la même façon, la cartographie des habitats et l'évaluation des enjeux sont avant tout objectivées par une pression d'analyse et, secondairement et dans certains cas particuliers, par un protocole normalisé (qui peut alors être exigé en fonction des enjeux). Pour résumer les choses, je dirais que l'objectivation des inventaires naturalistes repose avant tout sur un ensemble de pratiques scientifiques, éthiques et économiques – et non sur des protocoles normalisés comme on aurait pu s'y attendre dans le cadre d'études réglementaires.

6.2 ÉVALUATION DES IMPACTS ET DIMENSIONNEMENT DES MESURES – ATTENTES ET EXPERTISE

Avant de passer aux mesures ERC elles-mêmes, attardons-nous quelques instants sur un moment de l'étude réglementaire que nous avons jusque là très peu évoqué : l'évaluation des impacts écologiques des projets d'aménagement. Dans les dossiers, le volume correspondant à l'évaluation des impacts est directement proportionnel à l'enjeu représenté. Par exemple, dans le projet éolien en forêt de Lanouée où l'avifaune et les chauves-souris représentent l'enjeu central, 18 pages sur les 23 portant sur la sensibilité des espèces à l'infrastructure leur sont consacrées (les autres groupes taxonomiques se partageant les 5 pages restantes). Mais au delà de leur volume, il faut s'intéresser à la nature des analyses

18. J'emprunte ici la définition qui en est donnée par Pierre BOURDIEU dans *Questions de sociologie*, à savoir : « un ensemble objectivement systématique de dispositions à dimension éthique, de principes pratiques ». Le terme d'« ethos » insiste ainsi sur le caractère implicite et pratique de la chose, par opposition à l'« éthique » elle-même, qui constitue « un système intentionnellement cohérent de principes explicites ». (BOURDIEU. *Questions de sociologie*. 2002 [1981], p. 133-136)

19. Le notion de vertu est ici emprunté à SPINOZA. La vertu (ici synonyme de puissance), nous dit il, est « l'essence même ou la nature de l'homme en tant qu'il a le pouvoir de faire certaines choses qui peuvent se connaître par les seules lois de sa nature » (*Éthique*, IV, définitions).

proposées. Pour les espèces dont l'enjeu écologique est faible, la sensibilité de chaque zone correspond ici à son niveau d'intérêt pour l'espèce, sans que cela ne soit objectivé par la moindre référence bibliographique (ces niveaux de sensibilités étant alors simplement « retenus » par le bureau d'étude)²⁰. En revanche, pour les oiseaux et les chauves-souris, l'évaluation des niveaux de sensibilité repose sur une importante bibliographie internationale discutée et mise en perspective. Pour les oiseaux, ce sont 30 études qui sont citées, dont 11 dans le corps du texte. Précisons que certaines références sont elles-même des synthèses, comme « HOTKER et al. (2006) » qui a « recueilli et analysé 127 études provenant d'une dizaine de pays, majoritairement d'Allemagne, afin de faire ressortir des conclusions communes à ces études » (PEFL SPP 190). Cette observation pour les impacts se retrouve dans la bibliographie générale puisque sur les 148 références, 118 concernent l'avifaune (55) et les chauves-souris (63) (PEFL SPP 321-324). Au delà des enjeux associés aux différents groupes taxonomiques, l'ampleur et la nature des études d'impacts sont largement liées à la complexité des dynamiques et des processus impliqués (comme la mortalité à long terme des éoliennes sur les oiseaux ou les chauves-souris). Sans que la chose ne puisse être précisément objectivée à ce stade, il semble clair que l'approfondissement des études et l'effort bibliographique (du moins leur inscription dans les dossiers réglementaires) soient corrélés au degré d'incertitude de l'étude en question – autant dire à *l'absence de consensus scientifique*. Dans le cas étudié ici, les niveaux de sensibilité des oiseaux et des chauves-souris ne sont d'ailleurs plus « retenus » mais « estimés » à partir de la bibliographie disponible (PEFL SPP 190).

Pour ce qui est des critiques formulées par le CNPN, celles-ci sont réparties entre, d'un côté, celles portant sur la pression d'analyse (les impacts ne sont pas identifiés et/ou étudiés, 14 critiques) et, de l'autre, la minimisation des impacts identifiés (16 critiques). Dans tous les cas, les critiques reposent sur une expertise propre du CNPN (parfois sous la forme de l'évidence) sans objectivation particulière. Cette structuration des critiques concernant les impacts est assez évidente dans l'extrait suivant :

Les limites de mortalités telles qu'elles sont présentées dans le projet sont inacceptables et la méthode de calcul incompréhensible. [...]

La question centrale qui exigerait une réponse dans ce contexte de forte concentration des parcs éoliens [...] n'a pas été traitée dans cette étude.

Les effets cumulés jugés faibles à modérés sont inappropriés dans un contexte de forte densité éolienne avec des espaces inter-éoliennes très faibles qui augmentent le risque de collision pour des espèces sensibles et notamment le faucon crécerelle. (2017-01-13d)

On retrouve ainsi les trois éléments cités précédemment : l'absence de certaines analyses attendues (deuxième paragraphe), l'expertise écologique des membres du CNPN (dans la courte analyse constituant le troisième paragraphe) et l'évidence de certaines critiques qui n'ont même pas à être démontrées (les conclusions « inacceptables » dans le premier paragraphe).

20. Par exemple, pour un niveau d'intérêt de la zone « fort » pour les amphibiens, la sensibilité sera « forte » (PEFL SPP 185)

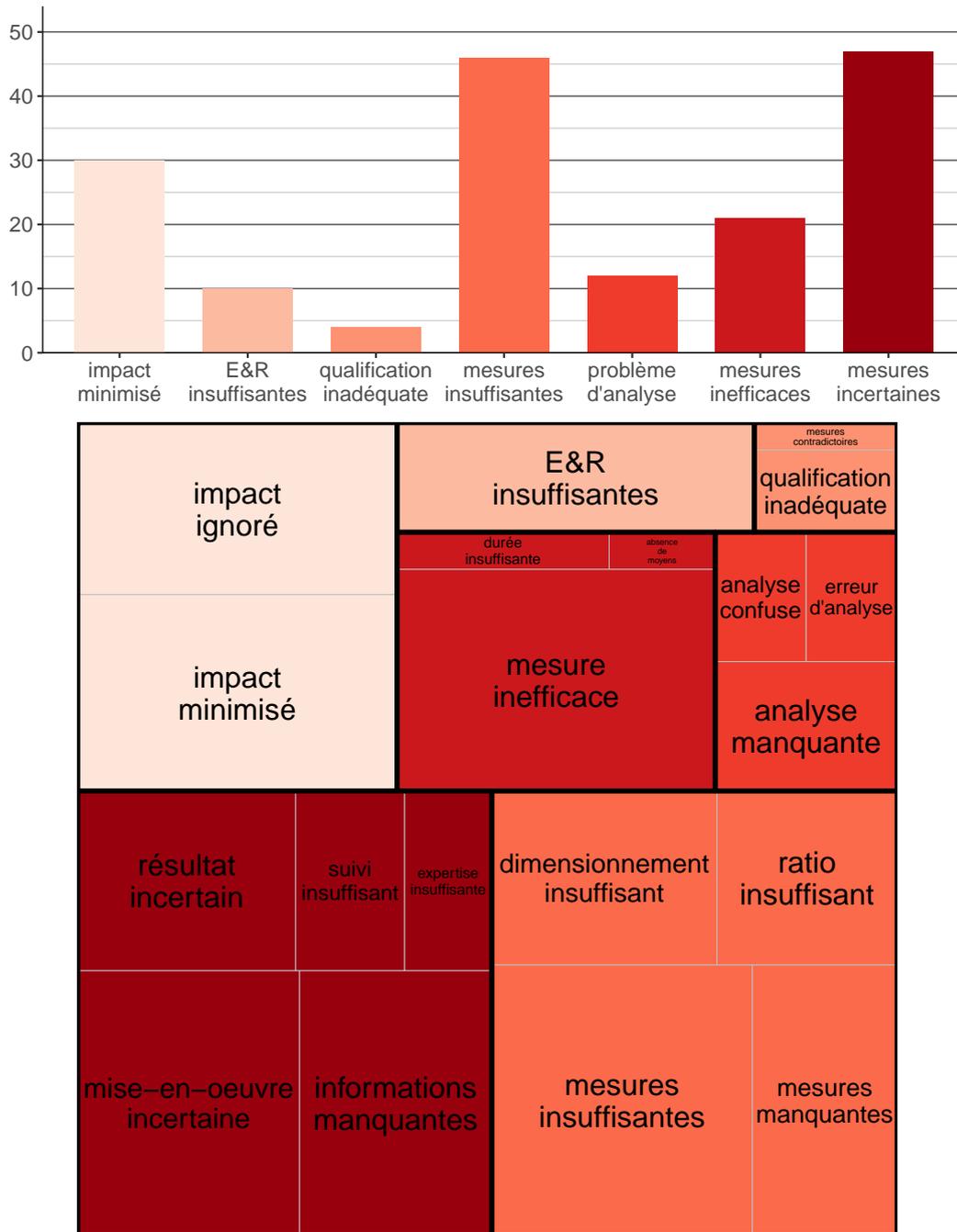


FIGURE 6.2 – Critiques formulées par le CNPN en 2017 concernant les impacts et les mesures ERC proposées par les aménageurs. En haut, nombre de critiques relevées par catégories ; en bas, proportion des différentes critiques par catégories (les couleurs des deux graphiques correspondent).

Intéressons-nous maintenant à ce qui constitue l'ensemble de critiques le plus massif : l'insuffisance (au sens très large du terme) des mesures ERC proposées par le maître d'ouvrage. Si l'on regarde les mesures concernées, seules 10 critiques portent sur l'évitement et la réduction, contre 130 sur les mesures compensatoires (Tableau 6.1 page 300) – confirmant là encore la focalisation sur la seule compensation écologique déjà évoquée dans le chapitre précédent. Comme nous l'avons vu à la fin du chapitre 3, le dimensionnement des mesures compensatoires est le plus souvent issu des opportunités saisies par le maître d'ouvrage lors de la constitution du projet et non d'une analyse écologique dédiée. Dans ce cas, les mesures sont simplement proposées telles quelles par le maître d'ouvrage sans justification ni quantification particulière. Lorsque la démarche repose sur une méthode quantitative explicite (du moins sur le papier...), les mesures sont dimensionnées sur la base d'un ratio de compensation en fonction de l'évaluation des enjeux. Même si les surfaces finales sont calculées à partir d'un ratio, le caractère subjectif de ce dernier est parfaitement assumé par le bureau d'étude (voir page 233 et suivantes). Pour le CNPN, selon le relevé des critiques effectué, les mesures sont réputées inefficaces (21 critiques), insuffisantes (46), mais aussi incertaines (47) (Figure 6.2). La première préoccupation du CNPN lors de l'examen d'un projet de compensation porte donc sur les incertitudes concernant les résultats et la mise en œuvre des mesures (marquées notamment par une absence de garanties concernant leur efficacité et la disponibilité du foncier, respectivement).

Pour bien comprendre les ressorts de l'objectivation (ou de la non-objectivation) du dimensionnement des mesures proposées et de leur appréciation par le service instructeur, prenons le cas du Contournement Ouest de Strasbourg pour lequel je dispose à la fois des dossiers réglementaires et de l'avis du CNPN. Globalement, le dossier a été très froidement reçu par le CNPN, notamment en raison de l'impact important du projet sur des espèces et habitats à forts enjeux écologiques (grand hamster d'Alsace, Crapaud vert, massif forestier...) et a d'ailleurs reçu un avis défavorable. Au delà de cette appréciation générale, les critiques portent principalement sur les mesures ERC, l'état initial ayant été bien reçu. Au titre de l'évitement, le CNPN regrette assez logiquement que le tracé traverse les espaces représentant les plus forts enjeux localement – « provoqu[ant] un impact très fort qui nécessite des réponses et des ratios de compensation en conséquence [...] ». Dans l'avis du CNPN, les mesures compensatoires envisagées sont réputées « insuffisantes » mais l'ensemble des observations concernant, par exemple, le grand hamster d'Alsace méritent d'être commentées :

Les ratios de compensation concernant les impacts temporaires sont de 0,5 à 2 ; le ratio de 0,5 a été utilisé pour des espèces à enjeux écologiques forts et disposant d'un PNA [...].

Les mesures compensatoire concernant les hamsters sont insuffisantes en ce sens qu'elles correspondent plus à des intentions qu'à un programme arrêté. Quand on sait la priorité de conservation que constitue cette espèce en France (espèce très menacée selon les critères UICN-Muséum et jouissant d'un PNA en plus d'un programme LIFE nature) on ne peut qu'être surpris par de telles dispositions aléatoires qui dépendent en plus de la volonté du seul monde agricole.

(2017-06-13a-00787)

Tout d'abord, cette insuffisance repose, comme on pouvait s'y attendre, sur un ratio de compensation *inférieur aux attentes du CNPN étant donné les enjeux identifiés*. Ici, ce ratio n'est pas évalué par rapport à une analyse écologique dédiée ou à une prescription réglementaire spécifique mais simplement par rapport à ce que CNPN se dit en droit d'attendre concernant les espèces disposant d'un plan national d'action (PNA). L'enjeu associé à cette espèce (et les attentes qui en découlent) sont objectivées par le classement UICN, mais aussi par des programmes de conservation nationaux et européens, qui ne sont pas à proprement parler des éléments réglementaires. De fait, dans les avis du CNPN, les enjeux et les attentes concernant les espèces protégées sont régulièrement objectivées à partir de ces programmes (11 fois dans les 35 avis consultés), plus encore que par les différentes classifications (7 fois). Cette approche par les actions menées correspond en effet plus aux pratiques de conservation et peut-être plus représentative de la patrimonialité des espèces que la seule approche réglementaire. Ensuite, l'insuffisance des mesures n'est pas seulement appréciée par les surfaces et les ratios retenus mais aussi à partir des garanties que le maître d'ouvrage peut fournir concernant leur mise en œuvre effective. L'idée pour le CNPN est de ne pas se contenter de promesses formulées dans les dossiers mais en réalité intenables pour le maître d'ouvrage – ce qui serait finalement sans grande conséquences pour ce dernier ou pour son projet (voir page 293). Cet intérêt du CNPN pour l'incertitude des mesures proposées est particulièrement évident dans la suite de ce même avis, concernant cette fois les zones humides :

La sécurisation foncière des mesures compensatoires concernant [les zones humides] est quasi inexistante à ce jour. Ce n'est pas acceptable à ce stade de la procédure.

Les mesures proposées sur les volets eaux et milieux aquatiques en compensation des surfaces détruites et impactées (44,5 ha) ne permettent pas d'assurer l'équivalence écologique fonctionnelle au regard du SDAGE Rhin-Meuse, qui est devenue une obligation réglementaire. (2017-06-13a-00787)

Ce que le CNPN attend en terme de garantie concerne donc tout autant l'efficacité écologique que la sécurisation foncière des mesures compensatoires. On notera que cette critique du CNPN s'appuie notamment sur les exigences réglementaires formulées dans la déclinaison locale de la loi sur l'eau. En réponse à cette critique, le volet zones humides du dossier réglementaire a été sensiblement revu, dans le but notamment d'objectiver les évaluations environnementales et le dimensionnement des mesures associées (intégrant la méthodologie nationale d'évaluation des zones humides et les exigences du SDAGE). Un nouveau volume d'une centaine de pages a ainsi été rédigé afin de fournir une analyse des fonctions écologiques des sites impactés et des sites de compensation (COS DAU 1C5)²¹.

La lecture des comptes-rendus de séance permet de saisir plus précisément le ressort des critiques formulées par le CNPN concernant les mesures proposées. De manière générale, les commentaires formulés par les membres des commissions faune et flore semblent

21. Pour une étude détaillée de cette méthodologie, voir page 118 et suivantes.

tout à la fois marqués par une certaine expertise écologique, mais aussi par un ensemble de savoirs tacites prenant la forme d'attentes de la part de la commission. Ceci est particulièrement évident lors des discussions à propos d'un projet photovoltaïque qui a reçu un avis défavorable à l'unanimité moins une abstention. Ce projet se situe en effet au milieu d'une Zone de Protection Spéciale (ZPS) pour deux espèces bénéficiant d'un PNA : l'Ou-tarde canepetière et l'Aigle de Bonelli. Lors du débat concernant l'impact de l'installation et de l'efficacité des mesures, les échanges sont marqués par une certaine technicité, chacun mettant en avant son expertise concernant l'écologie et la dynamique régionale de l'espèce. Mais alors que la discussion avec l'aménageur semble tourner en rond, le président de la commission conclue finalement sur l'insuffisance des mesures – cette fois de façon nettement moins « technique » :

Concernant la hauteur des mesures compensatoires, la gestion que vous proposez, c'est 65 ha de friche et vous impactez 39 ha. Le rapport fait donc 1,67. Je tiens à vous préciser que [dans] tous les dossiers, où il y a des compensations sur des espèces bénéficiant d'un PNA et des espèces inscrites sur la liste rouge nationale, les ratios de compensation vont de 5 à 10, alors avec votre ratio de 1,67, vous êtes très loin du compte. (CR CNPN 07 11 2013)

Ce qui est intéressant avec cette critique, c'est qu'elle ne fait plus appel à une expertise écologique spécifique mais plutôt à une sorte d'évidence partagée par la commission. On est alors face à une logique parfaitement inverse de celle des méthodes de dimensionnement décrites dans le second chapitre et plutôt dans la continuité de ce que l'on a pu décrire à la fin du chapitre 4 : ici le ratio n'est pas le résultat d'une analyse quantitative, mais une attente ; il n'est pas calculé mais constaté. Dans cet exemple, la méthode permettant d'aboutir à ce ratio n'est d'ailleurs même pas évoquée. Plus encore, cette attente n'est pas objectivée par des éléments d'ordre réglementaire, mais simplement par l'usage constaté. Cette approche est d'ailleurs assez explicite dans les avis du CNPN et se retrouve dans des expressions comme « compte tenu du statut [de l'espèce] un ratio de compensation de 1 pour 1 apparaît très largement insuffisant » (2017-06-13), « le ratio de compensation du milieu [est] nettement inférieur à ce qui est attendu dans un dossier de ce type » (2017-07-18) ou encore lorsque le CNPN enjoint le pétitionnaire à « se rapprocher de la valeur guide des 200% de compensation » (2017-09-40x). Il y a ainsi, dans les avis du CNPN, une conception des principes de non perte nette et d'équivalence écologique très différente de celle que l'on a pu décrire dans les chapitres précédents. L'extrait suivant est particulièrement représentatif de ce que signifie « équivalence écologique » dans les avis du CNPN.

Face à la destruction de 5,25 km de haies, 18 ha de prairies bocagères, du déboisement de 8 ha de bois [...] et la destruction de 1,8 ha de zone humide, le pétitionnaire propose seulement 4,2 km linéaires de haies, 3 ha d'acquisition, restauration et gestion d'une zone humide + l'acquisition /gestion de 10,6 ha de bois d'intérêt communautaire.

L'équivalence écologique est donc loin d'être atteinte [...] (2017-06-13a)

Ici l'équivalence écologique ne correspond pas à une méthode d'équivalence particulière mais se situe quelque part entre le savoir tacite en écologie et l'usage observé en commission. Si

la méthode peut être « appréciée », elle « ne respectera le principe “pas de perte nette” » qu'à condition que les ratios retenus correspondent à ceux attendus par le CNPN (dans le cas présent, au minimum 1 pour 1)(2017-01-13d). Dans d'autres cas, la méthode est même jugé inutile par certains membres du CNPN ²².

De manière générale, ce que reçoit et examine le CNPN n'est pas tant une démonstration de l'équivalence formelle des gains et des pertes qu'une proposition faite par le maître d'ouvrage. De la même manière, si ces propositions sont expertisées par les membres du CNPN, elles sont aussi examinées au regard de l'effort fourni par le maître d'ouvrage – argument auquel certains membres semblent assez sensibles. À propos d'un dossier ayant reçu un premier avis négatif, le représentant la DREAL résume par exemple : « comme je vous l'avais indiqué, le dossier s'est nettement amélioré au niveau des inventaires, au niveau qualitatif et en termes de mesures compensatoires, il y a eu de gros efforts » (CNPN CR 7 11 2013). Visiblement satisfait de la nouvelle proposition faite au CNPN, un membre de la commission exprime ainsi sa position :

concernant les Chiroptères, je voudrais souligner les gros efforts que vous avez fournis par rapport au premier dossier [...]. Quand on voit la hauteur des mesures compensatoires et des sites que vous comptez réservés à libre évolution, je pense que c'est plutôt pas mal. (CNPN CR 7 11 2013)

Dans les critiques du CNPN, cet « effort » est régulièrement formulé en termes de « moyens » ²³ et parfois même explicitement en termes financiers. On trouve par exemple, dans un des avis consultés, une évaluation des mesures proposées au regard des sommes engagées dans d'autres dispositifs de conservation :

Le groupe de travail du PNA Vautour moine a par ailleurs prononcé un avis défavorable à ce projet, d'autant que la compensation concernant le Vautour moine proposée vise essentiellement des actions de connaissance. En outre, elle est beaucoup trop faible (25.000€ pour le PNA, à rapprocher du coût total de la réintroduction d'un seul oiseau dans la nature). (2017-05-13e)

En réalité, si la chose n'est que très rarement explicitée, l'« effort » demandé au pétitionnaire est assez largement un effort financier. Comme le note Marthe LUCAS :

Progressivement, les services administratifs et les maîtres d'ouvrage reconnaissent officieusement, pour les projets de fortes dimensions, que le coût affecté aux mesures d'atténuation et de compensation s'élèvent peu ou prou en moyenne à 10% du coût global de l'opération. [...] Il arrive que des maîtres d'ouvrage, forts d'acquiescer leur autorisation, font en sorte d'atteindre le seuil exact de 10%. ²⁴

22. « Vous vous référez à une méthodologie proposée par ECOMED, cette méthodologie n'a pas d'intérêt en particulier » (CR CNPN 29 01 2014).

23. Concernant un autre dossier, le président de la commission flore a par exemple estimé qu'il était « nécessaire de mettre plus de moyens » (CR CNPN 29 01 2014)

24. LUCAS, *Étude juridique de la compensation écologique*, op. cit., p. 231 L'auteure fait alors référence à un projet dont « le coût [...] s'élève à 157,6 millions d'euros, incluant 15,76 millions d'euros de mesures compensatoires ».

Comme nous l'avons mis en évidence dans le chapitre précédent, la compensation est bien « le prix à payer » par l'aménageur, mais cette conclusion n'a ici plus rien de métaphorique et est assumée comme telle par le service instructeur.

Le cas du Contournement Nîmes-Montpellier déjà évoqué dans ce travail et étudié par J-Ch. VANDEVELDE dans sa thèse est particulièrement intéressant et révélateur de cette situation. Comme nous l'indiquions dans le chapitre précédent, l'opération de compensation de ce projet a donné lieu à une importante concertation entre le maître d'ouvrage, la DREAL et tout un ensemble d'organismes comme la Chambre d'agriculture ou les associations naturalistes locales (voir page 262). Grâce aux entretiens qu'il a pu mener au cours de son travail de recherche auprès de RFF, J-Ch. VANDEVELDE nous renseigne un peu plus sur la teneur des échanges entre le maître d'ouvrage et le service instructeur (en l'occurrence la DREAL LR). Suite au classement d'une partie du tracé retenu en zone Natura 2000, et étant donnés les engagements de la France auprès de l'Union Européenne au sujet de l'Outarde Canepetière, cette espèce est rapidement apparue pour la DREAL comme un enjeu important et sous-estimé dans le projet. Les discussions portent alors sur les habitats et les surfaces d'impacts à prendre en compte ainsi que sur le suivi et la mise en œuvre des mesures²⁵. RFF suit les recommandations concernant ces différents aspects en prenant en compte les « habitats potentiellement perturbés » ou encore une distance de 250 m de chaque côté de l'emprise, mais bute sur la définition des ratios de compensation. Étant donnée l'importance du projet, plusieurs réunions ont été organisées au ministère de l'écologie entre le service instructeur et le maître d'ouvrage afin de trouver rapidement une solution²⁶. Un des responsables environnement de RFF interrogé par J-Ch. VANDEVELDE explique alors le déroulement et l'aboutissement de ces réunions de deux façons. Concernant les ratios retenus, il explique ainsi :

Lorsque j'étais en réunion au ministère [...] je leur ai demandé combien il fallait mettre en face pour la compensation, c'est-à-dire 300 m multiplié par 1, par 5, par 10... Je leur ai dit « Donnez-moi un chiffre ! ». Ils m'ont répondu « On ne peut pas, on ne sait pas ! ». Personne ne peut donner un chiffre. Donc nous on a fait un choix en disant que tout ce qu'on détruit, on le compense par 3, tout ce qu'on perturbe fortement tant que zones d'habitat à moins de 200 m on compense par deux et les habitats potentiels, par 1.²⁷

Mais, comme l'indique J-Ch. VANDEVELDE, « ces chiffres ont été choisis parce qu'ils correspondaient [...] à un chiffrage économique »²⁸. En effet, toujours selon ce responsable :

J'avais fait différents scénarios, discutés avec le ministère, mais qui ne sont jamais sortis. J'avais notamment un plan de gestion compensatoire qui arrivait à cinquante millions d'euros, en prenant certaines hypothèses de ratios. J'avais

25. VANDEVELDE, « Les instruments d'évaluation des impacts sur la biodiversité », *op. cit.*, p. 172-178.

26. *Ibid.*, p. 179. Tous ceci se déroule entre 2008 et 2010.

27. *Ibid.*, p. 179.

28. *Ibid.*

tout posé sur la table, et j'ai demandé ce qu'on devait faire. Et on m'a dit de m'arrêter à 15 millions d'euros, quelque chose de « raisonnable ». ²⁹

Selon J-Ch. VANDEVELDE, « cet arbitrage sur un montant financier de mesures est donc moins basé sur une expertise écologique en termes d'équivalence entre gains et pertes que sur un principe de réalité susceptible d'emporter l'accord de toutes les parties » ³⁰ – conclusion que je partage pleinement.

Deux éléments sont ici essentiels pour nous : (1) les ratios sont issus d'un *arbitrage* au ministère et (2) cet arbitrage a été initialement formulé sous la forme d'un montant en euros pour le maître d'ouvrage – la chose étant clairement exposée par l'ensemble des parties prenantes. On sera alors frappé de ne voir aucune mention de cet arbitrage – et encore moins de sa formulation financière – dans le dossier réglementaire soumis par le maître d'ouvrage au service instructeur. Si l'on reprend le dossier espèces protégées dont il est question, les références aux échanges avec la DREAL y sont à la fois peu nombreuses et très euphémisées. Tout au plus la page de garde des volumes A et D présentent-elles, dans l'historique des versions du dossier, la « prise en compte » ou l'« intégration des remarques de la DREAL » (CNM SPP A1 et D1). De la même façon, dans le corps du dossier, le bureau d'étude évoque « un travail actif avec la DREAL LR et les DDTM » et précise :

La concertation avec la DREAL s'est poursuivie tout au long de l'élaboration du dossier. Ainsi, entre juin et décembre 2012, dix réunions de travail avec la DREAL, mais aussi avec la DDTM³⁰ ont permis de discuter point par point les différentes parties du dossier CNPN. Les méthodologies d'inventaires ont pu être vérifiées, les méthodes de calculs d'impacts ont reçues un écho positif. Les mesures d'évitement, de réduction et de compensation ont également été discutées au regard des préoccupations de la DREAL pour la bonne prise en compte des enjeux écologiques dans le dossier CNM.

L'objectif d'OC'VIA était de progresser en toute transparence avec les services de l'État pour identifier les meilleures solutions en faveur de la biodiversité. (CNM SPP A34) ³¹

Si le maître d'ouvrage fait apparaître les discussions avec les différents services dans le dossier (asseyant ainsi les propositions qui y sont formulées), c'est pour n'évoquer que les méthodologies d'inventaires et les méthodes de calculs d'impacts. Mais la lecture de la partie méthodologie du volet « Stratégie de conservation et mise en œuvre des mesures compensatoires » nous réserve une autre surprise. Comme nous avons eu l'occasion de l'évoquer, ce dossier présente une méthode d'équivalence des plus avancées en terme de quantification des impacts positifs et négatifs dûs au projet à aux mesures. Cette méthode repose en effet sur la définition d'un « besoin compensatoire » calculé sur la base de coefficients associés aux différents niveaux d'enjeux (voir page 132). Si la définition de ces derniers est issue, comme précisé dans le dossier, d'une méthodologie de hiérarchisation des enjeux

29. *Ibid.*, p. 179-180.

30. *Ibid.*, p. 180.

31. D'autres références à ces échanges, concernant cette fois les « études foncières et agroenvironnementales afin d'anticiper la mise en œuvre de mesures compensatoires », sont évoquées dans le dossier consacrée aux mesures compensatoires (CNM SPP D67).

écologiques développée par la DREAL, les coefficients sont eux simplement « proposés » sans que l'on sache par qui exactement (par défaut, ici, le maître d'ouvrage) ni ce qui a poussé à cette « proposition » (tout au plus apprend-on qu'ils sont « proportionnels aux niveaux d'enjeux » (CNM SPP D8)). Plus encore, toujours selon le dossier :

Afin de satisfaire à l'exigence d'équivalence écologique, tout en proposant un ensemble de mesures réalistes, Oc'Via propose une méthode de conception et de dimensionnement de ses mesures compensatoires basée sur le concept d'équivalence écologique. (CNM SPP D7)

Ainsi, les ratios de compensation correspondant à un montant financier défini au niveau ministériel apparaissent-ils dans le dossier comme issus d'une « quantification de la compensation [...] selon un processus pertes / gains ». Ajoutons que, non content de justifier le dimensionnement des mesures selon une quantification reconstruite *a posteriori*, le bureau d'étude nous gratifie d'une improbable théorisation de l'« équivalence écologique » – « concept clé » de la compensation écologique (CNM SPP A6). Dans les paragraphes explicitant les différents concepts et principes de ce dispositif et illustrés par le graphique proposé par Fabien QUÉTIER et Sandra LAVOREL (Figure 1, page 17), on apprend par exemple que « Lorsqu'ils sont utilisés pour dimensionner une mesure compensatoire, [les ratios compensatoires] doivent [...] être le résultat d'une démarche analytique visant à atteindre des objectifs écologiques » (CNM SPP D6). À ce stade, chacun aura compris le caractère tout à fait artificiel de cette équivalence écologique mais il nous faut alors souligner l'importance que sa formulation scientifique semble avoir dans les dossiers réglementaires.

Ainsi, le dossier réglementaire, qui était jusque là le lieu d'inscription des études écologiques, devient tout à la fois *le lieu d'inscription de la controverse et celui de sa dissimulation*. En effet, le résultat des échanges entre aménageur et service instructeur est bien présent dans le dossier qui est réécrit en conséquence ; mais parce que cette inscription se fait sous la forme de ratios et de méthodes d'équivalence, elle n'apparaît pas comme aboutissement d'une controverse (et uniquement comme résultat d'une étude).

La conclusion que je formulerais à l'issue de cette section est double. D'un côté, les mesures proposées correspondent à un ensemble d'opérations écologiques sur une surface donnée mais aussi à un *effort de compensation* consenti par le maître d'ouvrage – effort correspondant largement à un engagement financier de sa part. Le dimensionnement des mesures tel qu'il se fait lors de l'instruction des dossiers réglementaire a donc très peu à voir avec l'idéalité et la théorie du dispositif étudiés en introduction et au chapitre 2. Si l'usage d'une méthode d'évaluation peut être saluée par le service instructeur, c'est à condition que le résultat soit conforme à ses attentes – attentes qui sont donc premières lors de l'instruction. En revanche, si cette attente en termes de moyens engagés est connue de toute personne ayant à produire ou évaluer les dossiers, elle doit être systématiquement traduite en termes écologiques (sous forme d'un ratio ou d'une surface). Ceci est vrai (le plus souvent) dans les avis formulés et les arrêtés publiés, mais aussi des dossiers réglementaires qui sont réécrits au besoin. Il y a ici, il me semble, un véritable *fétichisme de l'évaluation environnementale*, au sens où l'entend MARX, puisque celle-ci devient la « forme phantas-

magorique »³² que doit revêtir l'effort consenti par le maître d'ouvrage dans le cadre de la procédure d'autorisation environnementale.

6.3 ÉVALUATION DES IMPACTS ET DÉFINITION DES MESURES 2 – EXPERTISE ET RAPPORT DE FORCE

Dans cette dernière section, je souhaiterais revenir sur plusieurs dossiers que nous avons rencontrés dans cette thèse : le projet éolien en forêt de Lanouée (PEFL), le projet ferroviaire de Contournement Nîmes-Montpellier (CNM), et le projet d'aéroport de Notre-Dame-des-Landes (NDDL). Les opérations de compensation écologique de ces trois projets ayant donné lieu à de vifs débats, voire à une importante contestation³³, ils nous permettent d'étudier l'évaluation environnementale de façon plus dynamique tout au long de la procédure, et non à partir des seules études réglementaires. Je propose de suivre ces différents cas dans le but de comprendre le rôle de l'expertise et du rapport de force politique (et leur synergie, pourrait-on dire) dans la prise de décision de la part des différentes instances examinant le dossier au cours de l'instruction.

Commençons par le projet éolien en forêt de Lanouée pour le quel je dispose d'une série assez complète, comprenant l'enquête publique, les décisions des différentes instances, les mémoires et décisions du tribunal administratif et divers documents émanant des différentes parties³⁴. Ce projet éolien, parce qu'il devait s'implanter au sein d'un massif forestier dans une région où ceux-ci sont rares a très rapidement été contesté par les riverains. La contestation de la part des associations de protection de la nature a en revanche été à la fois plus tardive et initialement plus timide, ces organisations étant tiraillées entre un soutien aux énergies dites renouvelables et la protection de la faune potentiellement impactée par ce type de projet³⁵. Reste que lors de l'enquête publique, les critiques ont été assez nombreuses, portées à la fois par des personnes physiques et morales. On retrouve dans cette enquête publique un trait que l'on avait déjà pu mettre en évidence dans le chapitre précédent à partir du projet d'aéroport de Notre-Dame-des-Landes : si les thèmes abordés par les opposants ont été très variés (impacts paysagers, impacts sanitaires sur les humains et le bétail, immobilier... sans oublier les impacts sur la faune et la flore) ce sont ces derniers qui ont été particulièrement pris en compte par le maître d'ouvrage et valorisés dans la suite de la procédure. Lors des échanges entre le porteur de projet et les opposants, ce thème est par exemple celui qui a fourni la littérature la plus abondante et la plus technique. C'est notamment le cas des impacts sur les chauves-souris, sujet soulevé par le Groupement Mammalogique Breton (GMB) dont la contribution à l'enquête publique a pris la forme d'une lettre accompagnée d'un document particulièrement technique sur

32. MARX, *Le capital, op. cit.*, p. 83.

33. Deux de ces projets ont d'ailleurs été abandonnés, le premier suite à une décision de justice, le dernier suite à une décision politique.

34. Une dernière fois, je tiens à remercier toutes les personnes qui, par différents moyens, m'ont transmis tout un ensemble de documents non publiés relatifs aux projets d'aménagement, me fournissant une grande partie de la matière de ce travail de recherche.

35. *com. pers.* d'un militant associatif.

la question. Les critiques formulées dans ce courrier sont nombreuses et portent à la fois sur l'inventaire et l'analyse écologique fournies dans le dossier (9 critiques formulées) ainsi que sur les mesures proposées par le maître d'ouvrage (4 critiques)³⁶. Au delà de leur nombre, ces critiques portent sur des éléments extrêmement précis (hauteur de vol des chauves-souris, vitesse de rotation des pales...) et sont étayées par des données précises et sourcées. L'étude de la mortalité des chauves-souris due aux parcs éoliens en milieu forestier qui introduit cette contribution est à ce titre tout à fait révélatrice puisque celle-ci prend la forme d'une étude bibliographique résumant les conclusions de pas moins de 8 articles scientifiques publiés sur le sujet. Au total, 13 études sont référencées en appui du propos défendu. Malgré les nombreuses références avancées par le bureau d'étude (35 références dont une dizaine discutées dans l'analyse), le GMB affirme que « à l'heure actuelle, aucune publication ne permet d'attester » les conclusions formulées par le bureau d'étude. On soulignera que s'il s'agit bien d'une contre-expertise, celle-ci a été réalisée « en chambre » puisqu'elle ne repose pas sur une nouvelle étude naturaliste comme cela a pu être fait à Notre-Dame-des-Landes (voir plus loin) mais simplement sur une étude bibliographique.

Dans son *Mémoire en réponses aux observations recueillies lors de l'enquête publique*, le maître d'ouvrage consacre lui-même la plus grande partie de son argumentaire à ce point puisque sur les 52 pages du corps du document, 22 sont dédiées aux questions d'écologie, dont 16 aux impacts sur la faune et la flore (de très loin le thème le plus représenté dans ce document)³⁷. Toute une partie du document est d'ailleurs spécifiquement consacrée à la réponse aux courriers émanant du GMB et de Bretagne Vivante (« les deux courriers comport[ant] un nombre important d'affirmations infondées voire fausses qui émanent d'une mauvaise interprétation de l'étude d'impact ou d'une connaissance approximative du dossier », selon les termes du maître d'ouvrage)³⁸. Face à l'étude bibliographique réalisée par les associations naturalistes, le maître d'ouvrage oppose plusieurs éléments, de nature très différente. Premièrement, il fait valoir les inventaires de terrain réalisés par le bureau d'étude et que les associations n'ont pas elles-mêmes réalisés. En effet, comme précisé dans le document :

Le GMB affirme l'existence de couloirs migratoires pour les chiroptères au-dessus de la forêt de Lanouée, en s'appuyant sur une carte à l'échelle de l'Europe continentale. [...] L'étude poussée produite par le cabinet d'experts naturalistes BIOTOPE permet d'affirmer, à partir de relevés réels (43 000 relevés sur une durée de 8 mois), que les taux d'activité mesurés en altitude n'indiquent pas une activité particulièrement élevée au niveau du massif forestier (passage migratoire diffus).³⁹

On retrouve ici une des conclusions principales du chapitre 3 à propos du terrain naturaliste – à savoir que « la critique coûte cher » (page 189). Les associations naturalistes parties

36. Dans le détail, les critiques portent sur : le protocole d'inventaire inadapté (1), l'absence d'expertise (1), des analyses manquantes ou incomplètes (6) ou insatisfaisantes (1) et des mesures inefficaces (2) ou contraires à la réglementation (2).

37. LES MOULINS DE LOHAN, *Mémoire en réponses*, op. cit. Les autres domaines que sont par exemple l'économie, le tourisme ou les risques liés aux éoliennes sont traités en 2 à 6 pages.

38. *Ibid.*, p. 26.

39. *Ibid.*, p. 27, souligné par moi.

prenantes dans cette affaire en sont d'ailleurs pleinement conscientes : dans un document interne préalable à la phase de contentieux, le juriste de Bretagne Vivante indique :

Il y a dans le dossier d'étude d'impact une caractérisation très précise des milieux naturels, qui permet de choisir les emplacements des éoliennes de manière optimale (mais au sein du massif sud-est), à condition bien sûr que leur caractérisation soit exempte de critiques.

*On ne dispose toutefois pas des moyens pour critiquer cette caractérisation ; d'autant plus que les bureaux d'étude justifient d'avoir mis en place des moyens pour cela supérieurs aux exigences réglementaires et règles de l'art.*⁴⁰

Et le juriste d'ajouter : « Il nous manque un groupe des naturalistes en lutte de la forêt de Lanouée ! » (référence aux naturalistes ayant réalisé d'importantes campagnes d'inventaire remettant sérieusement en cause le projet d'aéroport de Notre-Dame-des-Landes).

Deuxièmement, le maître d'ouvrage tente de disqualifier les conclusions que l'association tire des études citées en opposant une impossibilité à généraliser les cas sur lesquelles elles s'appuient. Par exemple, le maître d'ouvrage (ou, plus sûrement, le bureau d'étude) développe l'argumentation suivante :

Les mortalités de chauves-souris observées sur différents parcs éoliens dont la liste est dressée par le GMB ne permettent pas de généraliser à tous les parcs éoliens. [...] [Le maître d'ouvrage] s'est procuré les rapports d'experts sur l'impact sur les chiroptères de 3 parcs éoliens en proximité relative avec la forêt de Lanouée. [...] Après discussion avec le porteur de projet de ces 3 parcs éoliens et avec Biotope, il a été conclu que ces données, propres à chacun des parcs, à leur spécificité et à leur implantation, ne pouvaient être prises en compte dans le cadre du projet des Moulins du Lohan en forêt de Lanouée.

La corrélation systématique entre les parcs éoliens et le niveau de mortalité des chauves-souris est donc un amalgame d'idées non recevable.⁴¹

Enfin, concernant l'efficacité des mesures proposées, il met en avant d'autres études non citées par les associations et tendant à prouver, chiffres à l'appui, l'efficacité de la démarche proposée⁴². Au cours de cette enquête publique, les échanges semblent ainsi marqués par une double dynamique avec tout à la fois une focalisation sur la question écologique et un traitement particulièrement technique de la question – virant ainsi rapidement au débat d'experts écologues. La lecture du rapport d'enquête a donc quelque chose d'assez surprenant puisque ce thème y est peu traité et, surtout, renvoyé à sa trop grande technicité. En effet, comme l'écrit le commissaire-enquêteur dans ses conclusions motivées :

Le cas des chiroptères a fait l'objet d'une longue observation de M. Le Campion, pour le Groupement Mammologique Breton (*sic*). *Le commissaire-enquêteur ne souhaite pas entrer dans les échanges techniques* et les débats qui opposent celui-ci et le porteur de projet. La réponse des Moulins de Lohan [...] semble suffisamment éclairante, puisqu'un suivi spécifique est prévu et que les mesures

40. ECORCHARD, Romain. *Avis sur l'état du dossier projet éolien en forêt de Lanouée*. Bretagne Vivante, 18 mar. 2014.

41. LES MOULINS DE LOHAN, *Mémoire en réponses*, op. cit., p. 30.

42. *Ibid.*

d'évitement, de réduction et de compensation me paraissent avoir été particulièrement bien étudiées dans ce domaine comme dans celui de l'avifaune. [...]

Quoi qu'il en soit, ces études m'apparaissent particulièrement conséquentes et appuyées sur une quantité impressionnante de données [suit la liste des journées et des nuits de prospection].⁴³

Pour ce qui est des mesures proposées, le commissaire-enquêteur laisse de côté les arguments concernant leur efficacité et préfère saluer l'effort financier de la part du maître d'ouvrage – confirmant une fois encore la centralité de ces éléments dans l'instruction des dossiers :

Les mesures de compensation des impacts potentiels ne sont pas en reste. La société Les Moulins de Lohan indique pouvoir atteindre, par le biais des mesures d'accompagnement et compensatoires (dont le coût est estimé à 1.000.000 € HT minimum sur un coût total de projet de l'ordre de 81.000.000€), « *une compensation à biodiversité positive* ». ⁴⁴

Ainsi, malgré la grande technicité des échanges au sujet de l'impact du projet et des mesures compensatoires, le jugement du service instructeur repose encore très largement sur un ensemble d'attentes en terme de prospection et de compensation – ne rentrant pas lui-même dans le débat et se contentant d'apprécier l'effort (notamment financier) consenti par le maître d'ouvrage.

Dans le cadre de l'instruction de la demande de dérogation, plusieurs avis ont été sollicités par le service instructeur comme le prévoit la réglementation. Si l'on regarde dans le détail, toutes les instances s'accordent sur la qualité de l'étude d'impact fournie (notamment l'état initial) mais sont beaucoup plus circonspectes concernant l'opportunité de ce projet et les mesures proposées. Comme précédemment, la question des chiroptères est absolument centrale dans ces avis et concerne d'ailleurs la quasi-totalité des critiques et recommandations de certaines instances, notamment la DREAL. Dans tous les cas, ces avis sont particulièrement techniques, certains évoquant la littérature normative sur le sujet (DREAL), d'autres reprenant les observations du GMB lors de l'enquête publique (ICPE). Mais tous ces avis sont marqués par une tension entre une expertise technique du dossier réglementaire et un positionnement concernant l'opportunité du projet lui-même. Ceci a été particulièrement évident lors du passage au CNPN. D'un côté, l'opportunité du projet semble avoir été au centre des débats (débouchant sur un avis défavorable à l'unanimité moins une abstention)⁴⁵, de l'autre cette avis est justifié par des « mesures "éviter/réduite/compenser" jugées insuffisantes ». La lecture des différents avis consultés donne ainsi l'impression d'une reformulation sous la forme d'une expertise écologique d'un positionnement concernant la politique d'aménagement. La recension des avis est à ce titre assez évocatrice puisque les

43. *Enquête publique unique relative à la demande d'autorisation pour le parc éolien Les Moulins de Lohan. Rapport et conclusion du commissaire-enquêteur*. 20 jan. 2014, p. 60, souligné par moi.

44. *Ibid.*, p. 67, souligné dans le texte.

45. On citera, par exemple, « On a tous bien compris que vous étiez propriétaires de 3800 ha de forêt et que vous vouliez les utiliser pour y installer vos éoliennes malgré le fait que cette forêt abrite 16 espèces de chauves-souris. Quand on voit toutes les Directives nationales, je suis très étonnée de voir ce type de projet. » (citation extraite de BRETAGNE VIVANTE. *Mémoire ampliatif*. 17 juil. 2015)

instances réputées indépendantes de la préfectures (CNP, CSRPN) ont rendu un avis défavorable au projet alors que celles sous son autorité (DREAL, Inspection des installations classées) ont rendu un avis favorable (seule la DDTM a émis un « avis réservé »). Cela est d'ailleurs d'autant plus évident que les avis « favorables » de la DREAL et de l'Inspection des installations classées sont particulièrement sévères et assortis de réserves importantes.

Suite à ces avis défavorables ou extrêmement réservés, et comme il en a parfaitement le droit, le préfet a finalement autorisé le projet en l'état – n'ajoutant comme prescription supplémentaire que le bridage des éoliennes dès la mise en service (comme le suggéraient les avis rendus par l'Ae, la DREAL et l'ICPE) et non après un premier suivi (comme le proposait le maître d'ouvrage, qui s'en sort alors à bon compte). Cet arrêté a été immédiatement attaqué par les associations de protection de la nature et de riverains – ultime occasion pour elles de faire annuler le projet⁴⁶. Dans le recours déposé par Bretagne Vivante contre les arrêtés de dérogation espèces protégées, les principaux moyens défendus devant le tribunal administratif concernent l'existence d'autres solutions satisfaisantes et l'absence de maintien dans un état de conservation favorable des populations des espèces concernées (conditions définies à l'art. L411-2 du code de l'environnement). Concernant le second point, Bretagne Vivante développe un argumentaire particulièrement technique reprenant notamment :

- les éléments fournis dans l'étude d'impact,
- les préconisations du *Cahier technique de Rhône-Alpes*,
- les études d'impact et préconisations d'autres parcs éoliens, dont un à proximité immédiate,
- la contribution du GMB évoquée précédemment et jointe au mémoire.⁴⁷

On retrouve donc, et avec des éléments très similaires, une construction tout à fait semblable à celle de la contribution du GMB lors de l'enquête publique. Et, comme le commissaire-enquêteur avant lui, le rapporteur public a rejeté en bloc – et sans aucune argumentation – les éléments apportés par les associations, évoquant cette fois l'absence de démonstration probante et, notamment, l'impossibilité de généraliser les cas rapportés⁴⁸. Lors du jugement par le tribunal administratif, c'est finalement le premier moyen (à savoir l'existence d'autres solutions satisfaisantes) qui a été retenu pour annuler l'arrêté contesté. De l'avis du représentant du GMB dans cette affaire, c'est la question paysagère qui a largement primé dans cette décision⁴⁹ (c'est aussi ce qui ressort de la lecture des trois jugements rendus par le tribunal administratif). Il y a encore une fois quelque chose d'assez paradoxale à ce

46. Pour une présentation de cette procédure, je renvoie à la section 5.4, page 285 et suivantes.

47. *Idem*, *Mémoire introductif d'instance auprès du tribunal administratif de Rennes*, *op. cit.*

48. « [Les associations requérantes] relèvent que des mesures de réduction de l'atteinte aux chiroptères ont été mises en place, [...] mais soutiennent que ces mesures sont insuffisantes. Cependant, elles se prévalent ici de données d'études d'impacts qui auraient été réalisées pour d'autres projets que le projet litigieux... et n'établissent pas précisément en quoi, au cas d'espèce, les mesures compensatoires de restriction (ou d'asservissement des pâles) prévues ne seraient pas satisfaisantes. Enfin, les associations requérantes dénoncent l'atteinte portée par le projet aux chiroptères et l'absence de mesure compensatoires suffisantes, sans démontrer davantage le bien fondé de [leur] allégation. » (TRIBUNAL ADMINISTRATIF DE RENNES. *Conclusions du rapporteur public sur la demande n° 1403674 (ICPE)*. 23 juin 2017)

49. *Entretien GMB*, *op. cit.*

que l'expertise écologique ait été au centre des débats et que de ce soit le moyen le moins technique qui ait été retenu par le tribunal. Il ne faudrait pas pour autant conclure que l'expertise n'aura servi à rien dans cette affaire. En effet, au delà de son contenu scientifique propre, elle est *le témoignage d'un engagement fort de la communauté naturaliste au niveau régional*. Le rapporteur public n'a peut-être pas saisi toute les subtilité de la mortalité des chauves-souris dans les parcs éoliens mais il a de toute évidence compris que ce projet était contesté par les experts associatifs – que ceux-ci avaient consacré à la contre-expertise un effort à la hauteur de l'enjeu écologique. La chose est bien entendu extrêmement difficile à objectiver dans ce travail mais le rôle de l'expertise en tant qu'expression d'un rapport de force constitué localement mériterait d'être investiguée.

Afin de mieux comprendre le rôle de l'expertise écologique dans l'instruction de dossier, je propose de revenir, grâce aux travaux de Jean-Christophe VANDEVELDE, sur le projet de LGV Sud-Europe-Atlantique (LGV SEA) pour lequel la compensation concernant les Outardes canepetières a provoqué d'importants débats. Dans ce dossier, le désaccord a porté sur la méthode de détermination de l'état des populations d'outardes, l'importance respective des causes de régression de ces populations et les impacts induits par le projet d'aménagement⁵⁰. Lors de la DUP, les « engagements de l'État » étaient dans un premier temps de 65 ha, réhaussés à 160 ha suite à une demande des associations d'une compensation largement supérieure⁵¹. Suite à une plainte des associations visant à faire annuler la DUP, celles-ci participent à « une série de réunions de concertation au ministère de l'Écologie et des Transports »⁵². En raison de l'impossibilité d'aboutir à un consensus en l'état, « le Directeur des infrastructures de transport n'ordonne pas moins qu'une triple expertise, commanditée à trois spécialistes de l'espèce et non-impliqués dans le projet » dans le but, selon J-Ch. VANDEVELDE, d'« alimenter le débat et fonder une future décision »⁵³. Sans surprise, les experts ayant chacun suivi une méthode différente, « donn[èrent] chacun un avis divergent quant aux mesures compensatoires concrètes à mettre en œuvre », proposant un dimensionnement allant du simple au triple (1000, 1500 et 2500 ha)⁵⁴. Suite à ces expertises, les associations exigent 2000 ha alors que le maître d'ouvrage en propose 240. La résolution de ce différend est décrit comme suit par J-Ch. VANDEVELDE :

[L]e 8 avril 2010, une dernière réunion est organisée au ministère de l'Écologie. Le directeur des infrastructures du ministère, tenant compte des demandes exprimées par les différents intervenants, tranche sur un « montant » de compensations : ce sont 700 ha, dont 160 en acquisition, qui seront consacrés à la compensation des impacts sur les outardes [...].⁵⁵

50. VANDEVELDE, « Les instruments d'évaluation des impacts sur la biodiversité », *op. cit.*, p. 133-135.

51. Plus précisément, « La fédération demande l'achat ou la gestion d'au moins deux hectares pour chaque hectare détruit. Globalement, ce sont 1 700 ha qui sont demandés pour les mesures compensatoires, toutes espèces/espaces confondus. » *ibid.*, p. 141 pour toutes ces informations.

52. *Ibid.*, p. 142.

53. *Ibid.*, p. 143.

54. *Ibid.*, p. 146.

55. *Ibid.*, p. 147.

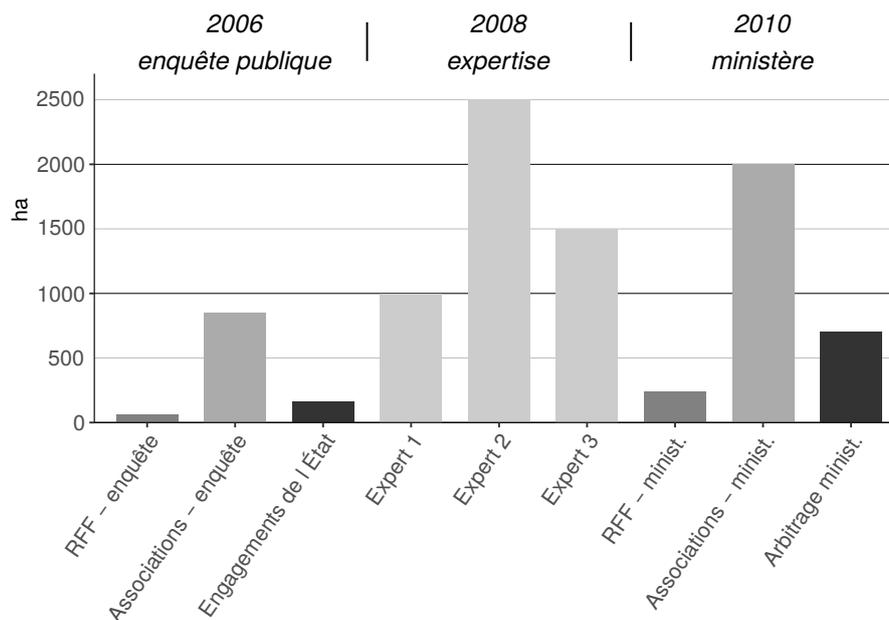


FIGURE 6.3 – « Évolution quantitative des mesures compensatoires (en hectares) selon les moments-clés de la controverse » (d'après VANDEVELDE, Jean-Christophe. « Les instruments d'évaluation des impacts sur la biodiversité : entre aménagement du territoire et conservation. Le cas des grands projets ferroviaires ». Thèse de doct. Université d'Orléan, 10 oct. 2014, p. 148).

Si l'on regarde ces chiffres de plus près, le ministère a littéralement « tranché » entre les propositions puisque, comme l'explique J-Ch. VANDEVELDE, « d'un point de vue purement quantitatif, les deux parties font un effort du même ordre de grandeur : l'aménageur doit tripler son offre (de 240 ha à 700 ha), alors que les associations doivent diviser leur demande par trois (de 2000 ha à 700 ha) »⁵⁶.

Cet exemple nous permet ainsi de préciser plusieurs choses concernant le recours aux expertises indépendantes dans les prescriptions du service instructeur. Tout d'abord, les expertises convoquées ici n'ont pas permis de clore le débat puisqu'elles ne concordent pas entre elles et ne corroborent aucun des chiffres avancés par les différentes parties. En revanche, l'expertise a eu ici un rôle de « bornage » de la controverse permettant d'encadrer le problème, de le limiter à un ordre de grandeur, d'avoir une idée de ce qui est « raisonnable » en termes écologiques. Les expertises rendues ici confirment la sous-estimation des mesures proposées par le maître d'ouvrage et permettent aux associations de revoir leurs exigences à la hausse. D'une certaine façon, ce que ces expertises ont permis d'objectiver n'est pas la surface de compensation (et pour cause), mais plutôt l'impossibilité de résoudre le différend par l'expertise écologique. À ce stade, il est assez clair que l'expertise ne sera pas parvenue à être autre chose qu'un moment du rapport de force politique opposant les différentes parties (et non en dehors de ce rapport de force). Dans le cas présent, l'expertise s'est révélée incapable de « fonder une décision » (pour reprendre les termes de la commande) : celle-ci devra être assumée par le préfet comme une décision politique en fonction du rapport de force observable. C'est d'ailleurs ce qu'il a explicitement fait en définissant le montant de

56. *Ibid.*, p. 148.

la compensation de façon arithmétique à partir des proposition des différentes parties – montant qui devient alors la résultante du rapport de force entre le maître d’ouvrage et les associations naturalistes.

Si l’on regarde pour finir l’arrêté d’autorisation correspondant à ce projet, deux éléments méritent d’être soulignés. Premièrement, l’arbitrage ministériel a été suivi à la lettre puisqu’il prévoit une compensation pour l’Outrade canepetière à hauteur de 702,00 ha. D’un point de vue analytique, tout l’intérêt de ce chiffre réside bien entendu dans ces « 2,00 ha » de différence avec l’arbitrage. Comme précisé dans l’arrêté, un ratio de 5 a été appliqué sur les surfaces concernées. Ce chiffre de 702,00 ha est donc très probablement issue de la multiplication des surfaces par ce ratio – permettant d’arriver au résultat attendu à 2,00 ha près – et non de la reprise directe de l’arbitrage. En effet, comme le précise J-Ch. VANDEVELDE,

À la suite de l’arbitrage rendu par la Direction des infrastructures de transport, l’aménageur revoie donc une dernière fois sa copie, de sorte à adapter sa méthodologie, après coup, afin que celle-ci aboutisse aux 700 ha décidés par le ministère.⁵⁷

Et, de fait, selon l’arrêté en question, c’est bien le dossier nouvellement soumis au service instructeur qui est à l’origine de cette prescription, et non l’arbitrage ministériel. Alors que la logique aurait voulu que le dans la liste des « considérant » figure (et en bonne place) quelque chose comme « vu la décision du ministère de l’Écologie et des Transports du 8 avril 2010 », aucune mention n’est faite à ce propos. Outre les différents textes réglementaires, seules sont évoquées la demande de dérogation du 20 juillet 2011, les différentes réponses aux observations faites lors de l’instruction et l’avis du CNPN. De la même façon, dans le dossier de concertation daté de Mars 2010 (donc après la remise des rapports par les trois experts) ces expertises ne sont à aucun moment données citées, ni dans la partie méthodologie, ni dans l’étude de l’espèce, ni dans les 8 pages de bibliographie. Dans l’ensemble des documents administratifs, tout est fait pour passer sous silence la façon dont les mesures ont été réellement dimensionnées – et de fait, une personne qui n’aurait pas directement participé aux études ou qui n’aurait pas connaissance des travaux de J-Ch. VANDEVELDE ne pourrait connaître l’origine du dimensionnement des mesures pour les Outardes canepetières.

Les conclusions que l’on pourra tirer de ces exemples sont doubles. Premièrement, lorsque le désaccord en termes d’expertise écologique est difficilement surmontable, sauf à mettre en péril le projet d’aménagement, le dimensionnement des opérations de compensation est issu d’un arbitrage entre les attentes du service instructeur (qui doivent être « raisonnables ») et l’effort financier que le maître d’ouvrage est prêt à concéder. Il faut toutefois préciser que, d’un point de vue analytique, le caractère politique du dimensionnement des mesures est parfaitement normal : si ces exemples sont exceptionnels, cela ne tient pas au caractère politique de la décision prise mais de l’impossibilité de le dissimuler. Si la grande majorité des avis rendus par les différents services instructeurs peuvent revêtir les habits de l’expertise, c’est qu’*aucun conflit n’est venu les mettre à nu et que les attentes*

57. *Ibid.*, p. 149.

politiques ont déjà été traduites en termes écologiques. Il faut même, je crois, aller plus loin dans cette conclusion : c'est précisément parce que ces gros dossiers ont permis de traduire le rapport de force politique (au niveau national) en attentes écologiques que les dossiers plus locaux peuvent intégrer une certaine routine prenant la forme d'une évaluation écologique du dossier. Ceci a d'ailleurs été clairement exprimé par le président du Comité permanent du CNPN lors du second examen du dossier de l'A65 (première autoroute réputée « post-grenelle » et vitrine de la compensation écologique au niveau national) :

Le CNPN est une force de propositions et [...] il se doit d'élaborer le niveau d'exigence qui sera utile à l'État et au ministre, au moment de la rédaction des arrêtés ministériels pour la création d'infrastructures linéaires impactant les milieux naturels. Le CNPN a la responsabilité de fixer ce niveau d'exigence. Il doit être très ferme sur les notions de conservation durable et de pérennisation des moyens, qui seront mis en œuvre par le maître d'ouvrage et garantis dans des instances appropriées.⁵⁸

D'une certaine façon, les dossiers les plus contestés permettent de définir au niveau national ce que les services instructeurs sont en droit d'exiger des aménageurs étant donné le rapport de force environnemental dont ils disposent.

Deuxièmement, et de façon très liée, cet arbitrage ne peut apparaître dans l'espace public : il doit nécessairement être reformulé dans des termes écologiques. On retrouve ici un processus similaire à celui décrit pour le Contournement Nîmes-Montpellier, à savoir la réécriture du dossier réglementaire (et notamment de l'évaluation environnementale) suite à un arbitrage politique. Comme l'affirme Jean-Christophe VANDEVELDE dans sa thèse, il y a un bien ici un « passage par la science ». Toutefois celui-ci n'a pas eu pour objectif de « mettre fin au conflit et stabiliser les relations entre les parties de manière à garantir la poursuite du projet »⁵⁹ comme ce dernier l'affirme – mais plutôt de *formuler cette fin de conflit et ces relations (politiques) dans des termes acceptables (écologiques)*. Le passage par la science décrit ici et consistant en une reformulation d'un montant financier (pour le cas du CMN) ou d'un rapport de force (pour le cas de la LGV-SEA) en un ratio de compensation correspond donc à ce que j'appellerai un *passage par la forme scientifique de la valeur* – seule légitime dans la grammaire de l'écologie des grands projets.

Pour nous permettre de mieux analyser l'influence du rapport de force sur le recours à l'expertise et sur l'expertise elle-même, je propose de revenir une dernière fois sur le projet d'aéroport de Notre-Dame-des-Landes, en se focalisant cette fois sur l'évolution des décisions du CNPN dans le temps. Le 28 juin 2012, la demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées a été soumise à la commission « faune » du CNPN. Lors de cette séance, les échanges ont été assez vifs, tant concernant le projet lui-même que la méthode compensatoire proposée par le maître d'ouvrage (voir page 132). Pour le CNRS, le modèle de quantification des mesures compensatoires est intéressant et il est demandé si une validation scientifique était prévue (ce à quoi il est répondu qu'une publication était bien

58. Propos rapportés dans le compte-rendu de séance du 20 mai 2008

59. *Ibid.*, p. 183.

envisagée). Pour le représentant du MNHN, en revanche, bien que le pétitionnaire mette « tout » en œuvre, on va avoir un énorme aéroport alors que la méthode est fondamentalement discutable. Selon le compte-rendu dont je dispose, il est répondu que le bureau d'étude a travaillé avec toute la rigueur scientifique qu'on peut attendre et que la méthode a été discutée avec les partenaires et présentée de façon objective⁶⁰. Les associations siégeant au CNPN tiennent une position commune et se font plus pressantes. Il est ainsi rappelé que « du point de vue des associations locales à nationales, ce projet est inutile, ruineux et dévastateur pour la biodiversité et les espaces agricoles ». La méthode compensatoire est elle aussi longuement critiquée, remettant en cause le principe de plus-value écologique et « la “boîte noire” centrale du modèle de compensation » qui permet « sans aucun complexe de transformer un besoin compensatoire de 1 000 ha de zones humides par 500 ha en convertissant une culture en prairie de fauche ». Selon les associations, cette méthode ne repose sur aucune étude scientifique et les coefficients sont « choisis tout à fait arbitrairement »⁶¹. Le pétitionnaire répond alors que la méthode est à rapporter aux contraintes (délais, quantité...) et la DREAL précise que, pour l'état initial, le travail a été fait malgré des imperfections et que la méthode tient la route. La demande reçoit un avis favorable et est soumise le 5 juillet 2012 au Comité permanent du CNPN. Là encore la séance est marquée par d'importants débats. Il est par exemple précisé dans l'avis rendu :

Il a été débattu de la méthode présentée en vue de la détermination et de l'application des mesures compensatoires. Pour certains membres du [Comité], elle soulève des interrogations en termes d'évaluation de la nature et de la hauteur des mesures compensatoires, de leur transformation en unités de compensation, et du calendrier et des résultats de leur mise en œuvre.⁶²

Suite à ces débats, le CNPN a délivré un avis favorable par 7 voix contre 5 (et 2 abstentions). Cet avis est donc très loin de faire l'unanimité et, surtout, accompagné de fortes réserves (au nombre de 10). Il est ainsi demandé le respect du calendrier pour le déploiement des mesures prévues, la constitution d'un comité scientifique et la fixation d'actions correctives « en tant que de besoin ». Pour ce qui est de l'autorisation au titre de la loi sur l'eau, une commission a eu lieu du 21 juin au 7 août 2012, marquée par un sabotage de la part des opposants au projets (voir page 267) mais aussi par une forte implication des associations ayant une certaine expertise scientifique et juridique – c'est-à-dire marquée tout à la fois par une contestation politique de sa forme et par une technicisation des débats (par rapport à l'enquête publique de 2006 concernant la DUP). Là encore, la commission d'enquête a émis, le 24 octobre 2012, un avis favorable sous réserve « qu'un collège d'experts indépendants apporte une indispensable caution scientifique de la méthode de compensation retenue »⁶³.

60. *Notes sur la séance de la commission faune du 28 juin 2012, op. cit.*, Il s'agit des éléments tels qu'ils ont été rapportés dans le compte-rendu qu'en a fait un de ses membres, et non du verbatim de la séance.

61. *Ibid.*, pour toutes ces citations.

62. COMITÉ PERMANENT DU CONSEIL NATIONAL DE LA PROTECTION DE LA NATURE (CNPN). *Examen des dossiers de demande de dérogation à la protection stricte de certaines espèces de faune et de flore sauvages dans le cadre du projet de construction de l'aéroport de Notre Dame des Landes et de sa desserte routière*. 5 juil. 2012.

63. COMMISSION D'ENQUÊTE LOI SUR L'EAU DU PROJET D'AÉROPORT DE NOTRE-DAME-DES-LANDES. *Conclusions de la commission d'enquête*. 24 oct. 2012, p. 62.

Assez logiquement, les arrêtés de dérogation à la destruction d'espèces protégées ont été publiés quelque mois plus tard, le 20 décembre 2013, conjointement aux arrêtés d'autorisation loi sur l'eau. La publication de ces arrêtés est suivie, dès le lendemain, par la publication d'un arrêtés créant un « collège d'experts scientifiques chargé d'évaluer la méthode de compensation des incidences sur les zones humides du projet d'aéroport [...] de Notre-Dame-des-Landes ». Bien entendu, ce collège répond aux réserves accompagnant les avis sollicités. Mais encore faut-il préciser qu'il avait été annoncé un mois avant par la ministre de l'écologie Delphine BATHO lors de la mise en échec de l'« opération César ». En effet, cette tentative d'expulsion des occupants avait donné lieu à des affrontements extrêmement violents (notamment la semaine du 19 au 25 novembre 2012)⁶⁴ contraignant le gouvernement à suspendre les expulsions et à mettre en place trois commissions (dialogue, agriculture, et compensation écologique). Tout en confirmant « la nécessité de poursuivre le déroulement du projet de transfert de l'aéroport de Nantes-Atlantique », la ministre évoquait dans un communiqué de presse un « comité scientifique qui sera mis en place dans le cadre de la procédure d'autorisation au titre de la loi sur l'eau [et qui] sera composé avec toutes les garanties d'indépendance et de transparence, et présidé par un expert scientifique »⁶⁵. Ainsi, si ce comité était une attente des instances sollicitées, force est de constater que son officialisation par le ministère correspond aux affrontements les plus violents depuis le début de la contestation du projet – confirmant encore une fois l'hypothèse d'une mise en avant des problématiques environnementales et d'une approche scientifique de celles-ci dans les moments d'opposition politiques aux projets. Pour mener à bien ses travaux, le collège d'expert aura analysé les dossier mais aussi réalisé un certain nombre d'auditions dans lesquelles les parties prenantes ont eu l'occasion de s'exprimer. À cette occasion, les « Décompenseurs en lutte », émanation des Naturalistes en lutte regroupant des militants écologistes locaux et des universitaires, avaient adressé aux membres de la commission une lettre ouverte exposant leurs arguments contre la méthode de compensation retenue et contre ce dispositif en général. Ce groupe informel avait été reçu par la commission pour développer et faire valoir ses critiques. Suite à ses travaux, le collège d'expert avait rendu le 9 avril 2013 un rapport extrêmement critique à l'encontre de la méthode proposée par le maître d'ouvrage. Dans un « résumé exécutif » ouvrant le rapport de façon à ce que celui-ci soit lu sans équivoque possible, le collège considère que « cette méthode ne peut pas être validée en l'état », évoquant :

- la non adéquation de la méthode de compensation avec la disposition 8B-2 du SDAGE du bassin Loire-Bretagne, et son excessive complexité [...];
- l'absence de prise en compte adéquate du risque d'échec des mesures de compensation proposées [...];
- le choix et le calcul des coefficients de compensation non suffisamment justifiés;

64. « Notre-Dame-des-Landes : l'Etat prêt à stopper les opérations de gendarmerie ». *Le Monde* (26 nov. 2012).

65. MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT ET DE L'AMÉNAGEMENT DURABLES. *Communiqué de presse du 24 novembre 2012*. Communiqué de presse. 2012.

— l’incertitude sur les possibilités d’évaluer la mise en œuvre effective des mesures de compensation proposées.⁶⁶

Le lendemain, de la remise de ce rapport à la ministre de l’écologie, le Comité permanent du CNPN publiait une « Motion sur le projet aéroportuaire de Notre Dame des Landes » dans laquelle il « fai[sait] sienne les douze réserves présentées dans le rapport et demand[ait] que celles-ci soient effectivement prises en compte par les maîtres d’ouvrage »⁶⁷. Étant donné ce qui vient d’être dit, ce « branle-bas de combat »⁶⁸ pourra sembler étonnant – d’autant que la même méthode compensatoires avait été validée quelques années plus tôt dans le cadre du Contournement Nîmes-Montpellier. C’est que, s’ils doivent rendre un avis d’expertise sur les demandes de dérogation, les membres du CNPN représentent des intérêts (voir page 278) et, surtout, ne sont absolument pas imperméables aux contestations que les projets peuvent entraîner. Ceci est encore plus évident dans la procédure lancée pour la dérogation concernant le Campagnol amphibie (espèce ajoutée à la liste des espèces protégées au niveau national au moment de l’instruction du dossier, expliquant une demande séparée et plus tardive que les autres). Alors que la méthode et les mesures proposées pour cette espèce étaient en tout point semblables à celles examinées précédemment pour la même commission, celle-ci a cette fois délivrée un avis défavorable à l’unanimité⁶⁹. Dans cet avis du 10 avril 2014, la commission « faune » estimait que « le déplacement de campagnols du site [...] ne garantit nullement que les populations de campagnols vont se développer et reconstituer un fort noyau de population comme sur le site du futur aéroport »⁷⁰. Mon interlocuteur au CNPN m’explique ainsi comment il a vécu ce moment :

Ce dont je me souviens c’est que, en gros, on avait un peu tous décidé individuellement que ce serait « non » (j’avais décidé ça, mais je n’étais pas le seul). Donc ça serait « non » et il fallait trouver des arguments dans le dossier. Soit des arguments qui seraient propres au dossier et au projet lui-même, soit même des arguments un peu plus généraux. Moi j’avais par exemple choisi de parler du fait que le Campagnol amphibie est en mauvais état de conservation et que conformément à l’article L.411 du code c’était incompatible. C’était un argument fallacieux dans le sens où jamais je n’avais utilisé cet argument au CNPN.

Bon, c’est un rapport d’affrontement. Nous on a donné un avis défavorable. C’est consultatif mais ça n’aide pas, parce qu’on a quand même rendu un avis défavorable à l’unanimité. En séance le ministère est là donc il voit comment les gens votent : s’il y a un avis unanimement défavorable, ça donne la température du dossier. Ça veut dire que la commission n’est pas prête à se laisser faire.⁷¹

66. DE BILLY et al., *Rapport du collège d’experts scientifiques relatif à l’évaluation de la méthode de compensation des incidences sur les zones humides*, op. cit.

67. COMITÉ PERMANENT DU CONSEIL NATIONAL DE LA PROTECTION DE LA NATURE (CNPN). *Motion sur le projet aéroportuaire de Notre Dame des Landes*. 10 avr. 2013.

68. *Entretien CNPN*, op. cit.

69. Notons que cela n’a pas empêché le préfet de publier l’arrêté d’autorisation le 14 septembre 2016, comme il en a parfaitement le droit.

70. COMMISSION FAUNE DU CONSEIL NATIONAL DE LA PROTECTION DE LA NATURE (CNPN). *Avis sur la demande de dérogation à la destruction du campagnole amphibie*. 10 avr. 2014.

71. *Entretien CNPN*, op. cit.

De cette dernière prise de position du CNPN, et de la dynamique générale décrite dans cet exemple, on doit pouvoir formuler une double conclusion : d'un côté, l'expertise rendue par les instances sollicitées dans le cadre de la procédure participe de la constitution du rapport de force en faveur ou en défaveur des projets – et cela est vécu ainsi par les personnes concernées. De l'autre, le rapport de force lui-même (que ce soit au niveau local ou au niveau national) influe fortement sur les expertises rendues par ces instances. Il y a au moins deux raisons à cela : tout d'abord parce que le rapport de force est susceptible d'entraîner de nouvelles expertises, ensuite parce qu'il offre à ces expertises la possibilité de prendre position contre les projets en question – ce qui semblait relativement peu envisageable en l'absence d'un rapport de force conséquent.

Pour conclure ce dernier chapitre consacré à l'examen des dossiers, je mettrai en évidence plusieurs éléments qui nous emmèneront vers la conclusion générale de cette thèse. Premier point, contrairement à ce que la lecture des manuels et guides méthodologiques peut laisser penser, les méthodes d'équivalence ne semblent pas fondamentales lors de la prescription des mesures. Si elles peuvent avoir un intérêt pour le bureau d'étude chargé de réaliser les études et définir les opérations de compensation, elles restent peu discutées lors de l'examen des dossiers réglementaires. Plusieurs explications peuvent être apportées. Premièrement, les méthodes d'inventaire et d'analyse écologique utilisées lors des études réglementaires correspondent à ce que l'on peut observer dans la pratique écologique (quel que soit le cadre de l'étude). Ces méthodes sont donc exposées dans les dossiers pour rappel, mais ne sont pas débattues en tant que telle (elles font largement consensus dans le champ disciplinaire). Deuxièmement, plus que par des protocoles, la production des données et leur analyse sont régulées par ce que j'appelle une *économie de la confiance*⁷². Celle-ci est structurée par les tensions entre l'*ethos* des écologues travaillant en bureau d'étude (élément absolument central de la réalisation des évaluations environnementales), la réputation des bureaux d'étude prestataires, le travail de contre-expertise mené par les associations (et plus rarement le service instructeur) et, secondairement, les actions potentielles de la police de l'environnement. Troisièmement, les attentes du service instructeur ne concernent pas tant la méthode utilisée par le bureau d'étude pour réaliser les études et dimensionner les mesures que l'effort fourni par celui-ci en terme d'analyse et de compensation. Au delà de tous les protocoles mis en avant, c'est bien ce que l'on appelle la *pression d'inventaire et d'analyse* qui détermine la qualité des études présentées ; et, de la même façon, les opérations de compensation sont évaluées par les ratios observés (et leur conformité aux attentes) et non par les méthodes d'équivalences proposées par le bureau d'étude (celles-ci étant d'ailleurs régulièrement disqualifiées).

Deuxième point, si ces attentes prennent au final la forme d'un ratio de compensation,

72. Je ne renvoie pas ici aux analyses développées par l'économiste Éloi LAURENT dans le livre éponyme. Il faut prendre l'expression de façon générale et dans ses implications épistémiques, non comme une théorie économique.

l'effort attendu est avant tout un effort financier. Au delà de l'efficacité et de l'effectivité des mesures proposées, la démonstration apportée par le maître d'ouvrage est celle d'une bonne volonté, d'un effort de sa part à hauteur de ce qui est *raisonnablement* attendu – *i.e.*, qui ne serait pas de nature à remettre en cause le projet d'aménagement. Bien entendu, la chose n'est presque jamais explicitement formulée ainsi – et ceux qui ne jouent pas le jeu et expriment trop ostensiblement la nature financière de l'effort fourni se font rappeler à l'ordre. C'est d'ailleurs tout le rôle des protocoles (notamment les méthodes d'équivalence) de reformuler en termes écologiques ces attentes économiques. Si équivalence écologique il y a, il me semble qu'elle se situe plus entre une forme économique et une forme écologique (peut-être devrait-on parler de *traduction* ?), qu'entre des gains et des pertes. L'attente de la part du service instructeur est alors double et concerne autant le fond que la forme : les pétitionnaires doivent tout à la fois fournir l'effort financier attendu d'un projet comme celui qu'ils défendent *et* reformuler celui-ci sous la forme écologique attendue. Pour compléter la conclusion formulée à la fin du chapitre précédent concernant la double focalisation de la procédure sur l'environnement et la compensation écologique, il me semble que l'on doit pouvoir parler ici de *fétichisation de l'équivalence écologique*.

Enfin, dernier point, ces attentes (économiques-écologiques, donc) dépendent du rapport de force environnemental au niveau local et national. Tout d'abord, cela n'est pas une surprise, la contestation d'un projet est de nature à augmenter la prise en compte de l'environnement par l'aménageur (et donc le dimensionnement des mesures compensatoires). Mais il ne faudrait pas voir dans ces moments de crises un épiphénomène, comme des accidents dans la normalité des choses, mais plutôt comme ce qui permet de définir cette normalité – comme ce qui borne ce qui est raisonnable, et définit ce que le service instructeur est en droit d'attendre du maître d'ouvrage. C'est là l'autre rôle des méthodes d'équivalence : elles ne font pas que traduire des attentes économiques en attentes environnementales, mais *inscrivent le rapport de force observable lors des conflits dans les pratiques écologiques quotidiennes*. Il en va ainsi des protocoles définis dans les textes normatifs, mais aussi de tout les savoirs tacites concernant l'évaluation environnementale. Cela prolonge les conclusions que l'on a pu formuler dans le chapitre 4 (page 204 et page 216) définissant les pratiques naturalistes comme des « jugements incorporés » : il me semblent que, dans le cadre de la compensation écologique, les méthodes d'équivalences et les pratiques écologiques sont des jugements intégrés du rapport de force qui n'a ainsi plus à être formulé. En dernière instance, c'est donc bien le rapport de force qui soutient le dimensionnement des mesures compensatoires et, dans ce cadre, *l'expertise écologique est avant toute chose une expertise du rapport de force écologique*.

CONCLUSION

Pour conclure cette thèse, je propose de revenir sur les différentes analyses que l'on a pu formuler à partir des matériaux étudiés et d'identifier ce que la perspective adoptée a pu apporter dans la compréhension de la compensation écologique, ce qu'elle permet de dire de particulier sur ce dispositif. Tout d'abord, un des éléments les plus surprenants de cette étude est probablement le caractère marginal des méthodes d'équivalence, d'une part, et des « technologies matérielles, sociales et littéraires de l'administration des preuves »⁷³, d'autre part. Ceci est contradictoire tout à la fois avec la place que la démonstration de l'équivalence écologique occupe dans la littérature normative sur la compensation écologique et avec le caractère réglementaire de ce dispositif. Contrairement à ce tend à affirmer la théorie sur la compensation écologique, l'équivalence écologique n'est que rarement formulée explicitement et les méthodes d'équivalence sont tout à fait secondaires dans la définition des mesures. Ce que montre l'étude de la définition des mesures par les bureaux d'étude est que celle-ci repose sur trois éléments principaux : tout d'abord, la disponibilité du foncier, les opportunités rencontrées par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet ; ensuite, l'expertise des écologues, ce qu'ils estiment qu'il conviendrait de faire ; enfin, les attentes du service instructeur, la norme observable à laquelle il s'agit de se conformer. Ainsi, lors des demandes d'autorisation environnementale, les mesures compensatoires prennent le plus souvent la forme d'une proposition faite au service instructeur – proposition que celui-ci évalue au regard de ce qui est attendu d'un tel projet. Encore faut-il préciser que cet effort, s'il est formulé en terme de pression d'analyse et d'opérations de compensation, correspond en réalité à un effort financier qui doit être *raisonnable* (tant du côté de la proposition de l'aménageur que des attentes du service instructeur). Le ratio de compensation, s'il est parfois évoqué lors de l'instruction des dossiers, n'est pas tant déterminé selon une méthode d'équivalence dédiée que *constaté* – et n'est que la résultante des surfaces impactées et des surfaces restaurées. Ainsi, les mesures compensatoires doivent être *suffisantes*, mais le fait qu'elles puissent réellement compenser un impact donné n'a de sens ni pour ceux qui réalisent les études, ni pour ceux qui instruisent les dossiers. Avant d'être le fait d'une

73. PESTRE, *Introduction aux Science Studies*, *op. cit.*

démonstration formelle reposant sur des méthodes dédiées, la définition des mesures compensatoires est une *pratique d'expertise* reposant sur un savoir et un savoir-faire tacites et largement partagés dans le champ concerné.

L'étude de la production de l'équivalence écologique à partir des pratiques observables (d'expertise, de contre-expertise, de définition des métriques, de militantisme, de pouvoir, salariales...) nous a aussi permis de mettre en évidence la grande variété des éléments qui concourent finalement à sa définition. Comme nous l'avons démontré tout au long de cette thèse, la définition et le dimensionnement des mesures compensatoires est tout autant une affaire de méthodes d'évaluation, de jugements d'expertise, de métriques écologiques, d'éthique professionnelle, d'attentes économiques, de communauté d'intérêts, de rapports de force (liste non exhaustive). Dès lors, identifier en quelle proportion interviennent ses différents facteurs constitue une gageure qui me semble avoir peu d'intérêt ici. Ainsi, il me semble que ce qui *en dernière instance* permettrait de dimensionner les mesures n'est pas à chercher parmi ces facteurs – mais dans ce que, pris dans leur ensemble, ceux-ci expriment finalement. Par ailleurs, nous avons vu que l'ensemble des opérations et des catégories identifiées dans ces pages sont des formes matérialisant des rapports et des conventions sociales. Il en va ainsi (la chose est alors facilement admise) des méthodes d'équivalence ou des attentes du service instructeur, mais aussi des jugements des écologues, du calibrage des instruments et même de l'identification des espèces par les naturalistes⁷⁴. Ainsi, tous ces facteurs sont des formes stabilisées des rapports de sociaux correspondants – et il ne serait pas absurde d'analyser l'ensemble des pratiques observées dans cette thèse comme autant de *rituels participant de la réification de ces rapports sociaux*. L'équivalence écologique n'est finalement que la forme la plus ramassée de l'expression d'un rapport social déterminé ; et la valeur écologique (ou le ratio de compensation) l'expression du rapport de force observable au sein de ce rapport social. D'une certaine façon, en reprenant la forme mathématique appréciée des théoricien-ne-s de la compensation, on pourrait réduire l'équivalence écologique à la formule suivante :

$$\text{Ratio} = \text{Pratiques} \cdot \frac{\text{Contestation}}{\text{Soutien}}$$

Soit une factorisation de l'ensemble de pratiques et des protocoles observés et du rapport de force entre la contestation et le soutien à un projet donné. Pour paraphraser MARX dans son analyse du fétichisme de la marchandise, on pourrait dire que c'est seulement le rapport social déterminé des hommes eux-mêmes qui prend ici pour eux la forme phantasmagorique d'un rapport entre des « gains » et des « pertes » écologiques⁷⁵.

Il nous faut donc établir ceci : si la valeur écologique est l'expression d'un rapport social déterminé, « elle ne peut guère contenir plus de matière naturelle que, par exemple, le cours

74. Parce que ce jugement est particulièrement intégré et stabilisé (on pourrait dire, routinisé), il n'apparaît que difficilement pour ce qu'il est – un jeu de conventions sociales (ici scientifiques) valant dans l'espace (scientifique et réglementaire) qui est le sien.

75. MARX, *Le capital, op. cit.*, p. 83.

des changes » (pour reprendre la formulation de MARX⁷⁶). Étant donnée la longue ethnographie du travail d'évaluation environnementale présentée dans la partie II, cette conclusion pourra sembler pour le moins contre-intuitive sinon parfaitement contradictoire. L'idée n'est pas de dire que les écologues n'auraient pas réellement mené les études écologiques décrites, ni même qu'ils n'auraient rien évalué – mais que ce qu'ils ont évalué n'est pas la qualité écologique des habitats mais *le rapport de force environnemental à un endroit et à un moment donnés*. Si les qualités intrinsèques des milieux considérés ont (évidemment) leur importance dans la définition des opérations de compensation, ce n'est pas en tant que support d'une valeur écologique permettant de quantifier un ratio d'équivalence, mais *en tant qu'elle participent d'un rapport de force qui s'exprime dans la forme particulière de l'équivalence écologique*. Autrement dit, les habitats, les fonctions et les espèces considérées n'existent dans la compensation écologique qu'à hauteur de leur mobilisation sous la forme attendue – en l'occurrence, à hauteur de leur valorisation écologique. Ce qui importe dans l'équivalence écologique n'est donc pas seulement sa valeur (qui est secondaire et n'exprime que le rapport de force observable) mais avant tout *sa forme* qui détermine la manière que le rapport social aura de s'exprimer. Or, la chose n'est ici absolument pas neutre. Exprimer le rapport de force environnemental sous la forme d'une équivalence écologique a deux conséquences majeures (fortement liées entre elles) : la première est de contraindre les opposant·e·s aux projets d'aménagement à intégrer la controverse environnementale – forme de conflictualité largement pacifiée et dans laquelle l'expertise scientifique est prépondérante ; la seconde est de rendre cette opposition aisément négociable autour d'un compromis concernant la définition et le dimensionnement des mesures compensatoires prescrites (de rendre le conflit divisible, dirait Albert HIRSCHMAN)⁷⁷.

En se focalisant sur la production des équivalences et des mesures compensatoires, ce travail nous a aussi permis de mettre en évidence l'importance de la *production de l'espace* dans le dispositif de compensation écologique. Tout d'abord, comme nous l'avons rappelé, celle-ci produit tout un ensemble de catégories et de métriques qui permettent de définir un espace de commensurabilité dédié. Mais, parce que ce dispositif implique l'échange ou le remplacement d'espaces naturels, il impose de produire un nouvel espace écologique dont la nature ainsi que les caractéristiques méritent d'être précisées. Premièrement, cet espace s'apparente fortement à un espace marchand. Ceci a déjà été l'objet de nombreux débats depuis près de deux décennies et reste un des points critiques de l'étude de la compensation écologique. Si elle implique à la fois l'échange de différents habitats et d'unités de compensation, ces deux aspects ne doivent pas être confondus. Les unités de compensation sont en effet porteuses de deux valeurs d'échange : l'une monétaire, permettant de valoriser économiquement les actions entreprises, l'autre écologique, permettant de valoriser écologiquement ces actions. Ces deux valeurs sont extrêmement différentes dans leur généalogie et, surtout, sont parfaitement indépendantes, l'une ne reposant pas sur l'autre. Cela ne signifie

76. *Ibid.*, p. 94.

77. HIRSCHMAN, Albert. « Des conflits sociaux comme piliers de la société démocratique de marché ». In : *Un certain penchant à l'autosubversion*. Trad. par Pierre-Emmanuel DAUZAT. 1995.

pas pour autant que les habitats et les fonctions écologiques ne soient soumis à un processus de marchandisation en cela qu'ils se voient associer une valeur d'échange qui permet leur substitution. On pourra alors parler de *proxy commodification*, c'est-à-dire la redéfinition, d'une ou plusieurs entités non marchandes comme si elles étaient réellement des marchandises. À défaut d'être purement marchand, cet espace constitue donc *a minima* un domaine de fongibilité générale des habitats, des fonctions et des espèces. Deuxièmement, cet espace n'est pas seulement conceptuel (comme le sont les espaces de commensurabilité) mais aussi physique. La possibilité offerte par ce dispositif de substituer un habitat à un endroit donné par un autre ailleurs change radicalement la *nature* de l'espace écologique, qui se voit attribuer une dimension matérielle qu'il n'avait pas. Ce nouvel espace se présente alors comme un espace absolu, ensemble de coordonnées dans lequel les entités écologiques (habitats, fonctions, espèces, entre autres) peuvent être déplacées au besoin. Finalement, pour caractériser les opérations d'abstraction et d'échange décrites dans cette thèse, je dirais ceci : si selon David HARVEY la tendance du capitalisme est celle d'une « annihilation de l'espace par le temps »⁷⁸, la compensation écologique participe d'une *annihilation de l'espace par l'écologie*.

En s'intéressant à l'ensemble des aspects idéels et matériels de la compensation écologique, nous avons pu dégager un ensemble d'éléments permettant de comprendre le développement de ce dispositif en France. Comme cela avait déjà été démontré, la compensation écologique comme dispositif d'échange repose sur un ensemble de catégories et implique la production d'un espace de commensurabilité au sein duquel les habitats et les espèces peuvent être comparées. Pour être mis en équivalence et échangés, les habitats considérés doivent être abstraits de leur spécificité matérielle, c'est-à-dire de leurs qualités propres ainsi que de leur localisation particulière. Ils sont ainsi réduits à un ensemble de catégories (comme la fonctionnalité ou la patrimonialité) prenant invariablement la forme d'un paramètre mesurable sur une échelle de niveaux. Ceci a bien entendu déjà été mis en évidence, tant dans la littérature normative que dans les études critiques du dispositif ; mais la perspective adoptée dans cette thèse s'intéressant à la fois aux aspects idéels et matériels de la compensation écologique nous permet de préciser plusieurs choses. Tout d'abord, ces catégories tirent leur efficacité de leur matérialité, notamment de leur forme graphique et de leur numérisation. Les équivalences identifiées au cours de l'étude ethnographique du travail d'écologue en bureau d'étude montre que les équivalences identifiées sont avant tout des équivalences entre des catégories et leur inscription, et entre ces formes graphiques. Les analyses cartographiques sont ainsi au cœur des évaluations environnementales et sans les outils info-cartographiques, il serait impossible de réaliser les évaluations environnementales sous la forme qu'elles prennent dans les dossiers réglementaires. Il me semble que le développement de tout un ensemble d'outils d'inventaire naturaliste et d'analyse écologique constitue une condition nécessaire à l'existence et au développement de la compensation écologique, au même titre que la production des méthodes et des métriques.

78. HARVEY, « L'art de la rente : mondialisation et marchandisation de la culture », *op. cit.*, p. 31.

Mais il faut, je crois, aller au delà de cette conclusion. La pratique naturaliste et écologue telle que j'ai pu l'étudier en bureau d'étude est extrêmement dépendante des grandes infrastructures qui organisent largement la production en France : autoroutes, ZAC, parcs et serveurs informatiques, bases de données nationales, notamment. Sans ces infrastructures, il serait probablement impossible de réaliser les évaluations environnementales sous la forme attendue et de manière rentable (la situation est d'ailleurs sensiblement différente en association, où le travail est largement non rémunéré). Il faut donc trouver dans l'organisation de l'espace et des infrastructures, à laquelle la compensation écologique contribue, une des conditions matérielles de l'existence de ce dispositif. Ceci, associé à l'ensemble du quotidien qui fait la condition salariale en bureau d'étude, tranche assez nettement avec l'idéal type et les représentations que l'on se fait (et que les premiers concernés se font eux-mêmes) de l'activité naturaliste et écologue. Ajoutons que – cela est important étant donné le cadre concurrentiel dans lequel les études environnementales et les opérations de compensation sont réalisées – celles-ci reposent dans des proportions non négligeables sur du travail non rémunéré. Cela concerne bien entendu les stagiaires (qui assurent une certaine rentabilité aux études menées, que ce soit en bureau d'étude ou en association), mais aussi la captation de tout un ensemble de données, de techniques et d'outils qui sont mis à disposition gratuitement et intègrent un circuit de valorisation économique. Il en va ainsi de très nombreuses données naturalistes, souvent réalisées par des bénévoles puis vendues par les associations, mais aussi de divers logiciels de traitement et d'analyse et de la plupart des protocoles naturalistes. Il me semble que sans cette captation de travail non valorisé, il serait difficile d'assurer une sur-valeur permettant le développement de ce dispositif dans sa forme entrepreneuriale.

Enfin, toutes les opérations de réduction identifiées précédemment resteraient inopérantes dans un objectif de compensation écologique si les théoriciens et les promoteurs de ce dispositif n'étaient convaincu que les habitats écologiques pouvaient se substituer les uns les autres. Dans *Prouver et gouverner*, à la section intitulée « Quand les hommes conviennent de mettre en place des espaces d'équivalence », Alain DESROSIÈRES note :

l'étape décisive est celle de la négociation des conventions rendant les choses commensurables, c'est-à-dire comparables selon une échelle numérique, alors que, a priori, beaucoup jugeaient cela « impossible » : « Vous comparez des choses qui ne sont pas comparables, on ne peut pas quantifier cela. »⁷⁹

Ici la possibilité de la comparaison renvoie à deux acceptions : d'un côté, la possibilité matérielle, ce que les catégories et les instruments dont nous disposons nous permettent de faire ; de l'autre, la possibilité politique, le droit que l'on se donne de faire les choses. Ainsi, « postuler et construire un espace d'équivalence permettant la quantification, et donc la mesure, est un acte tout à la fois politique et technique »⁸⁰. À ce stade je préciserai ceci : tout d'abord, le geste politique est ici premier, la possibilité que des mesures puissent compenser la destruction d'habitats naturels est avant tout postulée – et tout l'appareillage conceptuel et matériel ne vient que secondairement en appui de ce postulat. Ensuite, le

79. DESROSIÈRES, *Prouver et gouverner*, op. cit., p. 163.

80. *Ibid.*, p. 164.

geste politique de mise en équivalence est double, opérant sur deux plans : premièrement, la possibilité de comparer entre elles des entités de différentes natures (habitats, espèces, fonctions écologiques, par exemples), et deuxièmement, la possibilité d'échanger réellement ces entités sur la base de cette comparaison. Sans une disposition idéologique adéquate, il serait impossible de postuler une équivalence et une substituabilité des habitats et des espèces. Il n'est alors pas absurde de penser que la quasi-hégémonie des rapports marchands et des formes qui l'accompagnent ne soit étrangère au développement de la compensation écologique.

Ces conclusions sont à mon avis essentielles pour comprendre comment fonctionne ce dispositif, mais ne permettent pas de comprendre son développement malgré les nombreuses critiques dont il est l'objet – y compris de la part de ceux-là mêmes qui le mettent en place. Bien entendu, les conventions dont il est question ici sont instituées par tout un ensemble d'instances qui ont la capacité d'édicter les choses : les mesures compensatoires sont par exemple *prescrites* par le préfet et ne pas mettre en place ces prescriptions expose l'aménageur à un ensemble de sanctions. De même, les méthodes d'équivalence sont régulièrement *validées* par des comités scientifiques *ad hoc* constitués de chercheurs reconnus pour leur expertise en la matière. Ainsi, les institutions, ce que BOLTANSKI définit comme « [ce à quoi] reviennent [...] toutes les tâches consistant à fixer la référence, particulièrement lors qu'elles portent sur des objets dont la valeur importe et dont les prédicats doivent être stabilisés par des définitions »⁸¹, ont un rôle essentiel dans ce dispositif. Il me semble toutefois que ni la stabilisation des conventions, ni l'existence effective de la compensation écologique ne peuvent s'expliquer par la seule intervention des institutions identifiées comme telles. D'une certaine façon, si cela explique pourquoi les maîtres d'ouvrage sont bien contraints de définir et mettre en place des opérations de compensation, cela ne permet pas d'expliquer la participation de ceux qui peuvent être tout à la fois opposés à ce dispositif et sans qui les mesures ne pourraient être mises en place (il en va ainsi d'un certain nombre de gestionnaires d'espaces naturels).

Il faut alors revenir à ce que l'on a pu dire dans le premier chapitre de cette thèse. Le développement de l'obligation réglementaire a entraîné le développement d'un marché de l'évaluation et de la restauration écologique fortement dynamique et dans lequel les « opérateurs de compensation » sont de véritables *entrepreneurs de biodiversité*. Plus encore, parce que les associations de protection de la nature bénéficient régulièrement des mesures (qu'elles ont parfois elles-mêmes définies), elles tendent à devenir à leur tour des entrepreneurs de biodiversité comme les autres, se plaçant ainsi dans un rapport de dépendance économique vis-à-vis des maîtres d'ouvrage. Nous avons ainsi montré que la compensation écologique a introduit et généralisé en France un nouveau régime de financement des politiques environnementales, fondé sur une valorisation des actions environnementales sous la forme de crédits vendus aux maîtres d'ouvrage devant mettre en place un certain nombre de mesures. Comme le notaient Coralie CALVET et Claude NAPOLÉONE dans un article portant sur l'opération « Cossure », « la viabilité et la reproductibilité du dispositif de compensation par l'offre reposent sur l'existence d'aménageurs susceptibles de se porter

81. BOLTANSKI, Luc. *De la critique : Précis de sociologie de l'émancipation*. 2009, p. 119.

acquéreurs d'actifs naturels »⁸². Cette conclusion est parfaitement juste mais mérite d'être étendue à l'ensemble du dispositif de compensation écologique. Si cela est particulièrement évident pour les réserves d'actifs naturels qui doivent vendre les crédits qu'elles ont produits sous peine de ne pouvoir rembourser leurs créanciers, cela s'avère tout aussi vrai des différents opérateurs de compensation dont le développement de l'activité n'est pas moins dépendant des « commandes » des aménageurs. Autrement dit : l'existence même de la compensation écologique comme activité économique implique une dynamique d'aménagement sans cesse renouvelée. Parce qu'elle repose sur une dynamique entrepreneuriale, la logique de la compensation écologique est celle de l'accumulation, elle tend à capter l'ensemble des ressources disponibles et à devenir le régime de financement prédominant de la conservation des espaces et des espèces. Ainsi, les arrangements socio-économiques qui sous-tendent la compensation écologique ne sont pas tant donnés que produits par ce dispositif lui-même – et, il me semble que c'est précisément par cette reconfiguration des arrangements socio-économiques que la compensation écologique n'est plus seulement une possibilité (politique et matérielle) mais devient une nécessité économique. Ce qui institue les mesures compensatoires (*i.e.*, ce qui fait que chacun est finalement contraint d'y participer quel que soit son désaccord vis-à-vis de ce dispositif), se situe en dernière instance dans les arrangements sociaux et économiques marqués par une d'entrepreneuriation du monde de la conservation. Pour reprendre une formulation de LUKÁCS⁸³, il me semble que la compensation est devenue une réalité sociale parce qu'elle a su pénétrer les manifestations vitales des politiques de protection de la nature et les a transformées à son image.

Dans *La Part idéale du réel*, Maurice GODELIER explique ceci :

Pour qu'une activité sociale – et avec elle les idées et institutions qui lui correspondent et l'organisent – joue un rôle dominant dans le fonctionnement et l'évolution d'une société (*donc dans la pensée et l'action des individus et des groupes qui composent cette société*), il ne suffit pas qu'elle assume plusieurs fonctions, il faut nécessairement qu'elle assume directement, en plus de sa finalité et de ses fonctions explicites, la fonction de rapport de production.⁸⁴

Ce raisonnement peut s'appliquer à la compensation écologique : celle-ci – et avec elle les idées et institutions qui lui correspondent et l'organisent – ne joue un rôle déterminant dans les politiques environnementales contemporaines que parce qu'elle assume, en plus de sa finalité et de ses fonctions explicites, la fonction de rapport de production. Il me semble en effet que la compensation écologique est moins définie par des arrangements institutionnels (qu'il s'agirait d'adapter au besoin) que par un rapport de production (qu'elle reproduit). C'est ce rapport de production, plus que l'intervention des institutions politiques et scientifiques, qui assure la perpétuation de ce dispositif dans sa forme actuelle. Si les mesures sont définies et mises en place, c'est avant tout parce que les salariés et bureaux

82. CALVET et NAPOLÉONE, « Peut-on protéger la nature par des mécanismes marchands ? », *op. cit.*, p. 258-259.

83. LUKÁCS, György. *Histoire et conscience de classe : essais de dialectique Marxiste*. Trad. par Jacqueline BOIS et Kostas AXELOS. 1976 [1922].

84. GODELIER, « La Part idéale du réel », *op. cit.*, p. 168.

d'étude ont réalisé les évaluations environnementales, parce que les entreprises de génie écologique, les réserve d'actifs naturels ou les agriculteurs ont restauré des habitats, parce que les gestionnaires d'espaces naturels en assurent la gestion et le suivi des mesures – et toutes ces opérations s'inscrivent dans un rapport social de production. En d'autres termes, une contestation de ce dispositif qui ferait l'économie d'une réflexion sérieuse sur l'organisation des rapports sociaux de production au sein du monde de la conservation se condamne à une opposition morale et sans conséquence en l'encontre de ce dispositif. Plus largement, il me semble que l'accroissement et l'expansion des logiques capitalistes sous-tendant le développement de la compensation écologique doit nous inciter à penser notre rapport à l'environnement non de façon séparée, comme activité particulière, mais à partir des rapports de production vertueux et désirables dont les formes restent à inventer.

Enfin, cette étude nous a permis de mieux comprendre le rôle de la compensation écologique dans la perpétuation du Capital malgré ses contradictions intrinsèques. Dans un ouvrage revenant sur les différentes contradictions du capitalisme identifiées jusqu'à présent, David HARVEY s'est récemment interrogé sur l'hypothèse largement répandue selon laquelle le capitalisme trouverait une de ses contradictions les plus critiques dans son rapport à la nature, le développement du premier impliquant la destruction de la seconde – et par conséquent la destruction de ses propres conditions d'existence⁸⁵. Si le rapport que le capitalisme entretient avec l'environnement me paraît effectivement le siège d'une évidente contradiction, il nous faut alors en préciser la nature pour comprendre en quoi la compensation écologique permet son dépassement. Selon David HARVEY, la destruction de l'environnement ne constitue pas en elle-même une limite intrinsèque du capitalisme, puisque celui-ci peut continuer son développement sur ses propres ruines :

Il pourrait bien être possible que le Capital puisse continuer à circuler et à poursuivre sa dynamique d'accumulation au milieu de la catastrophe environnementale. Les désastres écologiques créent, pour un « capitalisme du désastre », de nombreuses opportunités de générer de confortables profits.⁸⁶

En revanche, le désastre écologique que le développement du capitalisme induit devient pour lui une limite à mesure que ce désastre et ses conséquences sont susceptibles d'entraîner une contestation massive. En effet, toujours selon David HARVEY

Le problème n'est donc pas que le Capital ne pourrait pas survivre à ses contradictions mais que le prix à payer devienne inacceptable pour la masse de la population. [La chose étant vraie de toutes les contradictions, il s'agit d'ailleurs de la dix-septième et dernière contradiction.]⁸⁷

En un sens, pour le capitalisme, gérer l'environnement n'aura jamais été que gérer la critique environnementale. Or, en faisant des associations de protection de la nature des opérateurs de compensation au même titre que les bureaux d'étude ou les réserves d'actifs naturels

85. HARVEY, David. *Seventeen Contradictions and the End of Capitalism*. 2014, p. 246.

86. *Ibid.*, p. 249.

87. *Ibid.*, p. 264.

et en intégrant ces associations à la définition et à la mise en œuvre des mesures compensatoires (ces deux aspects étant intimement liés comme nous avons pu le montrer à plusieurs reprises), la compensation écologique constitue probablement un des dispositifs de neutralisation de la critique les plus efficaces. Mais plus encore, le capital a trouvé dans la compensation écologique un moyen d'étendre encore son emprise sur un domaine qui lui échappait encore largement : celui de la protection de la nature. La nature est devenue *pour elle-même* un objet de production capitaliste – constituant ainsi une « nouvelle frontière » à la nécessaire expansion du capital⁸⁸. Si la compensation écologique ne redéfinit pas explicitement les habitats naturels et les fonctions écologiques qu'ils supportent comme des « services écosystémiques », c'est *la production même de ces habitats* qui est devenue un service économique comme un autre au sein du régime de production capitaliste (aussi régulé soit-il).

La compensation écologique n'est donc en rien une opération de *greenwashing* ; s'en tenir à la façon dont les maîtres d'ouvrage utilisent les opérations qu'ils ont menées dans un discours de verdissement de leur activité impliquerait de passer à côté de tout ce qui fait la réussite de ce dispositif. De même, s'il s'agit bien d'un dispositif d'acceptabilité des projets d'aménagement, encore faut-il préciser sa façon d'opérer. D'un côté, on serait tenté de dire avec le Comité Invisible que, sans l'écologie, rien n'aurait encore assez d'autorité pour faire taire toute objection au développement sans limite du Capital⁸⁹. De l'autre, dire ceci n'est pas suffisant pour expliquer la participation d'un certain nombre d'opposants (notamment les associations de protection de la nature) à ces procédures de légitimation malgré les critiques qu'elles peuvent leur adresser concernant l'asymétrie des forces en présence et le peu de doute sur l'issue de la procédure. Il faut, je crois, prendre acte de ce que le capitalisme s'est réellement saisi de la question écologique et qu'il entend bien profiter de la crise en cours pour étendre et renforcer son emprise sur le cours de nos vies – et faire de la gestion de ses dégâts un nouvelle source de profit. Le capitalisme tentant de s'emparer de la crise environnementale (au moyen de la compensation écologique, mais pas seulement), un mouvement écologique qui se voudrait anti-capitaliste devrait alors prendre garde à ce que la contestation des dégâts du développement capitaliste n'intègre pas elle-même les logiques qui ont conduit à la catastrophe écologique actuelle.

88. Voir par exemple SMITH, Neil. « De la nature comme stratégie d'accumulation ». Trad. par Thierry LABICA. *Contretemps* n° 20 (sept. 2007).

89. COMITÉ INVISIBLE. *L'insurrection qui vient*. 2007, p. 64. La citation de l'ouvrage est : « sans l'écologie, rien n'aurait encore assez d'autorité pour faire taire toute objection au progrès exorbitant du contrôle ».

Annexes

ANNEXE A

PRESCRIPTIONS ENVIRONNEMENTALES

A.1 PRESCRIPTIONS FORMULÉES DANS LES ARRÊTÉS COLLECTÉS

| Arrêté | Action | Objet | cadre | ERC |
|---------------|---------------|--------------|--------------|------------|
| 2 | protection | gites | SPP | E R |
| 2 | protection | gites | SPP | E R |
| 2 | période | chantier | SPP | E R |
| 2 | conservation | gites | SPP | E R |
| 2 | période | chantier | SPP | E R |
| 2 | balisage | espaces | SPP | E R |
| 2 | expert | chantier | SPP | A |
| 2 | création | espaces | SPP | A |
| 2 | création | nichoires | SPP | A |
| 2 | suivi | mesures | SPP | A |
| 2 | gestion | espaces | SPP | A |
| 4 | balisage | chantier | LSE | |
| 4 | formation | chantier | LSE | |
| 4 | remblaiement | chantier | LSE | |
| 4 | remblaiement | chantier | LSE | |
| 4 | restauration | ZH | LSE | |
| 4 | restauration | ZH | LSE | |
| 4 | création | marres | LSE | |
| 4 | restauration | haies | LSE | |
| 4 | gestion | mesures | LSE | |
| 4 | balisage | chantier | SPP | R |
| 4 | balisage | chantier | SPP | R |

| Arrêté | Action | Objet | cadre | ERC |
|---------------|---------------|--------------|--------------|------------|
| 4 | période | chantier | SPP | R |
| 4 | conservation | gites | SPP | R |
| 4 | gestion | prairies | SPP | R |
| 4 | balisage | espaces | SPP | R |
| 4 | expert | chantier | SPP | A |
| 4 | inventaire | espèces | SPP | A |
| 4 | création | boisement | SPP | A |
| 4 | période | éclairage | SPP | A |
| 4 | création | nichoires | SPP | A |
| 4 | inventaire | espèces | SPP | A |
| 4 | inventaire | espèces | SPP | A |
| 4 | suppression | invasives | LSE | |
| 4 | suivi | mesures | LSE | |
| 4 | suivi | chantier | LSE | |
| 4 | plantation | haies | SPP | R |
| 6 | gestion | prairies | LSE | |
| 6 | suivi | invasives | LSE | |
| 6 | suivi | mesures | LSE | |
| 6 | suppression | haies | LSE | |
| 6 | suppression | remblais | LSE | |
| 6 | création | marres | LSE | |
| 6 | ensemencement | prairie | LSE | |
| 8 | conservation | haies | SPP | E |
| 8 | conservation | marres | SPP | E |
| 8 | période | chantier | SPP | R A |
| 8 | réaménagement | marres | SPP | R A |
| 9 | balisage | chantier | LSE | |
| 9 | formation | chantier | LSE | |
| 9 | période | chantier | LSE | |
| 9 | précautions | chantier | LSE | |
| 9 | inventaire | espèces | SPP | E R |
| 9 | suivi | espèces | SPP | |
| 10 | balisage | espaces | LSE | R |
| 10 | formation | chantier | LSE | R |

| Arrêté | Action | Objet | cadre | ERC |
|---------------|----------------|--------------|--------------|------------|
| 10 | création | haies | LSE | |
| 10 | réaménagement | marres | LSE | |
| 10 | restauration | marres | LSE | |
| 10 | fauchage | prairies | LSE | |
| 12 | balisage | espaces | LSE | |
| 12 | information | chantier | LSE | |
| 12 | période | chantier | LSE | |
| 12 | précautions | chantier | LSE | |
| 12 | inventaire | espèces | SPP | |
| 13 | conservation | haies | SPP | |
| 13 | recréation | haies | SPP | |
| 13 | suppression | haies | SPP | |
| 13 | création | haies | SPP | |
| 13 | protection | gites | SPP | |
| 13 | assainissement | eau | | R |
| 13 | balisage | chantier | SPP | R |
| 13 | période | chantier | SPP | |
| 13 | suivi | habitats | LSE SPP | |
| 15 | balisage | espaces | LSE | |
| 15 | information | chantier | LSE | |
| 15 | période | chantier | LSE | |
| 15 | précautions | chantier | LSE | |
| 15 | inventaire | espèces | SPP | |
| 17 | balisage | chantier | LSE | |
| 17 | précautions | chantier | LSE | |
| 17 | période | chantier | LSE | |
| 17 | protection | potentielle | SPP | |
| 18 | précautions | chantier | LSE | |
| 18 | période | chantier | LSE | |
| 18 | balisage | espaces | SPP | E R |
| 18 | formation | chantier | SPP | E R |
| 18 | période | chantier | SPP | E R |
| 18 | protection | gites | SPP | E R |
| 18 | expertise | chantier | SPP | E R |

| Arrêté | Action | Objet | cadre | ERC |
|---------------|---------------------|---------------------|--------------|------------|
| 18 | création | habitats | SPP | E C |
| 18 | gestion | habitats | SPP | C |
| 18 | expertise | chaniter | SPP | A |
| 18 | suivi | espèces | SPP | A |
| 18 | restauration | roselière | SPP | A |
| 18 | gestion | milieux | SPP | A |
| 18 | conservation | haies et boisements | SPP | A |
| 18 | gestion | haies et boisements | SPP | A |
| 18 | création | haies | SPP | A |
| 18 | suivi | évaluation | SPP | A |
| 18 | mesures correctives | si besoin | SPP | A |
| 18 | suppression | invasives | | |
| 18 | création | boisement | DEF | C |
| 18 | financement | SFB | DEF | C |
| 24 | assainissement | eau | LSE | |
| 24 | précautions | chantier | LSE | |
| 24 | période | chantier | LSE | |
| 26 | période | chantier | SPP | E R |
| 26 | modification | aménagement | SPP | E R |
| 26 | déplacement | espèces | SPP | E R |
| 26 | formation | chantier | SPP | E R |
| 26 | précautions | chantier | SPP | E R |
| 26 | création | marres | SPP | C |
| 26 | création | habitat | SPP | C |
| 26 | suppression | invasives | SPP | A |
| 26 | mesures correctives | si besoin | SPP | |
| 27 | précautions | chantier | SPP | E R |
| 27 | conservation | gites | SPP | E R |
| 27 | période | chantier | SPP | E R |
| 27 | formation | chantier | SPP | E R |
| 28 | construction | viaduc | SPP | E |
| 28 | réduction | chantier | SPP | E |
| 28 | période | chantier | SPP | E |
| 28 | expert | chantier | SPP | R |

| Arrêté | Action | Objet | cadre | ERC |
|---------------|---------------------|------------------|--------------|------------|
| 28 | précautions | chantier | SPP | R |
| 28 | formation | chantier | SPP | R |
| 28 | création | ZH | SPP | C |
| 28 | restauration | ZH | SPP | C |
| 28 | création | haies | SPP | C |
| 28 | création | gites | SPP | C |
| 28 | gestion | espaces | SPP | |
| 28 | mesures correctives | si besoin | SPP | A |
| 30 | création | zone végétalisée | | C |
| 31 | précautions | chantier | SPP | E R |
| 31 | conservation | gites | SPP | E R |
| 31 | période | chantier | SPP | E R |
| 31 | formation | chantier | SPP | E R |
| 34 | conservation | haies | SPP | E |
| 34 | période | chantier | SPP | R |
| 34 | précautions | chantier | SPP | R |
| 34 | information | chantier | SPP | R |
| 34 | conservation | gites | SPP | R |
| 34 | déplacement | gites | SPP | R |
| 34 | création | haies | SPP | C |
| 34 | restauration | haies | SPP | C |
| 34 | recréation | boisements | SPP | C |
| 34 | pérénisation | espaces | SPP | A |
| 34 | suivi | objectifs | SPP | A |
| 34 | suivi | espèces | SPP | A |
| 34 | mesures correctives | si besoin | SPP | |

**A.2 ARRÊTÉS D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE PUBLIÉS
SUR LES SITES INTERNET DES PRÉFECTURES DE LOIRE
ATLANTIQUE ET D'ILLE-ET-VILAINE AU COURS DE L'ANNÉE
2017 (HORS ÉPANDAGES)**

| Num | Date | Departement | Amenagement | cadre |
|------------|-------------|--------------------|--------------------|--------------|
| 1 | 25/01/2017 | Loire Atlantique | Dragage | |
| 2 | 28/02/2017 | Loire Atlantique | ZAC | SPP |
| 3 | 30/03/2017 | Loire Atlantique | ZAC | |
| 4 | 31/03/2017 | Loire Atlantique | ZAC | LSE SPP |
| 5 | 10/04/2017 | Loire Atlantique | STEP | |
| 6 | 02/05/2017 | Loire Atlantique | Hippodrome | LSE |
| 7 | 02/05/2017 | Loire Atlantique | ZAC | |
| 8 | 05/05/2017 | Loire Atlantique | Drainage | SPP |
| 9 | 05/05/2017 | Loire Atlantique | Restauration | LSE SPP |
| 10 | 16/05/2017 | Loire Atlantique | ZAC | LSE |
| 12 | 13/06/2017 | Loire Atlantique | Restauration | LSE SPP |
| 13 | 13/06/2017 | Loire Atlantique | ZAC | LSE SPP |
| 15 | 04/07/2017 | Loire Atlantique | Restauration | LSE SPP |
| 16 | 26/07/2017 | Loire Atlantique | N2000 | |
| 17 | 26/07/2017 | Loire Atlantique | Digue | LSE SPP |
| 18 | 28/08/2017 | Loire Atlantique | STEP | LSE SPP DEF |
| 19 | 28/08/2017 | Loire Atlantique | Etang | |
| 24 | 17/10/2017 | Loire Atlantique | Serres | LSE |
| 25 | 14/09/2016 | Ille et Vilaine | Forage | |
| 26 | 05/10/2016 | Ille et Vilaine | Restauration | SPP |
| 27 | 21/10/2016 | Ille et Vilaine | Voirie | SPP |
| 28 | 26/10/2016 | Ille et Vilaine | Voirie | SPP |
| 30 | 16/12/2016 | Ille et Vilaine | STEP | |
| 31 | 20/12/2016 | Ille et Vilaine | Abattage | SPP |
| 32 | 13/01/2017 | Ille et Vilaine | STEP | |
| 33 | 19/01/2017 | Ille et Vilaine | Divers | |
| 34 | 02/03/2017 | Ille et Vilaine | Voirie | SPP |

ANNEXE B

CRITIQUES FORMULÉES PAR LE CNPN

B.1 CRITIQUES RELEVÉES DANS LES AVIS NÉGATIFS RENDUS PAR LE CNPN AU COURS DE L'ANNÉE 2017

| Avis | moment | critique |
|-------------------|------------------------|-----------------------------|
| 2015-08-14a-00918 | inventaires | méthode absente |
| 2015-08-14a-00918 | inventaires | espèce doute |
| 2015-08-14a-00918 | inventaires | jours insuffisants |
| 2015-08-14a-00918 | inventaires | inventaire absent |
| 2015-08-14a-00918 | enjeu | expertise absente |
| 2015-08-14a-00918 | inventaires | expertise absente |
| 2015-08-14a-00918 | inventaires | zone insuffisante |
| 2015-08-14a-00918 | mesures compensatoires | dimensionnement absent |
| 2016-01-30x-00046 | inventaires | résultats partiels |
| 2016-01-30x-00046 | cartographie | cartographie absente |
| 2016-01-30x-00046 | habitats | analyse absente |
| 2016-01-30x-00046 | analyse | analyse absente |
| 2016-01-30x-00046 | mesures compensatoires | mesures absentes |
| 2016-01-30x-00046 | mesures ERC | mesures contradictoires |
| 2016-01-30x-00046 | mesures compensatoires | dimensionnement absent |
| 2016-01-30x-00046 | ratio | dimensionnement insuffisant |
| 2016-07-30x-00620 | mesures compensatoires | mesures insuffisantes |
| 2016-07-30x-00620 | mesures compensatoires | garanties insuffisantes |
| 2016-08-13d-00661 | mesures compensatoires | mesures insuffisantes |
| 2016-08-24x-00683 | inventaires | période inadaptée |
| 2016-08-24x-00683 | inventaires | bibliographie obsolète |

| Avis | moment | critique |
|-------------------|------------------------|------------------------------|
| 2016-08-24x-00683 | inventaires | inventaire absent |
| 2016-08-24x-00683 | analyse | analyse absente |
| 2016-08-24x-00683 | analyse | expertise absente |
| 2016-08-24x-00683 | projet | expertise défavorable |
| 2016-08-24x-00683 | inventaires | résultats partiels |
| 2016-08-24x-00683 | inventaires | inventaire absent |
| 2016-08-24x-00683 | mesures ERC | raison ok |
| 2016-08-24x-00683 | habitats | analyse absente |
| 2016-11-14g-00800 | projet | projet incompatible |
| 2016-11-14g-00800 | analyse | expertise absente |
| 2016-11-14g-00800 | analyse | expertise absente |
| 2016-12-40x-01233 | projet | démarche non conforme |
| 2016-12-40x-01233 | mesures compensatoires | définition non réglementaire |
| 2017-01-13d-00170 | analyse | démarche ok |
| 2017-01-13d-00170 | inventaires | période ok |
| 2017-01-13d-00170 | inventaires | pression suffisante |
| 2017-01-13d-00170 | analyse | zone ok |
| 2017-01-13d-00170 | mesures compensatoires | mesures ok |
| 2017-01-13d-00170 | mesures compensatoires | performance insuffisante |
| 2017-01-13d-00170 | mesures compensatoires | performance insuffisante |
| 2017-01-13d-00170 | impacts | dimensionnement inacceptable |
| 2017-01-13d-00170 | impacts | analyse absente |
| 2017-01-13d-00170 | impacts | dimensionnement inapproprié |
| 2017-01-13d-00170 | ratio | méthode ok |
| 2017-01-13d-00170 | ratio | dimensionnement insuffisant |
| 2017-01-13d-00170 | analyse | analyse erreure |
| 2017-01-30x-00072 | inventaires | pression suffisante |
| 2017-01-30x-00072 | inventaires | bibliographie absente |
| 2017-01-30x-00072 | inventaires | bibliographie absente |
| 2017-01-30x-00072 | impacts | natura 2000 absent |
| 2017-01-30x-00072 | mesures ERC | E et R absent |
| 2017-01-30x-00072 | mesures compensatoires | expertise absente |
| 2017-01-30x-00072 | projet | espèce absente |
| 2017-01-30x-00072 | projet | travaux débutés |

| Avis | moment | critique |
|-------------------|------------------------|--------------------------------|
| 2017-01-30x-00072 | mesures ERC | garanties absentes |
| 2017-01-30x-00072 | mesures ERC | durée insuffisante |
| 2017-02-14g-00267 | analyse | zone insuffisante |
| 2017-02-14g-00267 | analyse | analyse absente |
| 2017-02-14g-00267 | mesures ERC | démarche absente |
| 2017-02-24x-00341 | mesures ERC | démarche incompréhensible |
| 2017-02-24x-00341 | mesures ERC | mesures absentes |
| 2017-03-13a-00502 | inventaires | résultats satisfaisants |
| 2017-03-13a-00502 | impacts | impacts minimisés |
| 2017-03-13a-00502 | impacts | analyse absente |
| 2017-03-13a-00502 | inventaires | méthode ok |
| 2017-03-13a-00502 | impacts | évaluation insuffisante |
| 2017-03-13a-00502 | mesures compensatoires | mesures insuffisantes |
| 2017-03-14a-00471 | dossier | protocoles explés |
| 2017-03-14a-00471 | dossier | méthode exple |
| 2017-03-14a-00471 | dossier | reg expl |
| 2017-03-14a-00471 | projet | impacts importants |
| 2017-03-14a-00471 | projet | impacts importants |
| 2017-03-14a-00471 | mesures compensatoires | définition présente |
| 2017-03-14a-00471 | mesures compensatoires | foncier garanti |
| 2017-03-14a-00471 | mesures compensatoires | définition incertaine |
| 2017-03-14a-00471 | mesures compensatoires | résultats absence de garanties |
| 2017-03-14a-00471 | mesures compensatoires | conventionnement absent |
| 2017-03-14a-00471 | mesures compensatoires | |
| 2017-03-18-00530 | inventaires | résultats partiels |
| 2017-03-18-00530 | inventaires | pression insuffisante |
| 2017-03-18-00530 | inventaires | inventaire absent |
| 2017-03-18-00530 | inventaires | résultats partiels |
| 2017-03-18-00530 | mesures ERC | mesures absentes |
| 2017-03-18-00530 | mesures ERC | définition non réglementaire |
| 2017-03-18-00530 | mesures compensatoires | résultats inefficaces |
| 2017-03-18-00530 | mesures compensatoires | E et R absent |
| 2017-03-18-00530 | inventaires | cycle partiel |
| 2017-03-40x-00479 | inventaires | résultats partiels |

| Avis | moment | critique |
|-------------------|------------------------|--------------------------------|
| 2017-03-40x-00479 | inventaires | bibliographie partiele |
| 2017-03-40x-00479 | habitats | cartographie absente |
| 2017-03-40x-00479 | habitats | analyse absente |
| 2017-03-40x-00479 | inventaires | relevé absent |
| 2017-03-40x-00479 | inventaires | espèce absente |
| 2017-03-40x-00479 | inventaires | résultats partiels |
| 2017-03-40x-00479 | inventaires | zone insuffisante |
| 2017-03-40x-00479 | mesures ERC | évitement absent |
| 2017-03-40x-00479 | impacts | dimensionnement insuffisant |
| 2017-03-40x-00479 | impacts | dimensionnement insuffisant |
| 2017-03-40x-00479 | mesures compensatoires | dimensionnement insuffisant |
| 2017-03-40x-00479 | ratio | dimensionnement insuffisant |
| 2017-03-40x-00479 | mesures compensatoires | localisation inadéquate |
| 2017-03-40x-00479 | mesures compensatoires | mesures insatisfaisantees |
| 2017-03-40x-00479 | mesures ERC | suivi absent |
| 2017-05-13b-00743 | dossier | bibliographie absente |
| 2017-05-13b-00743 | inventaires | zone absente |
| 2017-05-13b-00743 | inventaires | méthode absente |
| 2017-05-13b-00743 | inventaires | relevé absent |
| 2017-05-13b-00743 | analyse | enjeu minimisé |
| 2017-05-13b-00743 | inventaires | résultats partiels |
| 2017-05-13b-00743 | inventaires | résultats erreurs |
| 2017-05-13b-00743 | inventaires | résultats partiels |
| 2017-05-13b-00743 | inventaires | résultats partiels |
| 2017-05-13b-00743 | inventaires | pression insuffisante |
| 2017-05-13b-00743 | inventaires | résultats partiels |
| 2017-05-13b-00743 | inventaires | résultats partiels |
| 2017-05-13b-00743 | impacts | impacts minimisés |
| 2017-05-13b-00743 | impacts | impacts minimisés |
| 2017-05-13b-00743 | impacts | analyse absente |
| 2017-05-13b-00743 | mesures ERC | analyse absente |
| 2017-05-13b-00743 | mesures compensatoires | localisation non réglementaire |
| 2017-05-13b-00743 | mesures compensatoires | dimensionnement insuffisant |
| 2017-05-13b-00743 | mesures compensatoires | résultats inefficaces |

| Avis | moment | critique |
|-------------------|------------------------|------------------------------|
| 2017-05-13e-00738 | inventaires | démarche ok |
| 2017-05-13e-00738 | inventaires | résultats ok |
| 2017-05-13e-00738 | inventaires | méthode absente |
| 2017-05-13e-00738 | inventaires | méthode absente |
| 2017-05-13e-00738 | impacts | analyse absente |
| 2017-05-13e-00738 | analyse | analyse absente |
| 2017-05-13e-00738 | mesures compensatoires | réduction aléatoire |
| 2017-05-13e-00738 | mesures compensatoires | résultats aléatoires |
| 2017-05-13e-00738 | projet | projet non réglementaire |
| 2017-05-13e-00738 | mesures compensatoires | dimensionnement insuffisant |
| 2017-05-13g-00691 | inventaires | pression insuffisante |
| 2017-05-13g-00691 | inventaires | conditions absents |
| 2017-05-13g-00691 | inventaires | méthode absente |
| 2017-05-13g-00691 | inventaires | relevé absent |
| 2017-05-13g-00691 | inventaires | expertise absente |
| 2017-05-13g-00691 | mesures compensatoires | définition absente |
| 2017-06-13a-00773 | dossier | dossier complexe |
| 2017-06-13a-00775 | inventaires | relevé absent |
| 2017-06-13a-00775 | inventaires | cycle incomplet |
| 2017-06-13a-00775 | inventaires | pression insuffisante |
| 2017-06-13a-00775 | inventaires | méthode inefficace |
| 2017-06-13a-00775 | impacts | impacts minimisés |
| 2017-06-13a-00775 | mesures ERC | E et R absent |
| 2017-06-13a-00775 | mesures compensatoires | définition absente |
| 2017-06-13a-00775 | impacts | impacts absents |
| 2017-06-13a-00775 | impacts | impacts minimisés |
| 2017-06-13a-00775 | mesures compensatoires | résultats inefficaces |
| 2017-06-13a-00775 | impacts | impacts minimisés |
| 2017-06-13a-00775 | impacts | surface peu claire |
| 2017-06-13a-00775 | mesures compensatoires | résultats inefficaces |
| 2017-06-13a-00775 | ratio | dimensionnement insuffisant |
| 2017-06-13a-00775 | mesures compensatoires | foncier absence de garanties |
| 2017-06-13a-00775 | impacts | impacts partiels |
| 2017-06-13a-00787 | inventaires | résultats ok |

| Avis | moment | critique |
|-------------------|------------------------|------------------------------|
| 2017-06-13a-00787 | habitats | bibliographie absente |
| 2017-06-13a-00787 | analyse | analyse partiele |
| 2017-06-13a-00787 | mesures ERC | évitement absent |
| 2017-06-13a-00787 | analyse | cartographie absente |
| 2017-06-13a-00787 | mesures compensatoires | dimensionnement insuffisant |
| 2017-06-13a-00787 | analyse | méthode absente |
| 2017-06-13a-00787 | mesures compensatoires | mesures insuffisantes |
| 2017-06-13a-00787 | mesures compensatoires | mesures insuffisantes |
| 2017-06-13a-00787 | mesures compensatoires | dimensionnement insuffisant |
| 2017-06-13a-00787 | analyse | équivalence absente |
| 2017-06-13a-00787 | analyse | analyse absente |
| 2017-06-13a-00787 | mesures compensatoires | démarche inefficace |
| 2017-06-13a-00787 | analyse | méthode nationale |
| 2017-06-13a-00787 | mesures compensatoires | foncier absence de garanties |
| 2017-06-13a-00793 | impacts | analyse absente |
| 2017-06-13a-00793 | impacts | analyse erreure |
| 2017-06-13a-00793 | mesures compensatoires | mesures absentes |
| 2017-06-13a-00793 | mesures compensatoires | mesures insuffisantes |
| 2017-06-13a-00793 | mesures compensatoires | résultats inefficaces |
| 2017-06-13a-00793 | mesures compensatoires | mesures absentes |
| 2017-06-13a-00793 | ratio | dimensionnement insuffisant |
| 2017-06-13a-00793 | mesures compensatoires | analyse abusive |
| 2017-06-13a-00793 | mesures compensatoires | garanties absentes |
| 2017-06-13a-00793 | mesures ERC | garanties absentes |
| 2017-06-13a-00793 | mesures compensatoires | foncier absence de garanties |
| 2017-06-13a-00793 | mesures compensatoires | dimensionnement insuffisant |
| 2017-06-13a-00793 | mesures compensatoires | résultats aléatoires |
| 2017-06-13a-00793 | mesures compensatoires | résultats inefficaces |
| 2017-06-13a-00793 | mesures compensatoires | résultats inefficaces |
| 2017-06-13a-00793 | mesures compensatoires | garanties absentes |
| 2017-06-13a-00793 | mesures compensatoires | résultats inefficaces |
| 2017-06-13a-00793 | mesures compensatoires | définition e |
| 2017-06-13a-00793 | mesures compensatoires | dimensionnement abus |
| 2017-06-13a-00805 | impacts | analyse absente |

| Avis | moment | critique |
|-------------------|------------------------|--------------------------------|
| 2017-06-13a-00805 | inventaires | résultats exhaustifs |
| 2017-06-13a-00805 | inventaires | pression ok |
| 2017-06-13a-00805 | mesures compensatoires | dimensionnement insuffisant |
| 2017-06-14a-00821 | inventaires | méthode absente |
| 2017-06-14a-00821 | mesures compensatoires | résultats absence de garanties |
| 2017-06-14a-00821 | mesures compensatoires | dimensionnement insuffisant |
| 2017-06-14a-00821 | fonctions écologiques | analyse absente |
| 2017-06-14a-00821 | projet | projet nuisible |
| 2017-07-13a-00884 | inventaires | pression suffisante |
| 2017-07-13a-00884 | inventaires | inventaire cohérent |
| 2017-07-13a-00884 | mesures compensatoires | résultats inefficaces |
| 2017-07-13a-00884 | impacts | impacts minimisés |
| 2017-07-13a-00884 | mesures compensatoires | résultats aléatoires |
| 2017-07-13a-00884 | mesures ERC | espèce absente |
| 2017-07-13a-00884 | fonctions écologiques | analyse absente |
| 2017-07-13a-00884 | mesures compensatoires | pérennité absence de garanties |
| 2017-07-13a-00884 | mesures compensatoires | résultats inefficaces |
| 2017-07-13a-00884 | mesures ERC | analyse absente |
| 2017-07-13a-00884 | mesures compensatoires | mesures non réglementaires |
| 2017-07-13a-00884 | mesures compensatoires | mesures insuffisantes |
| 2017-07-14a-00876 | inventaires | inventaire absent |
| 2017-07-14a-00876 | inventaires | cycle incomplet |
| 2017-07-14a-00876 | mesures ERC | mesures erc insuffisant |
| 2017-07-14a-00876 | mesures compensatoires | résultats absence de garanties |
| 2017-07-14a-00876 | mesures ERC | mesures absentes |
| 2017-07-14a-00876 | ratio | dimensionnement insuffisant |
| 2017-07-14a-00876 | inventaires | résultats partiels |
| 2017-07-14a-00876 | mesures compensatoires | mesures absentes |
| 2017-07-14a-00876 | ratio | dimensionnement insuffisant |
| 2017-07-14a-00876 | inventaires | qualité insuffisant |
| 2017-07-14a-00876 | mesures compensatoires | mesures insuffisantes |
| 2017-07-14a-00876 | analyse | expertise absente |
| 2017-07-14a-00876 | mesures compensatoires | mesures insuffisantes |
| 2017-07-18-00885 | inventaires | cycle incomplet |

| Avis | moment | critique |
|-------------------|------------------------|--------------------------------|
| 2017-07-18-00885 | mesures compensatoires | analyse absente |
| 2017-07-18-00885 | mesures compensatoires | méthode absente |
| 2017-07-18-00885 | impacts | impacts absents |
| 2017-07-18-00885 | mesures compensatoires | suivi partiel |
| 2017-07-18-00885 | mesures compensatoires | définition non réglementaire |
| 2017-07-18-00885 | mesures compensatoires | pérennité absence de garanties |
| 2017-07-18-00885 | ratio | dimensionnement insuffisant |
| 2017-07-18-00885 | mesures compensatoires | cout partiel |
| 2017-07-18-00885 | mesures ERC | gain insuffisant |
| 2017-07-40x-00877 | état initial | analyse complète |
| 2017-07-40x-00877 | impacts | dimensionnement ok |
| 2017-07-40x-00877 | mesures compensatoires | méthode absente |
| 2017-07-40x-00877 | mesures compensatoires | réduction absente |
| 2017-07-40x-00877 | mesures compensatoires | mesures absentes |
| 2017-07-40x-00877 | mesures compensatoires | protection absente |
| 2017-07-40x-00877 | mesures compensatoires | moyens absents |
| 2017-07-40x-00877 | impacts | analyse absente |
| 2017-07-40x-00877 | analyse | analyse absente |
| 2017-07-40x-00877 | mesures compensatoires | analyse absente |
| 2017-07-40x-00877 | mesures compensatoires | suivi absent |
| 2017-07-40x-00877 | mesures compensatoires | suivi insuffisant |
| 2017-07-40x-00877 | mesures compensatoires | expertise insuffisante |
| 2017-07-40x-00877 | mesures ERC | pérennité absence de garanties |
| 2017-07-40x-00877 | mesures compensatoires | pérennité absence de garanties |
| 2017-07-40x-00877 | mesures compensatoires | analyse absente |
| 2017-07-40x-00877 | mesures ERC | moyens insuffisants |
| 2017-07-40x-00877 | mesures compensatoires | expertise insuffisante |
| 2017-08-14a-01179 | habitats | analyse absente |
| 2017-08-14a-01179 | inventaires | période inadaptée |
| 2017-08-14a-01179 | mesures ERC | espèce absente |
| 2017-08-14a-01179 | inventaires | zone insuffisante |
| 2017-08-14a-01179 | mesures ERC | analyse absente |
| 2017-08-14a-01179 | analyse | état initial partiel |
| 2017-08-14a-01179 | mesures ERC | évitement absent |

| Avis | moment | critique |
|-------------------|------------------------|---------------------------------------|
| 2017-08-14a-01179 | inventaires | qualité doute |
| 2017-08-14a-01179 | mesures ERC | gain absence de garanties |
| 2017-08-14a-01179 | mesures ERC | mesures insuffisantes |
| 2017-08-14f-01193 | inventaires | période inadaptée |
| 2017-08-14f-01193 | inventaires | espèce absente |
| 2017-08-14f-01193 | cartographie | cartographie absente |
| 2017-08-14f-01193 | analyse | analyse absente |
| 2017-08-14f-01193 | mesures ERC | démarche incompéhensible |
| 2017-08-14f-01193 | mesures compensatoires | réduction insuffisante |
| 2017-08-14f-01193 | mesures compensatoires | analyse absente |
| 2017-08-14f-01193 | mesures ERC | démarche non réglementaire |
| 2017-08-14f-01193 | mesures compensatoires | mesures absentes |
| 2017-08-14f-01193 | analyse | analyse absente |
| 2017-09-13a-01196 | dossier | cadre réglementaire non réglementaire |
| 2017-09-13a-01196 | impacts | impacts absents |
| 2017-09-13a-01196 | impacts | analyse absente |
| 2017-09-13a-01196 | analyse | analyse erreure |
| 2017-09-13a-01196 | impacts | impacts absents |
| 2017-09-13a-01196 | analyse | durée insuffisante |
| 2017-09-13a-01196 | analyse | analyse absente |
| 2017-09-13a-01196 | mesures compensatoires | analyse erreure |
| 2017-09-13a-01196 | impacts | impacts minimisés |
| 2017-09-13a-01196 | impacts | impacts minimisés |
| 2017-09-13a-01196 | inventaires | résultats doutes |
| 2017-09-13a-01196 | mesures compensatoires | mesures inefficacees |
| 2017-09-13a-01196 | mesures compensatoires | résultats insuffisants |
| 2017-09-13a-01196 | mesures compensatoires | résultats absence de garanties |
| 2017-09-13a-01196 | mesures compensatoires | garanties absentes |
| 2017-09-13a-01196 | mesures compensatoires | durée insuffisante |
| 2017-09-13a-01196 | mesures compensatoires | pérennité absence de garanties |
| 2017-09-13a-01196 | mesures compensatoires | conventionnement absent |
| 2017-09-39x-01253 | inventaires | bibliographie absente |
| 2017-09-39x-01253 | impacts | impacts minimisés |
| 2017-09-39x-01253 | impacts | impacts minimisés |

| Avis | moment | critique |
|-------------------|------------------------|--------------------------|
| 2017-09-39x-01253 | dossier | espèce absente |
| 2017-09-39x-01253 | analyse | expertise absente |
| 2017-09-39x-01253 | mesures compensatoires | méthode absente |
| 2017-09-39x-01253 | mesures compensatoires | pérennité absent |
| 2017-09-39x-01253 | mesures compensatoires | résultats insuffisants |
| 2017-09-40x-01217 | inventaires | cycle incomplet |
| 2017-09-40x-01217 | inventaires | espèce absente |
| 2017-09-40x-01217 | analyse | qualité amoindrie |
| 2017-09-40x-01217 | mesures compensatoires | méthode peu claire |
| 2017-09-40x-01217 | mesures ERC | évitement ok |
| 2017-09-40x-01217 | mesures compensatoires | mesures insuffisantes |
| 2017-09-40x-01217 | mesures compensatoires | méthode impre |
| 2017-09-40x-01217 | mesures compensatoires | mesures insuffisantes |
| 2017-09-40x-01217 | mesures ERC | expertise amele |
| 2017-10-13d 01282 | inventaires | pression insuffisante |
| 2017-10-13d 01282 | mesures compensatoires | mesures inadaptées |
| 2017-10-13d 01282 | mesures compensatoires | résultats insuffisants |
| 2017-10-13d 01282 | analyse | expertise absente |
| 2017-10-13d 01282 | mesures ERC | réduction pas acceptable |
| 2017-10-13d 01282 | mesures ERC | réduction aléatoire |
| 2017-10-13d 01282 | mesures ERC | mesures insuffisantes |
| 2017-10-13d 01328 | inventaires | période inadaptée |
| 2017-10-13d 01328 | inventaires | matériel inadapté |
| 2017-10-13d 01328 | inventaires | pression insuffisante |
| 2017-10-13d 01328 | mesures compensatoires | mesures inadaptées |
| 2017-10-13d 01328 | mesures compensatoires | résultats insuffisants |
| 2017-10-13d 01328 | analyse | expertise absente |
| 2017-10-13d 01328 | mesures compensatoires | cartographie absente |
| 2017-10-13d 01328 | mesures compensatoires | mesures inadaptées |

SOURCES PRIMAIRES

ENTRETIENS SEMI-DIRECTIFS

Entretien avec la directrice du Conservatoire d'Espace Naturel de Lorraine (CEN-Lorraine). réalisé le 21 février 2018.

Entretien avec la présidente du Centre Ornithologique Ile-de-France (Corif). réalisé le 27 avril 2015.

Entretien avec le chargé de relation avec les entreprises à la LPO-France. réalisé le 5 février 2018.

Entretien avec le directeur de la Fédération des Conservatoires d'Espace Naturel de Lorraine (FCEN). réalisé le 5 février 2018.

Entretien avec le directeur d'un des plus importants bureaux d'étude en environnement au niveau national. réalisé le 11 juin 2015.

Entretien avec le juriste de l'association Bretagne Vivante. réalisé le 26 juin 2018.

Entretien avec le vis-président du Groupement Ornithologique Normand (OGNm). réalisé le 21 janvier 2018.

Entretien avec Thomas LE CAMPION, membre actif du Groupement Mamalogique Breton (GMB).

Entretien avec un ancien membre du CNPN ayant représenté une association environnementale. réalisé le 21 juin 2018.

Entretien avec un chef de service régional à l'ONEMA. réalisé le 21 novembre 2016.

Entretien avec un fonctionnaire d'un service "cas par cas" en DREAL. réalisé le 10 juillet 2017.

Entretien avec un fonctionnaire d'un service "évaluation environnementale" en DREAL. réalisé le 15 juin 2018.

Entretien avec un fonctionnaire d'une Inspection ICPE d'une Unité Départementale – DREAL. réalisé le 15 juin 2018.

Entretien avec un membre actif de l'association NACICCA. réalisé le 16 mai 2014.

Entretien avec une fonctionnaire d'un service "évaluation environnementale" en DREAL. réalisé le 16 juin 2018.

Entretien avec Yves BAS et Jean-François JULIEN, chercheurs au CESCO. réalisé le 18 janvier 2017.

RESSOURCES EN LIGNE

Dans cette section sont listées les différents sites et pages internet consultés pour la constitution de bases de données reproduites dans les annexes.

CONSEIL NATIONAL DE LA PROTECTION DE LA NATURE (CNPN). *Avis du conseil national de la protection et de la nature - Demandes de dérogation (janvier 2018).* URL : www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/CNPN_demandes_derogations_janvier_2018.zip.

Fiches des différents bureau d'étude en environnement identifiés sur l'agrégateur societe.com. URL : societe.com.

PRÉFECTURE DE LOIRE-ATLANTIQUE. *Arrêtés d'autorisation environnementale unique 2017.* URL : www.loire-atlantique.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement/Legislation-sur-l-eau-recepisses-et-arretes-loi-sur-l-eau/Arretes-d-autorisations/Arretes-d-autorisation-loi-sur-l-eau-2017.

PRÉFECTURE D'ILLE-ET-VILAINE. *Arrêtés d'autorisation autres 2016-2017.* URL : www.ille-et-vilaine.gouv.fr/Publications/Publications-legales/Arretes-prefectoraux/Arretes-divers.

— *Arrêtés d'autorisation loi sur l'eau 2016-2017.* URL : www.ille-et-vilaine.gouv.fr/Publications/Publications-legales/Arretes-prefectoraux/Arretes-loi-sur-l-eau.

RESEAU-TEE.NET. *Les offres d'emploi.* URL : www.reseau-tee.net/espace-candidats-offres.html.

Sites internet des différents bureaux d'étude en environnement identifiés.

UNION PROFESSIONNELLE DU GÉNIE ÉCOLOGIQUE (UGPE). *Liste de nos adhérents.* URL : www.genie-ecologique.fr/adherer/liste-des-adherents/.

DOSSIERS ET PROCÉDURES RÉGLEMENTAIRES

Dans cette section, sont listés les dossiers réglementaires consultés ainsi que les documents des procédures d'autorisation afférentes (dans l'ordre : dossiers, arrêtés d'autorisation, avis de différentes instances saisies, contributions des différentes parties lors de l'instruction ainsi que diverses publications associées).

Projet d'aéroport à Notre-Dame-des-Landes (NDDL)

AÉROPORTS DU GRAND OUEST (AGO). Dossier espèces protégées – Pièce A - Cadre général. biotope, mai 2012, p. 247.

— Dossier espèces protégées – Pièce B - Impact et mesures. biotope, mai 2012, p. 326.

BIOTOPE et ACEMAV. *Expertise écologique dans le cadre du projet d'aéroport à Notre-Dame-des-Landes*. Direction Départementale de l'Équipement De Loire-Atlantique – Mission Notre-Dame-des-Landes, sept. 2002.

« Cambriolage à Biotope : « Le vrai coût est humain » ». Ouest France (20 nov. 2013).

« Cambriolage à nantes : mais qui en veut à Biotope ». Presse Océan (21 nov. 2013).

COMITÉ PERMANENT DU CONSEIL NATIONAL DE LA PROTECTION DE LA NATURE (CNP). *Examen des dossiers de demande de dérogation à la protection stricte de certaines espèces de faune et de flore sauvages dans le cadre du projet de construction de l'aéroport de Notre Dame des Landes et de sa desserte routière*. 5 juil. 2012.

— *Motion sur le projet aéroportuaire de Notre Dame des Landes*. 10 avr. 2013.

COMMISSION D'ENQUÊTE LOI SUR L'EAU DU PROJET D'AÉROPORT DE NOTRE-DAME-DES-LANDES. *Conclusions de la commission d'enquête*. 24 oct. 2012.

COMMISSION FAUNE DU CONSEIL NATIONAL DE LA PROTECTION DE LA NATURE (CNP). *Avis sur la demande de dérogation à la destruction du campagnole amphibie*. 10 avr. 2014.

COMMISSION PARTICULIÈRE DU DÉBAT PUBLIC SUR LE PROJET D'AÉROPORT DE NOTRE-DAME-DES-LANDES. *Compte rendu du débat public sur le projet d'aéroport de Notre-Dame-des-Landes*. Juin 2003.

COUR ADMINISTRATIVE D'APPEL DE NANTES. *Conclusions du rapporteur public sur les demandes n° 15NT02386 et 15NT02863 (espèces protégées)*. 7 nov. 2016.

— *Conclusions du rapporteur public sur les demandes n° 15NT02858, 15NT02859, 15NT02883, 15NT02884 et 15NT02864 (loi sur l'eau)*. 7 nov. 2016.

DE BILLY, V. et al. *Rapport du collège d'experts scientifiques relatif à l'évaluation de la méthode de compensation des incidences sur les zones humides*. Avr. 2013. 124 p.

DES OCCUPANT-E-S DE LA ZAD ET D'AILLEURS. *Nous nous opposerons à tout déplacement d'espèces ou mesures compensatoires et invitons chacun-e à faire de même ! Contribution à l'appel commun à s'opposer aux "mesures de compensation"*. 18 déc. 2013.

« Des opposants à l'aéroport de Notre-Dame-des-Landes évacués de force ». *Le Monde* (21 juin 2012).

DREAL PAYS DE LA LOIRE. Desserte d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique – Pièce C - Notice explicative. biotope, oct. 2006, p. 78.

DREAL PAYS DE LA LOIRE. Desserte routière – Dossier loi sur l’eau. biotope, avr. 2012, p. 256.

— Desserte d’enquête préalable à la déclaration d’utilité publique – Pièce E - Étude d’impact. biotope, oct. 2012, p. 326.

DUBREUIL, Thomas et ÉCORCHARD, Romain. *L’état des contentieux juridiques à Notre-Dame-des-Landes – septembre 2017*. n° 51. ACIPA, oct. 2017.

« Hollande : l’aéroport de Notre-Dame-des-Landes « sera lancé » ». *lemonde.fr* (5 jan. 2015).

LES DÉCOMPENSEURS EN LUTTE. *Lettre ouverte au Comité d’expertise scientifique dans le cadre de la procédure d’autorisation au titre de la Loi sur l’eau pour le projet d’« Aéroport du Grand Ouest » à Notre-Dame-des-Landes*. 6 mar. 2013.

Manif anti-aéroport : échauffourées à Notre-Dame des Landes. France 3 Pays de la Loire. 21 juin 2012. URL : <https://france3-regions.francetvinfo.fr/pays-de-la-loire/2012/06/21/manif-anti-aeroport-echauffourees-notre-dame-des-landes-28819.html> (visité le 03/07/2018).

MINISTÈRE DE L’ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT ET DE L’AMÉNAGEMENT DURABLES. *Communiqué de presse du 24 novembre 2012*. Communiqué de presse. 2012.

— *Communiqué de presse du dimanche 10 février 2008*. Communiqué de presse. 2008.

MINISTÈRE DE L’ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT ET DE L’AMÉNAGEMENT DURABLES. *Décret du 9 février 2008 déclarant d’utilité publique les travaux nécessaires à la réalisation du projet d’aéroport pour le Grand Ouest – Notre-Dame-des-Landes*.

MINISTÈRE DE L’ÉQUIPEMENT, DES TRANSPORTS, DU LOGEMENT, DU TOURISME ET DE LA MER. *Arrêté du 9 octobre 2003 relatif au principe et aux conditions de la poursuite du projet d’aéroport pour le Grand Ouest sur le site de Notre-Dame-des-Landes*.

NATURALISTES EN LUTTE. *Notre-Dame-des-Landes 5 nouvelles espèces protégées remettent en cause le projet d’aéroport*. 23 déc. 2015. URL : <https://naturalistesenlutte.wordpress.com/2015/12/23/notre-dame-des-landes-5-nouvelles-especes-protégees-remettent-en-cause-le-projet-daeroport/> (visité le 09/01/2018).

Notes sur la séance de la commission faune et de ses habitats du CNPN du 28 juin 2012, construction de l’aéroport de Notre Dame des Landes et de sa voie de desserte. Compte rendu personnel établi par un ou une membre du CNPN. Juin 2012.

« Notre-Dame-des-Landes. Des scientifiques menacés à Vigneux-de-Bretagne ». Ouest France (30 avr. 2015).

Notre-Dame-des-Landes : la LPO répond à Auxiette. Ouest France. 2 oct. 2013. URL : www.ouest-france.fr/pays-de-la-loire/notre-dame-des-landes-la-lpo-repond-auxiette-1481562 (visité le 13/11/2018).

« Notre-Dame-des-Landes : l'Etat prêt à stopper les opérations de gendarmerie ». *Le Monde* (26 nov. 2012).

PRÉFECTURE DE LOIRE-ATLANTIQUE. *Enquête sur l'utilité publique du projet d'aéroport de Notre-Dame-des-Landes et de sa desserte routière*. Rapport et avis de la commission d'enquête. 13 avr. 2007.

Premier jour de l'enquête publique à Notre-Dame. Zone A Défendre. 21 juin 2012. URL : zad.nadir.org/spip.php?article285 (visité le 03/07/2018).

SYLVIE, PAYSANNE À NOTRE DAME DES LANDES. *Notre-Dame-des-Landes : Le changement, c'est maintenant !* Paroles de campagne. 22 juin 2012. URL : parolesdecampagne.blogspot.com/2012/06/le-changement-cest-maintenant.html (visité le 05/07/2018).

— *Notre-Dame-des-Landes : Le changement, c'est maintenant ! suite...* Paroles de campagne. 22 juin 2012. URL : parolesdecampagne.blogspot.com/2012/06/le-changement-cest-maintenant-suite.html (visité le 05/07/2018).

TRIBUNAL ADMINISTRATIF DE NANTES. *Jugement n° 1400329-1400339 du 17 juillet 2015*, « Vigneux-de-Bretagne. Des biologistes agressés sur la ZAD ». Presse Océan (30 avr. 2015).

Projet éolien en forêt de Lanouée (PEFL)

Avis de l'autorité environnemenale (Ae) relatif au projet éolien en forêt de lanouée. 1^{er} sept. 2013.

BRETAGNE VIVANTE. *Mémoire ampliatif*. 17 juil. 2015.

— *Mémoire introductif d'instance auprès du tribunal administratif de rennes*. 7 fév. 2015.

ECORCHARD, Romain. *Avis sur l'état du dossier projet éolien en forêt de Lanouée*. Bretagne Vivante, 18 mar. 2014.

Enquête publique unique relative à la demande d'autorisation pour le parc éolien Les Moulins de Lohan. Rapport et conclusion du commissaire-enquêteur. 20 jan. 2014.

GRUPE MAMMALOGIQUE BRETON (GMB). *Note sur l'incompatibilité du projet éolien de Lanouée (56) et la préservation des Chiroptères*. Annexe à la contribution de Thomas LE CAMPION à la commission d'enquête, Chargé de mission Mammifères au GMB. 4 déc. 2013.

LES MOULINS DE LOHAN. *Mémoire en réponses aux observations recueillies lors de l'enquête publique unique du 05 novembre au 16 décembre 2013*. Jan. 2014.

LES MOULINS DE LOHAN. Dossier espèces protégées. biotope, juin 2014, p. 192.

— Dossier espèces protégées – Annexes. biotope, juin 2014, p. 328.

TRIBUNAL ADMINISTRATIF DE RENNES. *Conclusions du rapporteur public sur la demande n° 1403674 (ICPE)*. 23 juin 2017.

Contournement Ouest de Strasbourg (COS)

- ARCOS. Dossier espèces protégées – Travaux préparatoires. Office de Génie Écologique (OGE) et airele, août 2016. 472 p.
- Dossier d'autorisation unique – Volet 1 : Eau et milieux aquatiques – Pièce 1C5 - Évaluation des fonctions des zones humides. Office de Génie Écologique (OGE), nov. 2017. 107 p.
- Dossier d'autorisation unique – Volet 1 : Eau et milieux aquatiques – Pièce 1A - Mémoire. Ingérop, nov. 2017. 424 p.
- Dossier d'autorisation unique – Volet 2 : Espèces protégées – Pièce 1A - Mémoire. Office de Génie Écologique (OGE) et airele, oct. 2017. 431 p.
- Dossier d'autorisation unique – Volet 2 : Espèces protégées – Pièce C - Diagnostique écologique. Office de Génie Écologique (OGE) et airele, oct. 2017. 431 p.

Contournement Nîmes-Montpellier (CNM)

- NATURE CITOYENNETÉ CRAU CAMARGUE ALPILLES (NACICCA) ET ACTION NATURE & TERRITOIRE LANGUEDOC-ROUSSILLON (ACNAT LR). *Contribution à Enquête publique préalable à l'autorisation requise au titre de la Loi sur l'Eau du projet de Contournement ferroviaire de Nîmes et Montpellier*. 20 juil. 2013.
- RÉSEAU FERRÉ DE FRANCE (RFF). Dossier espèces protégées – Volet Faune. biotope, Bioditiv' et Setec, jan. 2013.

Ligne à grande vitesse Sud Europe Atlantique (LGV-SEA)

- LISEA. *Les suivis écologiques de l'observatoire environnemental LISEA. Mesures de réduction et de compensation environnementale*. URL : www.lisea.fr/campagnes-de-suivi-ecologique-2013-2018/ (visité le 10/01/2019).
- LISEA Express*. n° 1. LISEA, nov. 2011.
- « Nord-Gironde : infractions sur le chantier de la ligne à grande vitesse ». Sud Ouest (1^{er} déc. 2017).
- RÉSEAU FERRÉ DE FRANCE (RFF). Dossier espèces protégées. Version Dossier de concertation. Écosphère, mar. 2010.

Ligne à grande vitesse Bretagne-Pays de Loire (LGV-BPL)

- EIFFAGE RAIL EXPRESS. Dossier loi sur l'eau – Pièce n° 2A : méthodologies générales. Asconit Consultants, déc. 2011, p. 129.
- Dossier loi sur l'eau – Pièce n° 4D : Écologie des milieux aquatiques. Asconit Consultants, déc. 2011, p. 967.

EIFFAGE RAIL EXPRESS (ERE). *Éviter, réduire, compenser*. URL : www.ere-lgv-bpl.com/eviter-reduire-compenser (visité le 10/01/2019).

— *LGV-BPL - Bilan final des mesures d'évitement, réduction et compensation - Département de la Mayenne*. 10 mai 2017.

PRÉFECTURES DE LA RÉGION BRETAGNE, D'ILLE-ET-VILAINE, DE LA MAYENNE ET DE LA SARTHE. *Arrêté inter-prefectoral du 15 mai 2012 portant autorisation à la destruction d'espèces protégées dans le cadre de la construction de la Ligne à Grande Vitesse Bretagne-Pays de la Loire*. 15 mai 2012.

Autres dossiers

« Des engagements forts pour le territoire ». La Provence (22 oct. 2017).

ITER FRANCE. *Biodiversité du site ITER à Cadarache - Bilan des mesures compensatoires 2008-2013*. 14 jan. 2014.

« Jeu de piste pour découvrir et comprendre la biodiversité ». La Provence (21 mai 2016).

« L'école Marie-Mauron gagne le premier Arborium de Cadarache ». La Provence (22 juin 2014).

PRÉFECTURE DES BOUCHES-DU-RHONE. *Arrêté prefectoral du 3 mars 2008 portant autorisation à la destruction d'espèces protégées dans le cadre de défrichements liés à l'aménagement du site ITER*.

CDC BIODIVERSITÉ. *Compensation écologique de l'A65 Langon-Pau. Innover pour concilier développement économique, aménagement du territoire et préservation de la biodiversité*. plaquette de communication. Sept. 2014.

PRÉFECTURES DES LANDES, DE LA GIRONDE ET DES PYRÉNÉES ATLANTIQUES. *Arrêté interprefectoral autorisant la société A'LIENOR à réaliser et à exploiter entre Langon et Pau, les ouvrages de l'autoroute A65, susceptibles de provoquer des effets sur l'eau et les milieux aquatiques*. 13 mar. 2018.

CONSEIL NATIONAL DE LA PROTECTION DE LA NATURE (CNP). *Avis sur la demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées pour le barrage de Sivens*. 16 avr. 2013.

DOUGÉ, Christophe. « Abandon du projet portuaire de Donges-Est. une victoire pour la Loire et son estuaire ». *La lettre de l'eau* 48 (sept. 2009). France Nature Environnement.

Malgré les référés engagés, les déboisements restent légaux. Pourquoi ? Zad du Moulin. 15 sept. 2018. URL : zaddumoulin.fr/malgre-les-referes-engages-les-deboisements-restent-legaux-pourquoi.

RÉSEAU DE TRANSPORT D'ÉLECTRICITÉ (RTE). Dossier espèces protégées. ECO-MED, août 2011, p. 466.

VINCI AUTOROUTES. *Les aménagements du Masquarell à Castelnou - version courte*. vidéo promotionnelle. 31 juil. 2014.

VINCI AUTOROUTES. *VINCI Autoroute restaure un site sur Castelnou en faveur d'espèces protégées (Communiqué de presse)*. 15 mai 2014.

« Vinci élargit l'autoroute A9 et restaure un site pastoral dans les Pyrénées-Orientales ». France 3 Occitanie (16 mai 2014).

RÉSERVES D'ACTIFS NATURELS

CDC BIODIVERSITÉ. *Métamorphose : Naissance d'une Réserve d'Actifs Naturels*. vidéo promotionnelle. 2015.

— *Motion du Comité Scientifique de CDC Biodiversité relative à l'équivalence écologique et territoriale de la réserve d'actifs naturels de Cossure*. 19 nov. 2009.

— *Opération Cossure. Une action de renaturation en Crau. Un projet de territoire partagé. Une solution nature pour les aménageurs*. 2014.

CONSEIL GÉNÉRAL DES YVELINES. *Engagement relatif à l'offre de compensation yvelinoise entrant dans le cadre de l'expérimentation nationale d'offre de compensation 2014 – 2022*. 2015.

DARSES, Ophélie. *Expérimentation de la compensation par l'offre en France*. Réunion du groupe de travail thématique « aménagement du territoire » du Plan national d'actions pour les milieux humides. Support de présentation. CGDD-SEEIDD-ERNR1, 18 nov. 2016.

DERVENN. *Engagement relatif à l'offre de compensation « sous-bassin versant de l'Aff » entrant dans le cadre de l'expérimentation nationale d'offre de compensation. Répondre aux pressions d'aménagements du bassin versant de la Vilaine en restaurant puis gérant durablement les habitats et les espèces liés aux zones humides et les milieux associés. 2014 – 2022*. 2014.

GRTGAZ. *Un projet industriel dans une Réserve Naturelle ?* 2011.

INITIATIVE BIODIVERSITÉ COMBE MADAME (IBCM) et EDF. *Engagement relatif à l'offre de compensation « Combe Madame » entrant dans le cadre de l'expérimentation nationale d'offre de compensation visant à restaurer des milieux de l'étage subalpin dans le massif de Belledonne en Isère (38) afin d'y recréer des conditions d'habitat favorable à la biodiversité de montagne 2014 – 2022*. 2014.

Les mesures compensatoires au service des équilibres territoriaux. yvelines.fr. URL : www.yvelines.fr/cadre-de-vie/environnement/offre-departementale-de-mesures-compensatoires-ecologiques/.

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER et CDC BIODIVERSITÉ. *Convention cadre MEEDDM – CDC Biodiversité relative à l'expérimentation d'offre de compensation 2010-2018*. 8 oct. 2010.

— *Convention relative à l'opération expérimentale Cossure 2010-2016*. 8 oct. 2010.

RÉSERVE NATURELLE DES COUSSOULS DE CRAU. *Rapport d'activité 2008-2009*. 2010.

TEXTES LÉGISLATIFS ET RÉGLEMENTAIRES

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.

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

Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire.

Arrêté du 22 décembre 1999 fixant les conditions de demande et d'instruction des autorisations exceptionnelles (d'opérations) portant sur des spécimens d'espèces protégées.

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

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

Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

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

Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département.

Conseil d'État, 6ème - 1ère chambres réunies, 06/12/2017, 400559. 6ème - 1ère chambres réunies. 12 juin 2017.

Convention relative aux zones humides d'importance internationale, particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau, dite "Ramsar".

Décret n° 2001-1216 du 20 décembre 2001 relatif à la gestion des sites Natura 2000 et modifiant le code rural.

Décret n° 2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000 - Article 1.

Décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements.

Décret n° 2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes.

Décret n° 2016-519 du 28 avril 2016 portant réforme de l'autorité environnementale.

Décret n° 2017-342 du 17 mars 2017 relatif au Conseil national de la protection de la nature.

Décret n° 2017-81 du 26 janvier 2017 relatif à l'autorisation environnementale.

Décret n° 93-742 du 29 mars 1993 relatif aux procédures d'autorisation et de déclaration prévues par l'article 10 de la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau.

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

LOI n° 2000-1208 du 13 décembre 2000 relative à la solidarité et au renouvellement urbains.

LOI n° 2006-11 du 5 janvier 2006 d'orientation agricole.

LOI n° 2008-757 du 1er août 2008 relative à la responsabilité environnementale et à diverses dispositions d'adaptation au droit communautaire dans le domaine de l'environnement.

LOI n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement.

LOI n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement.

LOI n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages - Article 69.

LOI n° 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature.

LOI n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau.

Ordonnance n° 2001-321 du 11 avril 2001 relative à la transposition de directives communautaires et à la mise en œuvre de certaines dispositions du droit communautaire dans le domaine de l'environnement.

Ordonnance n° 2013-714 du 5 août 2013 relative à la mise en œuvre du principe de participation du public défini à l'article 7 de la Charte de l'environnement.

Ordonnance n° 2016-1058 du 3 août 2016 relative à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes.

Ordonnance n° 2017-80 du 26 janvier 2017 relative à l'autorisation environnementale.

Résolution VII.24 (Ramsar) : Cadre intégré et lignes directrices pour éviter, atténuer et compenser les pertes en zones humides. 1999.

Résolution XI.9 (Ramsar) : Cadre intégré et lignes directrices pour éviter, atténuer et compenser les pertes en zones humides. 2012.

DOCUMENTS NORMATIFS

Dans cette section sont regroupés les documents de différents statuts (guides, manuels, chartes...) définissant des méthodes d'évaluation, des règles d'équivalence ou encore des standards en expertise écologique.

BRUGGEMAN, Douglas J. et al. « Landscape Equivalency Analysis : Methodology for Estimating Spatially Explicit Biodiversity Credits ». *Environmental Management* 36.4 (août 2005), p. 518–534. DOI : 10.1007/s00267-004-0239-y.

BUSINESS AND BIODIVERSITY OFFSETS PROGRAMME (BBOP). *Biodiversity Offset Design Handbook : Appendices*. Washington, D.C. : BBOP, 2009.

— *Biodiversity Offset Design Handbook-Updated*. Washington, D.C. : BBOP, 2012.

— *Glossary*. Washington, D.C. : Business et Biodiversity Offsets Programme, 2012 [2009].

— *Resource paper : no net loss and loss-gain calculations in biodiversity offsets*. Washington, D.C. : Business et Biodiversity Offsets Programme, 2012.

— *Ressource paper : limits to what can be offset*. Washington, D.C. : Business et Biodiversity Offsets Programme, 2012.

— *Standard sur les offsets de biodiversité*. Washington, D.C. : Business et Biodiversity Offsets Programme, 2012.

COMITÉ DE BASSIN LOIRE BRETAGNE. *Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux 2016-2021 Bassin Loire-Bretagne*. Nov. 2015.

COMITÉ DE BASSIN RHIN-MEUSE. *SDAGE 2016-2021 des districts « Rhin » et « Meuse »*. Tome 4 : *Orientations fondamentales et dispositions*. Agence de l'eau Rhin-Meuse, 2015.

COMMISSARIAT GÉNÉRAL AU DÉVELOPPEMENT DURABLE (CGDD). *Évaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC*. Théma. Service de l'économie, de l'évaluation et de l'intégration du développement durable, jan. 2018.

— *Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels*. La Défense : Commissariat général au développement durable, Service de l'économie, de l'évaluation et de l'intégration du développement durable, 2013.

COMMISSARIAT GÉNÉRAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE (CGEDD). *Plaquette de présentation de l'Ae*. 2015.

COMMISSION EUROPÉENNE. *La stratégie biodiversité de l'UE à l'horizon 2020*. 2011.

CONSEIL ÉCONOMIQUE, SOCIAL ET ENVIRONNEMENTAL (CESE). *Agir pour la biodiversité*. 2013.

- CONSEIL GÉNÉRAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE (CGEDD). *La réforme de l'Ae et la création des MRAe : les réponses aux questions que vous vous posez*. 2016.
- DREAL BRETAGNE. *Guide régional pour la mise en œuvre de la réglementation relative aux zones humides*. Juil. 2012 [2010].
- DREAL LANGUEDOC-ROUSSILLON. *Proposition d'une méthode de hiérarchisation des enjeux régionaux de conservation des espèces protégées et patrimoniales*. Fév. 2013.
- FÉDÉRATION DES CONSERVATOIRE D'ESPACES NATURELS (FCEN). *Charte éthique mesures compensatoires*. Avr. 2015.
- HAQUART, Alexandre. « Référentiel d'activité des chiroptères, éléments pour l'interprétation des dénombrements de chiroptères avec les méthodes acoustiques en zone méditerranéenne française ». Mém.de mast. Biotope, École Pratique des Hautes Etudes, 2103. *Instructions pour le programme STOC-EPS*. 2003.
- INTERNATION FINANCE CORPORATION (IFC). *Performance Standard 6 Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources*. Jan. 2012.
- MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE (MEDDE). *Charte d'engagement des bureaux d'études dans le domaine de l'évaluation environnementale*. Commissariat général au développement durable (CGDD), 15 juin 2015.
- *Guide espèces protégées, aménagements et infrastructures*. Direction de l'Eau et de la Biodiversité (DEB), 2012.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER. *L'autorisation environnementale : des démarches simplifiées, des projets sécurisés*. Jan. 2017.
- *Présentation du Conseil national de la protection de la nature*. Jan. 2017.
- NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION (NOAA). *Habitat Equivalency Analysis : An Overview*. Damage Assessment et Restoration Program, 2000 [1995].
- ORGANISME DE QUALIFICATION DE L'INGÉNIERIE (OPQIBI). *Nomenclature des qualifications*. 1^{er} fév. 2018.
- PROVOST, Michel, FOUCAULT, Bruno de et PRELLI, Rémy. *Flore vasculaire de Basse-Normandie avec suppléments pour la Haute-Normandie*. Caen : Presses universitaires de Caen, 1998.
- RAMEAU, Jean-Claude, MANSION, D. et DUMÉ, G. *Flore forestière française : guide écologique illustré*. Paris : Institut pour le développement forestier, 1989.
- SECRÉTARIAT TECHNIQUE DU BASSIN LOIRE-BRETAGNE. *Fiche d'aide à la lecture du SDAGE Loire-Bretagne. Application de la disposition 8B-2 du SDAGE Loire-Bretagne sur les zones humides*. Commission administrative de bassin, nov. 2010.

AUTRES DOCUMENTS

On trouvera dans cette dernière section divers documents concernant notamment les structures étudiées lors de ce travail de recherche (rapports d'activité, supports de communication...)

AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE. *Rapport annuel 2012*. Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (CGEDD), 2012. 53 p.

— *Rapport annuel 2016*. Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (CGEDD), 2016. 52 p.

BARATAUD, Michel et TUPINIER, Yves. *Écologie acoustique des chiroptères d'Europe : identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse*. Mèze ; Paris : Biotope ; Muséum national d'histoire naturelle, 2015.

BIOTOPE. *Chiffres Clés*. Support de communication. 2016.

— *L'innovation chez biotope*. URL : www.biotope.fr/fr/linnovation-chez-biotope.

— *Plaquette de présentation*. Support de communication. 2013.

— *Qui sommes nous ?* URL : www.biotope.fr/fr/presentation (visité le 12/08/2017).

— *Sonospot*. URL : www.biotope.fr/fr/innovation/sonospot.

CDC BIODIVERSITÉ. *Recourir à un site naturel de compensation*. URL : www.cdc-biodiversite.fr/la-compensation-ecologique/recourir-a-un-site-naturel-de-compensation/.

CHARENTE NATURE. *Rapport moral – Année 2012*.

COLLECTIF. *Lettre pour la Commission Européenne*. 29 oct. 2014.

— *Loi biodiversité et compensation écologique : vers la privatisation de la protection de la nature ?* Tribune signée par Action Nature et Territoire en Languedoc-Roussillon (AcNaT), Aitec, Attac, Fern, Naturalistes en lutte, NAture et CItoyenneté en Crau Camargue et Alpilles (NACICCA). 18 mar. 2015.

COMBES, Maxime. *La compensation biodiversité instaure un droit à détruire !* Juin 2016.

COMMISSARIAT GÉNÉRAL AU DÉVELOPPEMENT DURABLE (CGDD). *La modernisation du droit de l'environnement*. Mar. 2017.

— *La séquence « éviter, réduire et compenser », un dispositif consolidé*. Théma. Mar. 2017.

Compte-rendu de la commission faune du CNPN – séance du 7 Novembre 2013.

Compte-rendu de la commission flore du CNPN – séance du 29 janvier 2014.

Compte-rendu du Comité permanent du CNPN – séance du 19 mars 2008.

Compte-rendu du Comité permanent du CNPN – séance du 20 mai 2008.

CONSEIL GÉNÉRAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE (CGEDD). *L'Autorité environnementale du CGEDD*. Plaquette de présentation. Mar. 2015.

- CONSEIL GÉNÉRAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE (CGEDD). *L'Autorité environnementale du Conseil général de l'Environnement et du Développement durable*. 18 mai 2017. URL : www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/presentation-r169.html (visité le 10/06/2018).
- DIRECTION DES ÉTUDES ÉCONOMIQUES ET DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE. *Compte rendu du séminaire sur « les mécanismes de compensation une opportunité pour les secteurs économiques et financiers et les gestionnaires de la diversité biologique »*. 5 oct. 2006.
- DIRECTION DES ÉTUDES ÉCONOMIQUES ET DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE (D4E). *Mécanismes de compensation pour la conservation de la diversité biologique : Etats des lieux et analyses pour sa viabilité en France (DOM-TOM inclus)*.
- EMPLOI LR. *Prix de la performance des Échos remis à 3 entreprises héraultaises*. 30 jan. 2011. URL : www.emploiir.com/actualites/prix-de-la-performance-des-chos-remis-a-3-entreprises-heraultaises_1980.php.
- Fiche du président du groupe Auddicé sur Viadeo*. URL : fr.qr.viadeo.com/fr/profile/louis-philippe.blervacque.
- FRAPNA. *Communiqué de presse - Conseil Régional Auvergne-Rhône-Alpes : Moins 75% pour la FRAPNA, qui dit mieux ?* 22 mai 2017. URL : fracivi.fne-apne.net/civicrm/mailling/view?reset=1&id=440 (visité le 28/02/2018).
- *Présentation*. URL : frapna.org/presentation.
- L'association*. Bretagne Vivante. URL : bretagne-vivante.org/L-association.
- LEVREL, Harold et TEYSSÈDRE, Anne. « Loi sur la biodiversité : "Ne tirez plus sur l'ambulance!" » *Lemonde.fr* (1^{er} fév. 2016).
- MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE (MEDDE). *La charte d'engagement des bureaux d'études*. URL : <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/charte-dengagement-des-bureaux-detudes>.
- NATURELS, Fédération des conservatoires d'espaces. *Des conservatoires d'espaces naturels, un réseau*. URL : www.reseau-cen.org/fr/decouvrir-le-reseau/qui-sont-les-conservatoires-d-espaces-naturels.
- OPQIBI. *Certificats délivrés*. URL : <https://www.opqibi.com/page-certificats-delivres.htm>.
- *Intérêt des qualifications OPQIBI pour les prestataires d'ingénierie*. URL : <https://www.opqibi.com/page-etre-qualifie.htm>.
- POITOU-CHARENTES NATURE. *Rapport d'activités 2011*.
- *Rapport d'activités 2014*.

QUÉTIER, Fabien et QUENOUILLE, Brice. « The CNM Project. A new high speed rail bypass in Southern France ». In : *To No net loss of biodiversity and beyond*. Business and biodiversity offsets programme (BBOP). 3–4 juin 2014.

Rencontres de printemps : La nature du côté de chez vous. Bretagne Vivante. 26–27 avr. 2014.

ROBERTSON, Morgan. *Curriculum Vitae*. 2006.

SPYGEN. *Qu'est-ce que l'ADNe ?* URL : www.spygen.com/fr/technologies/qu-est-ce-que-l-adne/ (visité le 02/02/2017).

— *Qui sommes nous ?* URL : www.spygen.com/fr/a-propos/ (visité le 02/02/2017).

Suivi Temporel des Oiseaux Communs (STOC). VigieNature. URL : vigienature.mnhn.fr/page/suivi-temporel-des-oiseaux-communs-stoc.

VIENNE NATURE. *Rapport d'activité 2017*.

COLLOQUES ET FORUM

Colloques et forums auxquels j'ai pu assister, visionner les les captations ou consulter les actes. Ces moments sont absolument essentiels dans le développement de la compensation écologique en ceci qu'ils permettent de partager et unifier les méthodes, catégories et pratiques mises en œuvre.

Colloque Gaié : Mieux compenre la compensation écologique : objectifs et méthodes. Gaié, Natureparif'. 12 déc. 2013.

Colloque Hydroécologie 2015 : La compensation en écologie. EDF. 5–6 oct. 2015.

La compensation écologique, entre controverse et expertise. Journée d'étude du projet "no net loss". CNRS, IDF, 9 déc. 2013.

Mesures compensatoires dans les projets d'infrastructures de transport terrestre. Aspects réglementaires et retours d'expériences. Journées techniques et du programme INTER-MOPES. CETE Méditerranée, Cemagref. 29–30 mar. 2011.

Mesures compensatoires : Un enjeu pour les gestionnaires d'espaces naturels. 20e Forum des Gestionnaires d'Espaces Naturels. Aten, Conservatoires d'espaces naturels. 1^{er} avr. 2015.

To No net loss of biodiversity and beyond. Business and biodiversity offsets programme (BBOP). 3–4 juin 2014.

BIBLIOGRAPHIE

- AKRICH, Madeleine. *Sociologie de la traduction*. Ecoles des mines, 2006.
- ALPHANDÉRY, Pierre et FORTIER, Agnès. « La maîtrise des données, un enjeu majeur pour les associations naturalistes à l'heure de la gouvernance de la biodiversité ». *Revue française d'administration publique* 163 (2017), p. 587–598. DOI : 10.3917/rfap.163.0587.
- « Les associations dans le processus de rationalisation des données naturalistes ». *Natures Sciences Sociétés* 19.1 (2011).
- ASTIER, Marie. « Notre-Dame-des-Landes : la compensation écologique du projet d'aéroport serait très compliquée ». *Reporterre* (27 mai 2017).
- AXELOS, Kostas. « Préface de l'édition française de 1959. » In : *Histoire et conscience de classe : essais de dialectique Marxiste*. Paris : Les Éditions de Minuit, 1976 [1922].
- BARNAUD, Geneviève et COÏC, Bastien. *Mesures compensatoires et correctives liées à la destruction des zones humides : revue bibliographique et analyse critique des méthodes*. Convention ONEMA - MNHN, 2011. 104 p.
- BARTHE, Yannick, CALLON, Michel et LASCOUMES, Pierre. *Agir dans un monde incertain. Essai sur la démocratie technique*. Le Seuil, 2014.
- BARTHES, Roland. *Mythologies*. Nachdr. Collection Points Essais 10. Paris : Éd. du Seuil, 2005.
- BAS, Adeline. « Analyse de la compensation écologique comme instrument d'internalisation et de lutte contre l'érosion de la biodiversité marine : illustration par l'éolien en mer ». Thèse de doct. Université de Bretagne Occidentale, 2017.
- BAS, Adeline et al. « Méthodes d'équivalence et compensation du dommage environnemental ». *Revue d'économie politique* 123.1 (2013), p. 127. DOI : 10.3917/redp.231.0127.
- BAUDRIN, Mathieu et al. « « On n'est pas des cow-boys », Controverse sur l'exploitation des gaz de schiste et stratégie de l'industrie pétrolière ». *Revue d'anthropologie des connaissances* 8.n° 2 (juin 2014), p. 451–478. DOI : 10.3917/rac.023.0451.

- BENABOU, Sarah. « Making Up for Lost Nature? A Critical Review of the International Development of Voluntary Biodiversity Offsets ». *Environment and Society* 5.1 (jan. 2014). DOI : 10.3167/ares.2014.050107.
- BEZOMBES, Lucie. « Développement d'un cadre méthodologique pour l'évaluation de l'équivalence écologique : application dans le contexte de la Séquence « Eviter, Réduire, Compenser » en France ». Thèse de doct. Université Grenoble Alpes, 2017.
- BEZOMBES, Lucie et al. « Ecological Equivalence Assessment Methods : What Trade-Offs between Operationality, Scientific Basis and Comprehensiveness ? » *Environmental Management* 60.2 (mai 2017), p. 216–230. DOI : 10.1007/s00267-017-0877-5.
- BIDAULT, Florent et MORVAN, Jean-Pierre. « Le PNR se rend indispensable ». *Espaces naturels* 45 (jan. 2014).
- BIGARD, Charlotte. « Eviter-Réduire-Compenser : D'un idéal conceptuel aux défis de mise en œuvre Une analyse pluridisciplinaire et multi -échelle ». Thèse de doct. Université de Montpellier, 2018.
- BOISSEAUX, Thierry et STÉFANINI-MEYRIGNAC, Odile. *Mesures de compensation et intervention des conservatoires d'espaces naturels*. Rapport 011090-01. Commissariat général de l'environnement et du développement durable (CGEDD), sept. 2017. 54 p.
- BOISVERT, Valérie. « Conservation banking mechanisms and the economization of nature : An institutional analysis ». *Ecosystem Services* 15 (oct. 2015), p. 134–142. DOI : 10.1016/j.ecoser.2015.02.004.
- « Des limites de la mise en marché de l'environnement. Des services écosystémiques aux "banques de conservation" ». *Écologie & politique* n° 52 (2016), p. 63–79.
- BOLIS, Angela. « Notre-Dame-des-Landes : l'histoire de "la plus vieille lutte de France" en 6 actes ». *Le Monde* (18 fév. 2016).
- BOLTANSKI, Luc. *De la critique : Précis de sociologie de l'émancipation*. Editions Gallimard, 2009.
- BONFIGLIO, Christine. « Une coopération intelligente entre routes et ENS ». *Espaces naturels* 45 (jan. 2014).
- BONNEUIL, Christophe. « Le Muséum national d'histoire naturelle et l'expansion coloniale de la Troisième République (1870-1914) ». *Revue française d'histoire d'outre-mer* 88 (1999). DOI : 10.3406/outre.1999.3720.
- « Tell me where you come from, I will tell you who you are : A genealogy of biodiversity offsetting mechanisms in historical context ». *Biological Conservation* 192 (déc. 2015), p. 485–491. DOI : 10.1016/j.biocon.2015.09.022.
- BONNEUIL, Christophe, Benoît DAUGUET et Yannick MAHRANE, eds. *Capitalizing nature. Forms and strategies for economizing the environment, 19th to 21st century*. (12–13 juin 2017). ENS, 12 juin 2017.

- BOUDIA, Soraya. « Gouverner par les instruments économiques. La trajectoire de l'analyse coût-bénéfice dans l'action publique ». In : *Le gouvernement des technosciences. Gouverner le progrès et ses dégâts depuis 1945*. Sous la dir. de Dominique PESTRE. Editions La Découverte, 2014.
- BOUDIA, Soraya et PESTRE, Dominique. « Mises en économie de l'environnement et hégémonie politique. Remarques introductives ». *Écologie & politique* n° 52 (2016), p. 13–18.
- BOURDIEU. *Questions de sociologie*. Reprise. Éditions de Minuit, 2002 [1981].
- BOURGUET, Marie-Noëlle et LACOUR, Pierre-Yves. « Les Mondes naturalistes (1530-1802) ». In : *Histoire des sciences et des savoirs*. Sous la dir. de Dominique PESTRE et Stéphane VAN DAMME. T. 1. Éditions du Seuil, 2015.
- CALVET, Coralie. « Analyse de l'utilisation de la compensation écologique dans les politiques comme outil de conciliation des intérêts économiques et des objectifs de conservation de la biodiversité ». Thèse de doct. Avignon, 17 déc. 2015.
- CALVET, Coralie et NAPOLÉONE, Claude. « Peut-on protéger la nature par des mécanismes marchands ? » In : *Écologie et conservation d'une steppe méditerranéenne : la plaine de la Crau*. Sous la dir. de Laurent TATIN et al. Versailles, France : Éd. Quae, impr. 2013, 2013.
- CALVET, Coralie, NAPOLÉONE, Claude et SALLES, Jean-Michel. « The Biodiversity Offsetting Dilemma : Between Economic Rationales and Ecological Dynamics ». *Sustainability* 7.6 (juin 2015), p. 7357–7378. DOI : 10.3390/su7067357.
- CALVET, Coralie et QUÉTIER, Fabien. « Qui fait quoi ? La prise en compte de la biodiversité dans le contournement ferroviaire Nîmes-Montpellier ». *Espaces naturels* 45 (jan. 2014).
- CALVET, Coralie et al. « La Réserve d'Actifs Naturels : une nouvelle forme d'organisation pour la préservation de la biodiversité en France ? » In : *Restaurer la nature pour atténuer les impacts du développement : analyse des mesures compensatoires pour la biodiversité*. Sous la dir. d'Harold LEVREL et al. Versailles, France : Éd. Quae, 2015.
- CASTORIADIS, Cornelius. *Les carrefours du labyrinthe. 1*. Paris : Seuil, 1998 [1978].
- CASTREE, Noel. « Commodifying what nature ? » *Progress in Human Geography* 27.3 (juin 2003), p. 273–297. DOI : 10.1191/0309132503ph428oa.
- CHABRAN, Fanny. « Etat de L'art de La Compensation Écologique. Le Cas de La Première Réserve d'Actifs Naturels : Le Projet Cossure ». Mém.de mast. ISARA-Lyon, 2011. 90 p.
- CHABRAN, Fanny et NAPOLÉONE, Claude. « Les conditions du développement des banques d'actifs naturels en France. Analyse du régime institutionnel de la première Réserve d'Actifs Naturels française ». *Développement durable et territoires. Économie, géographie, politique, droit, sociologie* (Vol. 3, n° 1 13 juin 2012). DOI : 10.4000/developpementdurable.9199.

- CHALLEAT, Marc et LAVARDE, Patrick. *Les plans nationaux d'actions en faveur des espèces menacées. Une politique à refonder*. Conseil général de l'Environnement et du Développement durable (CGEDD), mar. 2014.
- CHAPELLE, Sophie. *Neige artificielle, tout voiture, abandon du bio... Comment la droite prend sa revanche sur l'écologie*. Basta! 19 jan. 2017. URL : <https://www.bastamag.net/Ces-regions-passees-a-droite-qui-sabordent-l-ecologie> (visité le 28/02/2018).
- CLERVAL, Anne. « David Harvey et le matérialisme historico-géographique ». *Espaces et sociétés* 147.4 (2011), p. 173. DOI : 10.3917/esp.147.0173.
- COMITÉ INVISIBLE. *L'insurrection qui vient*. la fabrique, 2007.
- COMMISSARIAT GÉNÉRAL AU DÉVELOPPEMENT DURABLE (CGDD). *La dépense de protection de la biodiversité et des paysages*. Service de l'observation et des statistiques (SOeS). 2015. URL : www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/lessentiel/ar/375/0/depense-protection-biodiversite-paysages.html (visité le 05/08/2017).
- *L'économie de l'environnement en 2012. Rapport de la Commission des comptes et de l'économie de l'environnement*. Service de l'observation et des statistiques (SOeS), sept. 2014. 141 p.
- COUVET, Denis, GUILLET, Fanny et SEMAL, Luc. *La compensation face à ses limites écologiques et organisationnelles*. Rapport final d'activité du programme de recherche COM-PILSA. ITTECOP, 2017. 104 p.
- CRONON, William. *Nature's Metropolis : Chicago and the Great West*. 1992.
- DANTEC, Romain et LONGEOT, Jean-François. *Rapport sur la réalité des mesures de compensation des atteintes à la biodiversité engagées sur des grands projets d'infrastructures, intégrant les mesures d'anticipation, les études préalables, les conditions de réalisation et leur suivi – Tome I : Rapport*. n° 517. Sénat, 25 avr. 2017. 226 p.
- *Rapport sur la réalité des mesures de compensation des atteintes à la biodiversité engagées sur des grands projets d'infrastructures, intégrant les mesures d'anticipation, les études préalables, les conditions de réalisation et leur suivi – Tome II : Auditions*. n° 517. Sénat, 25 avr. 2017. 713 p.
- DASTON, Lorraine et GALISON, Peter. *Objectivité*. Trad. par Hélène QUINIOU et Sophie RENAUT. Fabula. Dijon : Les Presses du réel, 2012. 581 p.
- DAUGUET, Benoît. « Biodiversity offsetting as a commodification process : A French case study as a concrete example ». *Biological Conservation* 192 (déc. 2015), p. 533–540. DOI : 10.1016/j.biocon.2015.08.015.
- DEBRY, Jean-Luc. *Le cauchemar pavillonnaire*. Pour en finir avec. Montreuil : Editions L'Échappée, 2012. 163 p.

- DESROSIÈRES, Alain. *La politique des grands nombres : Histoire de la raison statistique*. Editions La Découverte, 2010.
- *Prouver et gouverner*. La Découverte, 2014.
- DEVICTOR, Vincent. « La prise en charge technoscientifique de la crise de la biodiversité ». Thèse de doct. Université Paris 1, 2018.
- DOI OFFICE OF POLICY ANALYSIS. *Conservation banking overview and suggested areas for future analysis*. Sept. 2013. 17 p.
- DUTOIT, Thierry et al. « Première expérimentation de compensation par l’offre : bilan et perspective ». *Sciences Eaux & Territoires* Numéro 16.1 (2015), p. 64–69.
- DUTOIT, Thierry et QUENOUILLE, Brice. « De piètres faussaires ». *Espaces naturels* 30 (avr. 2010).
- FEGER, Clément. « Nouvelles comptabilités au service des écosystèmes. Une recherche engagée auprès d’une entreprise du secteur de l’environnement. » Thèse de doct. AgroParisTech, 2016.
- FOURCADE, Marion. « Cents and Sensibility : Economic Valuation and the Nature of “Nature” ». *American Journal of Sociology* 116.6 (2011), p. 1721–77.
- FRESSOZ, Jean-Baptiste. *L’apocalypse joyeuse. Une histoire du risque technologique*. Le Seuil, 2012.
- GABILLARD, François. « Drogation sur les espèces protégées : contrôler la compensation ». *Espaces naturels* 50 (2015).
- GARDNER, R.C. et al. *Éviter, atténuer et compenser pour la perte et la dégradation des zones humides dans les lois et les politiques nationales*. T. 3. Notes de l’information scientifique et technique de Ramsar. Gland, Suisse : Secrétariat de la Convention de Ramsar, 2012.
- GODELIER, Maurice. « La Part idéale du réel. Essai sur l’idéologique ». *L’Homme* 18.3 (1978), p. 155–188. DOI : 10.3406/hom.1978.367885.
- GOLDSTEIN, Paul Z. « Functional Ecosystems and Biodiversity Buzzwords ». *Conservation Biology* 13.2 (1999), p. 247–255.
- GRABER, Frédéric. « Enquêtes publiques, 1820-1830. Définir l’utilité publique pour justifier le sacrifice dans un monde de projets ». *Revue d’histoire moderne et contemporaine* 63-3.3 (2016), p. 31. DOI : 10.3917/rhmc.633.0031.
- « Entre commodité et consentement. Des enquêtes publiques au XVIIIe siècle ». *Participations* 3.2 (2012), p. 93. DOI : 10.3917/parti.003.0093.
- HABIB, Thomas J. et al. « Economic and Ecological Outcomes of Flexible Biodiversity Offset Systems ». *Conservation Biology* 27.6 (juil. 2013), p. 1313–1323. DOI : 10.1111/cobi.12098.

- HANNIS, Mike et SULLIVAN, Sian. *Offsetting Nature ? Habitat Banking and Biodiversity Offsets in the English Land Use Planning System*. Green House, 2012.
- HARVEY, David. « L'art de la rente : mondialisation et marchandisation de la culture ». In : *Géographie de la domination*. Trad. par Nicolas VIEILLESCHAZES. Les Prairies Ordinaires, 2008 [2001].
- *Seventeen Contradictions and the End of Capitalism*. Oxford University Press, 2014.
- HOUDET, Joël. *Intégrer la biodiversité dans les stratégies des entreprises le bilan biodiversité des organisations*. Orée, Entreprises, territoires et environnement, 2008.
- HOUGH, Palmer et ROBERTSON, Morgan. « Mitigation under Section 404 of the Clean Water Act : where it comes from, what it means ». *Wetlands Ecology and Management* 17.1 (fév. 2009), p. 15–33. DOI : 10.1007/s11273-008-9093-7.
- INPN. *Natura 2000 - Les objectifs d'un réseau européen ambitieux*. URL : <https://inpn.mnhn.fr/programme/natura2000/presentation/objectifs> (visité le 06/12/2017).
- JACOB, Céline. « Approche géographique de la compensation écologique en milieu marin : analyse de l'émergence d'un système de gouvernance environnementale ». Thèse de doct. 2017.
- JOLIVET, Simon. « Mauvaise transposition par la France des dispositions de la directive Habitats. » *Revue Juridique de l'Environnement* 35.4 (2010), p. 701–711.
- LATOUR, Bruno. *La science en action : introduction à la sociologie des sciences*. Trad. par Michel BIEZUNSKI. Paris : La Découverte, 2010 [1989].
- « Sol amazonien et circulation de la référence ». In : *L'espoir de Pandore : Pour une version réaliste de l'activité scientifique*. La Découverte, 2001.
- LATOUR, Bruno et WOOLGAR, Steve. *La vie de laboratoire la production des faits scientifiques*. Trad. par Michel BIEZUNSKI. 1988 [1979].
- LAVE, Rebecca, DOYLE, Martin et ROBERTSON, Morgan. « Privatizing stream restoration in the US ». *Social Studies of Science* 40.5 (sept. 2010), p. 677–703. DOI : 10.1177/0306312710379671.
- LAVOUX, Thierry et FÉMÉNIAS, Alain. *Compétences et professionnalisation des bureaux d'études au regard de la qualité des études d'impact (évaluations environnementales)*. 007411-01. Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (CGEDD), mai 2011. 63 p.
- « Le Dossier : Mesures compensatoires. Quel rôle pour les professionnels de la nature ? » *Espaces naturels* 45 (jan. 2014).
- LEFEBVRE, Henri. *La production de l'espace*. Paris : Ed. Anthropos, 1981 [1974].
- LEGENDRE, Tiphaine. « Le dispositif de suivi et de contrôle des mesures compensatoires en France : état des lieux et contribution à l'objectif d'absence de perte nette ». *BIO-*

- DIV'2050* 11 (déc. 2016) : *Compensation écologique : naissance d'un cadre cohérent*. Mission économie de la biodiversité, CDC Biodiversité, p. 13–22.
- LEVREL, Harold et al., éd. *Restaurer la nature pour atténuer les impacts du développement : analyse des mesures compensatoires pour la biodiversité*. Versailles, France : Éd. Quae, 2015. 313 ; vi.
- LITZLER, Thomas. « L'opération yvelinoise de compensation par l'offre : spécificités et atout d'un portage par une collectivité territoriale ». In : *Mesures compensatoires : Un enjeu pour les gestionnaires d'espaces naturels*. 20e Forum des Gestionnaires d'Espaces Naturels. Aten, Conservatoires d'espaces naturels. 1^{er} avr. 2015.
- *L'opération yvelinoise de compensation par l'offre : spécificités et atout d'un portage par une collectivité territoriale*. Intervention dans le colloque interne du CESCO. 23 avr. 2015.
- LUCAS, Marthe. *Étude juridique de la compensation écologique*. Bibliothèque de droit de l'urbanisme et de l'environnement. Issy-les-Moulineaux : LGDJ-Lextenso Ed, 2015. 629 p.
- LUKÁCS, György. *Histoire et conscience de classe : essais de dialectique Marxiste*. Trad. par Jacqueline BOIS et Kostas AXELOS. Paris : Les Éditions de Minuit, 1976 [1922].
- LUXEMBURG, Rosa. *Introduction à l'économie politique. Oeuvres complètes. Tome 1*. Trad. par Jacqueline BOIS. Marseille ; Toulouse : Agone-Smolny, 2009 [1925].
- MADSEN, Becca, CARROLL, Nathaniel et MOORE BRANDS, Kelly. *State of Biodiversity Markets Report : Offset and Compensation Programs Worldwide*. Ecosystem Marketplace, 2010. 85 p.
- MAHRANE, Yannick et BONNEUIL, Christophe. « Gouverner la biosphère. De l'environnement de la guerre froide à l'environnement néolibéral ». In : *Le gouvernement des technosciences. Gouverner le progrès et ses dégâts depuis 1945*. Sous la dir. de Dominique PESTRE. Editions La Découverte, 2014.
- MARX, Karl. *Le capital : critique de l'économie politique. Livre premier*. Trad. par Jean-Pierre LEFEBVRE. Paris : PUF, 2014 [1867].
- *Misère de la philosophie*. In : *Philosophie de la misère. Misère de la philosophie*. T. Tome 3. Groupe Fresnes-Antony de la Fédération anarchiste, 1985 [1848].
- MAURY, Marc. « Les gestionnaires d'espaces naturels : des acteurs légitimes et fiables de la compensation ». *Espaces naturels* 45 (jan. 2014).
- MAUVAISE TROUPE. *Contrées : histoires croisées de la zad de Notre-Dame-des-Landes et de la lutte No TAV dans le Val Susa*. Paris : L'Éclat, 2016.
- MOILANEN, Atte et al. « How Much Compensation is Enough? A Framework for Incorporating Uncertainty and Time Discounting When Calculating Offset Ratios for Impacted

- Habitat ». *Restoration Ecology* 17.4 (juil. 2009), p. 470–478. DOI : 10.1111/j.1526-100x.2008.00382.x.
- MOUNIER, Bruno. « La compensation et les CEN, exigences et ambitions ». *Espaces naturels* 45 (jan. 2014).
- O’CONNOR, Martin. « On the misadventures of capitalist nature ». In : *Is capitalism sustainable ? Political economy and the politics of ecology*. Sous la dir. de Martin O’CONNOR. Guilford Press, 1994, p. 125–151.
- OLIVEREAU, Francis. In : *Colloque Gaié : Mieux comprendre la compensation écologique : objectifs et méthodes*. Gaié, Natureparif’. 12 déc. 2013.
- PESTRE, Dominique. « Introduction à la journée du 14 mai 1992. Un aperçu historique ». In : *L’Etude sociale des sciences : bilan des années 1970 et 1980 et conséquences pour le travail historique*. 1992.
- *Introduction aux Science Studies*. Repères. La Découverte, 2006.
- « La mise en économie de l’environnement comme règle. Entre théologie économique, pragmatisme et hégémonie politique ». *Écologie & politique* n° 52 (2016), p. 13–18.
- éd. *Le gouvernement des technosciences. Gouverner le progrès et ses dégâts depuis 1945*. Editions La Découverte, 2014.
- « Le gouvernement du progrès et de ses dégâts. Un essai de lecture globale ». In : *Le gouvernement des technosciences. Gouverner le progrès et ses dégâts depuis 1945*. Sous la dir. de Dominique PESTRE. Editions La Découverte, 2014.
- « Néolibéralisme et gouvernement. Retour sur une catégorie et ses usages ». In : *Le gouvernement des technosciences. Gouverner le progrès et ses dégâts depuis 1945*. Sous la dir. de Dominique PESTRE. Editions La Découverte, 2014.
- PIOCH, Sylvain, BARNAUD, Geneviève et COÏC, Bastien. « Méthodes de dimensionnement des mesures compensatoires pour les zones humides ». In : *Restaurer la nature pour atténuer les impacts du développement : analyse des mesures compensatoires pour la biodiversité*. Sous la dir. d’Harold LEVREL et al. Versailles, France : Éd. Quae, 2015.
- PORTER, Theodore M. *Trust in Numbers*. Princeton University Press, 1995.
- PUYDARRIEUX, Philippe et WITTMANN, Anne-Laure. « Expérimentation de la compensation par l’offre en France : premiers enseignements ». In : *Mesures compensatoires : Un enjeu pour les gestionnaires d’espaces naturels*. 20e Forum des Gestionnaires d’Espaces Naturels. Aten, Conservatoires d’espaces naturels. 1^{er} avr. 2015.
- QUÉTIER, Fabien. *La compensation écologique*. Société Française d’Ecologie (SFE). 3 juil. 2012. URL : www.sfecologie.org/regard/r34-f-quetier/ (visité le 12/10/2017).

- QUÉTIER, Fabien et LAVOREL, Sandra. « Assessing ecological equivalence in biodiversity offset schemes : Key issues and solutions ». *Biological Conservation* 144.12 (2011), p. 2991–2999. DOI : 10.1016/j.biocon.2011.09.002.
- QUÉTIER, Fabien et al. « Les enjeux de l'équivalence écologique pour la conception et le dimensionnement de mesures compensatoires d'impacts sur la biodiversité et les milieux naturels ». *Sciences Eaux & Territoires*. hors-série (2012).
- QUIRET, Matthieu. *La compensation écologique se banalise*. Les Echos. 12 mar. 2014. URL : https://www.lesechos.fr/12/03/2014/LesEchos/21645-093-ECH_la-compensation-ecologique-se-banalise.htm (visité le 12/03/2017).
- REGNERY, Baptiste. « Les mesures compensatoires pour la biodiversité : conception et perspectives d'application ». Cette thèse CIFRE a elle-même été définie comme mesure compensatoire à la destruction d'espèces protégées dans le cadre du projet ITER. Thèse de doct. Paris 6, 1^{er} jan. 2013.
- ROBERTSON, Morgan. « Measurement and alienation : making a world of ecosystem services ». *Transactions of the Institute of British Geographers* 37.3 (oct. 2011), p. 386–401. DOI : 10.1111/j.1475-5661.2011.00476.x.
- « No Net Loss : Wetland Restoration and the Incomplete Capitalization of Nature ». *Antipode* 32.4 (oct. 2000), p. 463–493. DOI : 10.1111/1467-8330.00146.
- « The Nature That Capital Can See : Science, State, and Market in the Commodification of Ecosystem Services ». *Environment and Planning D : Society and Space* 24.3 (3 juin 2006), p. 367–387. DOI : 10.1068/d3304.
- « The neoliberalization of ecosystem services : wetland mitigation banking and problems in environmental governance ». *Geoforum* 35.3 (mai 2004), p. 361–373. DOI : 10.1016/j.geoforum.2003.06.002.
- ROUVIÈRE, Lôra et THIÉVENT, Philippe. « Restaurer un écosystème unique en Europe : le secteur privé comme levier de développement d'un projet de territoire fondé sur la restauration de la biodiversité : Retour d'expérience sur l'opération Cossure, première expérimentation d'un dispositif de compensation par l'offre en France ». In : *Restoring Life on Earth : Private-sector Experiences in Land Reclamation and Ecosystem Recovery*. T. 88. CBD Technical Series. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 2016.
- SCEMAMA, Pierre. « Analyse néo-institutionnelle de l'investissement dans la biodiversité : choix organisationnels et leurs conséquences sur la restauration des écosystèmes aquatiques ». Thèse de doct. 2014.
- SCEMAMA, Pierre et al. « L'économie néo-institutionnelle comme cadre de recherche pour questionner l'efficacité de la compensation écologique ». *Natures Sciences Sociétés* 26.2 (2018), p. 150–158. DOI : 10.1051/nss/2018040.

- SCHAFFER, Simon. *La fabrique des sciences modernes : (XVIIe-XIXe siècle)*. Trad. par Frédérique AÏT-TOUATI, Loïc MARCOU et Stéphane VAN DAMME. Paris, France : Éditions du Seuil, 2014. 443 p.
- SMITH, Neil. « De la nature comme stratégie d'accumulation ». Trad. par Thierry LABICA. *Contretemps* n° 20 (sept. 2007), p. 50–60.
- *Uneven Development. Nature, Capital, and the Production of Space*. University of Georgia Press, 2010 [1984].
- SOHN-RETHEL, Alfred. *Intellectual and manual labour : A critique of epistemology*. Critical social studies. Humanities Press, 1978.
- SULLIVAN, Sian. « After the green rush ? Biodiversity offsets, uranium power and the "calculus of casualties" in greening growth ». *Human Geography* 6.1 (nov. 2013).
- TATIN, Laurent et al., éd. *Écologie et conservation d'une steppe méditerranéenne : la plaine de la Crau*. Versailles, France : Éd. Quae, impr. 2013, 2013. 352 ; 32.
- UICN FRANCE. *La compensation écologique état des lieux & recommandations*. Paris : IUCN France, 2011.
- VAISSIÈRE, Anne-Charlotte. « Le recours au principe de compensation écologique dans les politiques publiques en faveur de la biodiversité : enjeux organisationnels et institutionnels : cas des écosystèmes aquatiques marins et continentaux ». Thèse de doct. Université de Bretagne Occidentale, 27 nov. 2014.
- VAISSIÈRE, Anne-Charlotte et CALVET, Coralie. « Comparaison des cadres institutionnels et organisationnels des banques de compensation aux États-Unis et en France ». In : *Restaurer la nature pour atténuer les impacts du développement : analyse des mesures compensatoires pour la biodiversité*. Sous la dir. d'Harold LEVREL et al. Versailles, France : Éd. Quae, 2015.
- VAISSIÈRE, Anne-Charlotte, LEVREL, Harold et SCEMAMA, Pierre. « Les banques de compensation aux États-Unis. Une nouvelle forme organisationnelle et institutionnelle basée sur le marché ? » In : *Restaurer la nature pour atténuer les impacts du développement : analyse des mesures compensatoires pour la biodiversité*. Sous la dir. d'Harold LEVREL et al. Versailles, France : Éd. Quae, 2015.
- VANDEVELDE, Jean-Christophe. « Les instruments d'évaluation des impacts sur la biodiversité : entre aménagement du territoire et conservation. Le cas des grands projets ferroviaires ». Thèse de doct. Université d'Orléan, 10 oct. 2014. 266 p.
- « L'outarde et le TGV : une controverse sur les compensations pour atteintes à la biodiversité ». *VertigO* 13.2 (2013). DOI : 10.4000/vertigo.14040.
- VELKAR, Aashish. *Markets and Measurements in Nineteenth-Century Britain*. Cambridge University Press, 2012. 274 p.

- WATER RESOURCES, Institute for. *The Mitigation Rule Retrospective : A Review of the 2008 Regulations Governing Compensatory Mitigation for Losses of Aquatic Resources*. U.S. Army Corps of Engineers (USACE) et U.S. Environmental Protection Agency (EPA), oct. 2015. 139 p.
- WIECZOREK, Emilie et HUGOUNENC, Sabine. « Mise en œuvre des mesures compensatoires dans le cadre du déplacement de l'A9 à Montpellier ». In : *Mesures compensatoires : Un enjeu pour les gestionnaires d'espaces naturels*. 20e Forum des Gestionnaires d'Espaces Naturels. Aten, Conservatoires d'espaces naturels. 1^{er} avr. 2015.
- WILKINSON, Jessica et THOMPSON, Jared. *2005 Status Report on Compensatory Mitigation in the United States*. Environmental Law Institute, avr. 2006. 104 p.

TABLE DES MATIÈRES

| | |
|--|-----------|
| INTRODUCTION..... | 15 |
| Éléments de définition de l'objet d'étude (16) – Problématique et matériaux de recherche (22) – Structure de la thèse (29). | |
| CHAPITRE 1: La mise en œuvre des mesures : étude des opérations et des opérateurs de compensation écologique en France..... | 37 |
| 1.1. Matérialité des mesures compensatoires | 38 |
| Les opérations de compensation sont le plus souvent classées selon deux modalités différentes : l'une dite « par la demande », très majoritaire; l'autre dite « par l'offre », encore expérimentale en France – auxquelles il faut ajouter la « rémunération de remplacement » réputée absente en France (37). À la lecture des arrêtés d'autorisation, il apparaît d'abord que les mesures prescrites consistent principalement en des opérations de génie écologique mais que la distinction entre mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement n'a rien d'évident (39). L'étude des opérations de compensation dans le cadre des grands projets nationaux permet de nuancer encore cette typologique, notamment l'absence des « rémunérations de remplacement » (44). Elle fait aussi apparaître la centralité des mesures dites « agri-environnementales » reposant sur le maintien de pratiques agricoles selon un conventionnement particulier – faisant des exploitants agricoles les premiers opérateurs de compensation en France (47). | |
| Encadré 1 : Inventaire des mesures prescrites en France..... | 43 |
| 1.2. Les bureaux d'étude en environnement | 50 |
| La principale activité des bureaux d'étude en environnement consiste à rédiger les dossiers réglementaires dans le cadre des procédures d'autorisations environnementales pour le compte des maîtres d'ouvrage (52). Les premiers bureaux d'étude en environnement sont apparus au début des années 80 et le secteur a connu une dynamique extrêmement forte depuis – porté par la croissance du marché de l'étude environnementale en France (53). Les bureaux d'étude en environnement sont essentiellement des PME de quelques salarié·e-s recrutant des ingénieur·e-s écologues plus ou moins spécialisé·e-s (56) et qui, en raison de la saisonnalité de l'activité et les injonctions de rentabilité, ont massivement recours au travail | |

temporaire et aux conventions de stage (57). Le développement de ce secteur d'activité a entraîné le développement de nouvelles spécialisations en écologie (58) ainsi qu'une forte dynamique d'innovation privée, notamment dans le matériel d'inventaire et les méthodes d'analyse écologique (60).

Encadré 2 : Dynamique économique des bureaux d'étude en environnement 52

1.3. Les réserves d'actifs naturels, ou « banques de compensation » 63

Les réserves d'actifs naturels – ou « banques de compensation » – sont des entreprises, de statut public ou privé, qui réalisent des actions de restauration sur un ensemble de parcelles pour ensuite les revendre aux aménageurs sous la forme d'unités ou de crédits de compensation (63). Aux États-Unis, où ce dispositif date des années 1980, on compte actuellement plus de 1 500 *mitigation et conservation banks* sur une surface d'au moins 200 000 ha pour un montant annuel de 1,5 à 2,4 milliards de Dollars (65). En France, seules 4 expérimentations ont été validées par le Ministère de l'écologie et seule l'opération Cossure portée par la CDC est actuellement fonctionnelle (68). Le retour d'expérience concernant cette première opération, dont le bilan en terme de vente d'actifs est très mitigé (70), tend à montrer que les objectifs écologiques d'une réserve d'actifs naturels sont directement dictés par la nature des unités à vendre et la définition des équivalences écologiques par les objectifs de rentabilité (72). L'opération portée par le Conseil général des Yvelines depuis 2014 met en évidence deux contradictions centrales du dispositif de compensation écologique : tout d'abord la mise en œuvre de mesures compensatoires implique que des espaces dégradés soient disponibles pour être restaurés, ensuite le dispositif de compensation écologique ne peut être trop contraignant – au risque de ne plus exister (74).

1.4. Les gestionnaires d'espaces naturels et le monde de la conservation 79

Depuis leur création, les associations naturalistes ont développé une expertise et un savoir-faire concernant la connaissance des enjeux écologiques locaux et la gestion des espaces naturels (80). À ce titre, elles sont régulièrement sollicitées par les aménageurs pour fournir une expertise dans le cadre des études d'impact (81). Plus largement, la montée en puissance des études environnementales a entraîné une double professionnalisation des associations de protection de la nature avec une augmentation de l'activité salariée et une tendance à la transformations de ces associations en véritables bureaux d'étude (83). De façon assez fréquente, la gestion dans le temps des mesures compensatoires réalisées est déléguée à des gestionnaires d'espaces naturels qui disposent alors des sites de compensation (85). Ces structures peuvent aussi être sollicitées par l'aménageur pour mettre en œuvre ces mesures, voire participer à la conception des opérations de compensation (87) – plaçant de fait ces organismes en véritables opérateurs de compensation écologique (89).

Conclusion 91

CHAPITRE 2: La définition des mesures : conceptualisation du réel dans le cadre de la compensation écologique.....93

2.1. Biodiversity components 1 – Cadre réglementaire.....95

Si plusieurs cadres réglementaires prévoient la possibilité pour l'autorité environnementale de prescrire des mesures compensatoires, l'autorisation loi sur l'eau et la dérogation à la destruction d'espèces protégées concentrent la quasi-totalité des mesures prescrites (95). D'un point de vue historique, réglementaire et écologique, les zones humides constituent l'objet paradigmatique du dispositif de compensation écologique : leur protection procède d'un régime d'autorisation portant sur des entités dispersées sur le territoire dont il convient de conserver la surface globale et les fonctions écologiques qu'elles assurent (97). À quelques différences près, on retrouve en grande partie ces éléments pour les espèces protégées, second objet paradigmatique de la compensation écologique (95). La réglementation des zones Natura 2000 semble, elle, trop contraignante et attachée à des sites particuliers (101) alors que celle sur la TVB ne l'est au contraire par assez (103) – ces deux réglementations constituant les cas limites de la compensation écologique. On trouve ainsi dans le droit français une première résolution de la contradiction de l'échangeabilité que l'on pourrait formuler ainsi : les entités concernées sont suffisamment importantes pour devoir être protégées, mais elles le sont de façon globale (104).

2.2. Biodiversity components 2 – Approche écopaysagère.....105

En France, certaines espèces reviennent très régulièrement dans les demande de dérogation : celles qui sont protégées mais communes dans les espaces agricoles (105). Les espèces concentrant la majorité de l'effort de compensation sont les espèces assez fréquentes sur le territoire mais dont les populations sont réputées fragmentées ou en déclin régionalement (106) et les espèces très largement inféodées aux milieux anthropisés, notamment agricoles (108). Les espèces et habitats dits remarquables, uniques et inféodés à des milieux spécifiques sont au contraire réputés peu compensables (110). La perspective éco-paysagère confirme ainsi l'analyse précédente : la « compensabilité » des habitats et des espèces désigne un intervalle entre nature ordinaire et nature remarquable – intervalle correspondant largement aux paysages agricoles français historiques (112).

2.3. Définition des gains et des pertes – catégorisation, hiérarchisation et domaine d'équivalence.....112

L'ensemble des règles établissant les possibilités de compensation définissent un domaine d'équivalence entre les gains et les pertes – espace tout à la fois conceptuel, écologique et géographique (113). Ce domaine est susceptible de s'étendre ou de se restreindre selon l'évolution de ces règles dans le temps et de l'espace (114). Définir ce domaine selon une approche fonctionnelle permet de s'affranchir de la matérialité propre des habitats (116), d'assurer une certaine commensurabilité des entités et des espaces considérés (118) et fournit une nouvelle solution à la contradiction de l'échange (121). La compensation écologique tend ainsi à définir un domaine d'équivalence prenant la forme d'un *espace absolu* au sein

duquel les fonctions écologiques peuvent être déplacées au besoin (120).

Encadré 3 : Accès aux documents.....117

2.4. Dimensionnement des gains et des pertes – valorisation des espaces et des espèces 129

De façon systématique, l'évaluation des espèces et des habitats prend la forme d'une hiérarchisation en différents niveaux en fonction des qualités prises en compte (rareté, typicité, fonctionnalité...) (123). Ces opérations peuvent être rapprochées de celles mises en évidence dans les processus de marchandisation (*commodification*) et constituent en réalité une *valorisation des espaces et des espèces* (126). Cette valorisation peut servir de support à une quantification des pertes et des gains (sous la forme d'une « plus-value fonctionnelle ») définissant une équivalence écologique selon un ensemble de règles comptables (129). Les équivalences quantitatives et les méthodes associées qui tendent à se généraliser ne sont pas nécessaires au dispositif de compensation écologique mais le deviennent à partir du moment où celui-ci repose sur une équivalence écologique formellement définie (137). Les méthodes d'équivalence empruntent de nombreux concepts et catégories aux instruments de marché (trahissant le caractère libéral de ce dispositif) mais ne doivent pas être confondues avec ceux-ci (136). Les nombreuses propositions de méthodes d'équivalence n'ont pas tant pour objectif d'évaluer les gains et les pertes que d'affirmer scientifiquement la possibilité d'une commensurabilité (voire d'une fongibilité) entre des entités et des espaces de nature différente (137).

Conclusion 141

CHAPITRE 3: L'inventaire naturaliste : le travail de terrain en bureau d'étude.....149

3.1. Le travail bibliographique préparatoire 150

Pour les salarié·e·s, chaque nouvelle mission prend la forme d'une carte IGN correspondant à la zone d'étude (150). L'évaluation environnementale commence par un travail bibliographique permettant de mettre en évidence le « contexte écologique » local (151) et les enjeux écologiques de l'étude (152). Les informations sont récupérées à partir des bases de données fournies par les services concernés (152) ou auprès des associations naturalistes (153) et sont un enjeu important pour la rentabilité des études. Ce travail permet de reconnaître le terrain et de préparer les études et inventaires en conséquent (154).

3.2. Déroulement d'une mission et rapport au terrain..... 158

La géographie régionale est largement envisagée à travers les temps de trajet et l'organisation des déplacements et des missions se fait autour des espaces fonctionnels que sont l'autoroute et ses zones afférentes – espaces que les études réglementaires contribuent à produire (160). Sur le terrain, les déplacements entre les inventaires se font principalement

en voiture et la navigation grâce au GPS (161). Le terrain est le siège de nombreux imprévus humains et matériels pouvant suspendre temporairement la réalisation des inventaires (162). Lorsque les projets sont fortement contestés, le terrain peut même devenir franchement hostile aux écologues à la solde des aménageurs qui peuvent alors être entravés dans leur travail par les actions menées à leur encontre par les opposants déterminés (164).

Encadré 4 : Le terrain ethnographique en bureau d'étude en environnement 158

3.3. De plaines agricoles en friches industrielles, la banalité des paysages et des habitats 167

Par définition, les zones classées pour leur importance écologique ou leur caractère exceptionnel sont exclues des territoires normalement fréquentés par les bureaux d'étude (167). La majorité des études réglementaires se font donc dans des territoires marqués par une grande banalité écologique et paysagère comme les zones de grandes cultures (pour les parcs éoliens) et les zones péri-urbaines (pour les PLU et les ZAC) (168). Les écologues en bureau d'étude en environnement sont ainsi avant tout des écologues du commun et les études qu'ils réalisent ont souvent pour but que de démontrer la banalité et les faibles enjeux écologiques de la zone d'étude (170). Enfin, des milieux réputés plus naturels et/ou moins banals peuvent être fréquentés à l'occasion d'études de suivi (172) ou lors de certaines études réglementaires – soulevant alors des problématiques éthiques pour les salarié-e-s (174).

3.4. Observation, capture et détection : le savoir-faire et la collecte naturaliste 177

Dans le cadre réglementaire, les inventaires naturalistes posent la question de leur exhaustivité (177). Lors des inventaires par observation sans capture, l'ensemble de la zone d'étude est parcourue plus ou moins systématiquement en fonction des enjeux écologiques et des contraintes de rentabilité (179). Certaines espèces sont inventoriées à l'aide de dispositifs de capture (182) ou de détection (183). La dynamique générale va vers une technicisation croissante des inventaires (185) avec des études pouvant être coûteuses en ressources humaines et matérielles – renforçant le monopole des bureaux d'études régionaux sur les grosses études (187).

Conclusion 188

CHAPITRE 4: L'évaluation environnementale : nature et forme de l'équivalence écologique 191

4.1. Identification des espèces 1 – l'équivalence taxonomique 192

L'identification des espèces consiste à associer les *mobiles* rapportés du terrain (spécimens, prélèvement, enregistrements...) aux espèces correspondantes selon la dénomination taxonomique (192). L'identification des espèces passe d'abord par la reconnaissance des spéci-

mens; soit directement à partir de la forme générale des spécimens, soit par comparaison avec les illustrations disponibles dans les guides naturalistes (194). Lorsqu'elles ne sont pas reconnues, les espèces peuvent être identifiées sur la base de critères morphologiques (198) mais aussi de tout autre critère réputé non taxonomique mais permettant l'identification sur le terrain (201). L'identification est finalement réalisée « à dire d'expert » et avec d'autant plus de certitude que l'espèce aura simplement été reconnue – et non déterminée à partir des différents outils disponibles (atlas, clés...) (204).

4.2. Identification des espèces 2 – le réseau des équivalences techniques-scripturales.....206

L'identification acoustique des chauves-souris se fait grâce à l'analyse des ultrasons qu'elles émettent (206). Les ultrasons sont enregistrés, numérisés et traités de façon à être rendus audibles (207). Ces signaux peuvent être restitués sous forme de sons pour une analyse auditive (209) ou sous forme de sonagrammes pour une analyse graphique (210) grâce à un ensemble de critères d'identification. La nature même du signal permet aussi une analyse automatique par ordinateur (215). L'ensemble de ces inscriptions et de leur traitement constitue un *réseau d'équivalences techniques-scripturales* à partir duquel les espèces sont identifiées « à dire d'expert » (216).

4.3. Cartographie des habitats et des espèces – l'équivalence info-cartographique..... 217

L'identification des habitats peut se faire suivant un ensemble de protocoles parfois réglementaires mais qui ne suppriment en aucun cas le jugement d'expert des écologues (218). Dans le cadre des évaluations environnementales, les inventaires naturalistes sont tout d'abord entrés dans des tableurs Excel – devenant par là même des données numériques – puis croisés avec les différents statuts de protection et de rareté (217). Les outils info-cartographiques sont au cœur des analyses écologiques : ils assurent une équivalence pratique entre géoréférencement et lecture de carte (220), permettent le traitement des données naturalistes et la multiplication *ad libitum* des représentations cartographiques (222). L'équivalence cartographique ici décrite est en réalité une *équivalence info-carto-graphique* (225).

4.4. Évaluation des enjeux écologiques – la valorisation des espèces et des espaces..... 226

La multiplication des perspectives (écologiques, patrimoniales, réglementaires...) tend à révéler une multitude de réalités qui ne se recoupent pas nécessairement (226). Les écologues en charge des études réalisent alors une synthèse des données et analyses écologiques mais celle-ci est systématiquement doublée par une évaluation des niveaux d'enjeux associés aux espèces et aux habitats (229). Cette dernière repose sur une analyse info-carto-graphique selon des critères explicites (229) mais aussi sur le jugement des écologues – toujours central à ce stade – (231) ainsi que sur les échanges entre le bureau d'étude, le maître d'ouvrage et le service instructeur (232). L'évaluation des impacts est largement le fait du bureau

d'étude, l'expertise écologique devenant secondaire (233). Dans la plupart des cas, les mesures compensatoires sont définies et dimensionnées en fonction des opportunités foncières et écologique sans attention particulière pour l'équivalence écologique (233). Pour les grands projets d'infrastructures, elles sont au contraire dimensionnées selon une méthode quantitative sans être précisément définies au stade de l'instruction (235).

Conclusion 236

CHAPITRE 5: La prescription des mesures : procédure réglementaire et autorité environnementale 243

5.1. La DUP et la question de l'évitement 243

Dans le cas des grands projets d'infrastructure, la procédure d'autorisation environnementale est précédée d'un ensemble de procédures « amont » parmi lesquelles le débat public et la déclaration d'utilité publique (DUP) (243). Lors du premier, les problématiques environnementales sont assez secondaires et la compensation est tout juste évoquée (244). La DUP est requise simultanément au titre de la procédure d'expropriation et des impacts environnementaux mais le traitement de la question des milieux naturels reste succinct et relativement vague (246). Les mesures compensatoires sont encore peu définies et la bonne volonté affichée par le maître d'ouvrage peut être suffisante aux yeux du commissaire enquêteur (248). Dans le cas du projet d'aéroport de Notre-Dame-des-Landes, les débats ont assez peu porté sur l'environnement mais c'est pourtant ce thème qui a été retenu pour légitimer le projet lors de la publication de la DUP (249). Lors de la conception des projets, l'évitement se limite souvent à quelques aménagements du projet au sein de la zone d'emprise (251). Si l'environnement ne peut à lui seul remettre en cause un projet, il n'est pas sans conséquences sur le tracé du projet – les enjeux écologiques constituant autant de risque pour le projet (253). Cette minimisation de l'évitement se retrouve dans l'évolution de la réglementation (254).

5.2. Conception du projet et de l'opération de compensation 256

Pour les grands projets d'infrastructure, la procédure d'autorisation environnementale ne débute pas avec le dépôt de la demande d'autorisation mais bien en amont avec la publication de l'appel d'offre pour la réalisation du projet d'aménagement (256). C'est en effet le moment où est désigné le bureau d'étude en environnement qui accompagnera le maître d'ouvrage dans la réalisation du volet environnement du projet et la conception de l'opération de compensation (258). Plus encore, pour ces projets, ce moment marque le début des échanges entre le maître d'ouvrage et le service instructeur ainsi qu'avec tout un ensemble d'instances impliquées dans l'examen de la demande (260). Ces échanges préalables impliquent aussi fréquemment les associations de protection de la nature et les gestionnaires d'espaces naturels qui peuvent participer aux réunions voire accompagner le maître d'ouvrage dans la conception des mesures compensatoires dont ils seront bénéficiaires (262).

– faisant de ces organismes de véritables entrepreneurs de compensation écologique (265). Lorsque les projets sont fortement contestés localement, cette phase amont se révèle nettement plus compliquée pour le maître d’ouvrage en raison du possible sabotage des phases de consultation et du refus de collaborer de la part d’organismes pourtant essentiels dans la conception des opérations de compensation écologique (267).

Encadré 5 : Entretiens ethnographiques 259

5.3. Instruction de la demande d’autorisation 270

Pour les petits projets d’aménagement, la procédure débute par l’examen dit « cas par cas », permettant d’être exempté d’étude d’impact (270). L’instruction de la demande est réalisée par un « service instructeur coordonnateur » qui va instruire le dossier et consulter pour avis les différentes instances concernées (272). L’ensemble de la procédure est réalisée « en chambre » et sous l’autorité du préfet de département qui a toute latence pour autoriser les dossiers et rédiger les arrêtés en conséquent (273). Cette situation est parfaitement illustrée par le cas de l’Autorité environnementale (Ae), instance saisie par le service instructeur mais sous l’autorité fonctionnelle du préfet auprès duquel elle rend un avis non contraignant (276). Outre ces éléments, l’étude du fonctionnement du CNPN met en évidence la centralité des ressources matériels et des relations de subordination lors de l’instruction des dossiers (278).

5.4. Régime contentieux et suivi des mesures compensatoires 284

Les autorisations environnementales donnant au maître d’ouvrage le droit de démarrer le chantier peuvent être attaquées au tribunal administratif (285). Au cours de cette procédure, les débats portent sur deux registres extrêmement différents : l’un administratif, concernant la forme, l’autre technique/scientifique concernant le fond (286). Dans le cadre des recours environnementaux, les éléments discutés sont particulièrement complexes et difficiles à objectiver (288). Parce qu’ils ont les moyens d’annuler les arrêtés préfectoraux, les juges administratifs constitue de fait une seconde autorité environnementale (289). Depuis 2011, le suivi des mesures compensatoires est une obligation réglementaire très peu observée par les aménageurs (289). Cette absence de suivi profite évidemment aux aménageurs à titre individuel mais aussi à un niveau plus global – empêchant toute évaluation globale de l’efficacité du dispositif de compensation écologique (291). Même lorsque les mesures compensatoires ne sont pas mises en place de façon satisfaisantes, les sanctions à l’encontre des maîtres d’ouvrage sont très rares – confirmant l’hypothèse d’une « compensation de papier » (293).

Conclusion 295

CHAPITRE 6: L'examen des dossiers : routine, expertise et rapport de force dans les procédures d'autorisation environnementale 299

6.1. L'état initial – économie de la confiance et pression d'inventaire.. 301

L'exhaustivité des inventaire est un des enjeux centraux de l'instruction des demandes d'autorisation et concerne près d'un quart des critiques formulées par le CNPN (301). Si divers éléments de certification des compétences et des pratiques existent, l'exactitude et la véracité des données naturalistes est garantie par une sorte d'économie de la confiance structurée par le paysage institutionnel de la procédure et reposant sur un ensemble de pratiques observables dans le domaine de l'expertise environnementale (302). L'évaluation de la qualité des inventaires par le CNPN se fait au regard d'un certain nombre d'attentes en terme de pression d'inventaire et de consultation d'experts reconnus (306). De fait, ces critiques ne reposent pas sur une expertise particulière des espaces ou des espèces concernées, mais plutôt des évidences largement partagées dans le milieu naturaliste (308). Ces observations sont également valables pour les analyses écologiques fournies dans les dossiers (309).

Encadré 6 : Critiques formulées par le CNPN.....306

6.2. Évaluation des impacts et dimensionnement des mesures 1 – attentes et expertise 312

L'évaluation des impacts peut donner lieu à une importante analyse bibliographique (à proportion des enjeux identifiés) (312) mais les critiques formulées par le CNPN portent sur des impacts ignorés ou minimisés par le maître d'ouvrage et peu sur les analyses elles-même (313). Si l'inefficacité des mesures semble être un problème récurrent, les critiques formulées par le CNPN concernant les mesures portent principalement sur leur dimensionnement insuffisant et leur caractère incertain (315). Dans les avis rendus par le CNPN, le dimensionnement des mesures n'est pas tant le résultat d'une analyse écologique mais correspond plutôt à une attente des membres de la commission (315). Cette attente se formule le plus souvent sous la forme d'une surface ou d'un ratio de compensation mais correspond aussi à un effort financier de la part du pétitionnaire (318). Même si cette attente est connue de tous elle doit être systématiquement traduite en termes écologiques (sous forme d'un ratio ou d'une surface) (320).

6.3. Évaluation des impacts et dimensionnement des mesures 2 – expertise et rapport de force 322

Lors de l'instruction du dossier, les échanges entre le maître d'ouvrage et les associations naturalistes peuvent être extrêmement techniques – mais cette technicité est très peu considérée, que ce soit par le commissaire enquêteur (322) ou par le tribunal administratif (326). Même s'ils sont marqués par une certaine technicité, les avis fournis par les différentes instances semblent très fortement influencés par les liens de subordination liant celles-ci à la préfecture (325). Lorsque les discussions « amont » et les divers expertises sollicitées échouent en raison d'un trop grand différend et d'une trop grande incertitude écologique,

le dimensionnement des mesures est défini par un arbitrage correspondant peu ou prou à l'état du rapport de force observable (327). Cet arbitrage doit être reformulé dans le dossier de dérogation en termes écologiques – seuls légitimes dans la grammaire des grands projets d'aménagement (328). Lors de la procédure d'autorisation, l'expertise est intimement liée au rapport de force observable en faveur ou en défaveur du projet : d'un côté les différentes expertises rendues participent de ce rapport de force, de l'autre le rapport de force est susceptible d'influer fortement sur les expertises rendues par les instances sollicitées. (330).

Conclusion 334

CONCLUSION.....337