

Sciences Eaux & Territoires

La revue d'Irstea

Article hors-série numéro 39

La prise en compte de la biodiversité dans les études d'impact : évolutions prometteuses mais lacunaires

Charlotte Bigard, Baptiste Regnery,
Fabien Blasco et John D. Thompson



© W. Perrin

www.set-revue.fr

Sciences Eaux & Territoires, la revue d'Irstea

Article hors-série numéro 39 – 2017

Directeur de la publication : Pierrick Givone (par interim)

Comité éditorial : Daniel Arnault, Louis-Joseph Brossollet, Denis Cassard, Thomas Curt, Nicolas de Menthère, Alain Dutartre, André Evette, Véronique Gouy, Alain Hénaut, Ghislain Huyghe, Emmanuelle Jannès-Ober, Cédric Laize, Alette Maillard, Isabelle Méhault, Thierry Mougey et Michel Vallance.

Rédactrice en chef : Sabine Arbeille

Secrétariat de rédaction et mise en page : Valérie Pagneux

Infographie : Françoise Peyriguer

Conception de la maquette : CBat

Contact édition et administration : Irstea-DRISE-IE

1 rue Pierre-Gilles de Gennes – CS 10030

92761 Antony Cedex

Tél. : 01 40 96 61 21 – Fax : 01 40 96 61 64

E-mail : set-revue@irstea.fr

Numéro paritaire : 0511 B 07860 – Dépôt légal : à parution – N°ISSN : 2109-3016

Photo de couverture : Suivi d'une population d'*Allium Chamaemoly* dans le cadre de mesures compensatoires dans les garrigues de la Lauze, près de Montpellier © W. Perrin.

Note de l'auteur

Cet article est en partie tiré d'une de nos publications parue dans le *Journal of Environmental Management* en 2017 (Bigard *et al.*, 2017). La rédaction de cet article nous a permis d'adapter et de compléter les analyses de la publication en anglais au regard du contexte français et de mettre nos résultats en perspective par rapport aux nouvelles réglementations nationales concernant le sujet (loi Biodiversité notamment).

La prise en compte de la biodiversité dans les études d'impact : évolutions prometteuses mais lacunaires

La loi dite Grenelle 2 de 2010 et son décret d'application de 2011 ont profondément réformé le cadre de l'étude d'impact en imposant une meilleure prise en compte de la biodiversité dans les projets d'aménagement du territoire. Sur le terrain, quels effets ont eu ces politiques publiques sur les pratiques des aménageurs ? Et dans quelles mesures ont-elles permis une meilleure considération de la biodiversité ? S'appuyant sur l'analyse de quarante-deux études d'impacts réalisées de 2006 à 2016, les auteurs de cette étude dressent un premier constat.

Cadre réglementaire et limites opérationnelles de la séquence ERC (Éviter – Réduire – Compenser)

Le territoire est le support d'interactions entre les êtres vivants et leur espace de vie. L'homme, par le concept d'« aménagement durable du territoire » tente d'allier les intérêts environnementaux et politiques dans son développement. À ce titre, la biodiversité sort de sa seule conception scientifique interdisciplinaire et, en devenant un paramètre de décision des acteurs, rentre dans le « jeu territorial ».

Depuis la loi relative à la protection de la nature de 1976, la biodiversité doit être considérée dans les projets d'aménagement à travers l'évaluation de leurs impacts négatifs sur la biodiversité et la proposition de mesures d'évitement (E), de réduction (R) et de compensation (C) pour atténuer voire supprimer ces impacts (photo 1). Cependant, pour une mise en œuvre systématique de ces mesures, il faut attendre la loi de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement de 2010 (dite « loi Grenelle 2 ») et son décret d'application en 2011 qui réforment le processus d'évaluation environnementale en proposant plusieurs évolutions clés et en réitérant la nécessité d'appliquer la « séquence ERC »

(encadré 1). Une doctrine (MEDDE, 2012) et des lignes directrices (MEDDE, 2013) précisent comment appliquer la séquence ERC en pratique, tout en restant non contraignantes. Plus récemment, la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, dite « loi biodiversité », promulguée le 8 août 2016, rend certains éléments de la doctrine ERC réglementaires (l'équivalence écologique, le principe d'absence de perte nette...). Nous reviendrons sur les conséquences potentielles de ce nouveau texte à la fin de cet article.

Quelle évolution de la prise en compte de la biodiversité dans les études d'impact ?

Afin d'analyser la prise en compte de la biodiversité dans l'aménagement du territoire, nous avons consulté quarante-deux projets d'aménagements soumis à étude d'impact sur la période 2006-2016 qui englobe la réforme de la loi Grenelle 2 et l'entrée en vigueur de son décret d'application (juin 2012). Vingt-et-une études ont été soumises avant l'entrée en vigueur du décret d'application et vingt-et-une après (nommées respectivement « pré-réformes » et « post-réformes »). De plus, contrairement à la plupart des études qui considèrent



© S. Vanpeeter (Istec)

❶ La construction d'un écopond au-dessus d'une autoroute : un exemple de mesure de réduction d'impact.

❶ LA RÉFORME DES ÉTUDES D'IMPACT

Pourquoi une réforme des études d'impact ?

La réforme des études d'impact est issue d'un contentieux européen sur la transposition de la directive 58/337/CEE concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement.

La seconde loi de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement (dite « loi Grenelle 2 ») accompagnée du décret 2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact (entrée en vigueur le 1^{er} juin 2012), a permis d'achever la transposition de cette directive.

Quels sont les grands axes de cette réforme ?

La réforme porte sur :

1. l'élargissement du champ d'application de l'étude d'impact avec l'établissement de critères et de seuils basés sur la nature, la dimension et la localisation du projet et l'établissement d'une liste positive limitative en annexe de l'Art. R122-2 CE ;
2. la redéfinition et l'enrichissement du contenu de l'étude d'impact ;
3. le renforcement de l'information et de la participation des citoyens avec la simplification des procédures et la création d'une instance de mise à disposition du public avant toute décision d'autorisation ;
4. le renforcement du contrôle de l'administration : l'autorité compétente donne un avis sur le projet et de nouvelles sanctions administratives sont instaurées.

Quelles nouveautés dans le contenu des études d'impact après le Grenelle 2 ?

Tout d'abord le texte de la loi Grenelle 2 précise et renforce le **contenu minimal** requis pour l'étude d'impact (Art. L 122-3 CE). En effet, elle doit comprendre « au minimum, une description du projet, une analyse de l'état initial de la zone susceptible d'être affectée et de son environnement, l'étude des effets du projet sur l'environnement ou la santé humaine, **y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus**, les mesures proportionnées envisagées pour éviter, réduire et, lorsque c'est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine ainsi qu'une **présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets** sur l'environnement ou la santé humaine ».

L'étude d'impact devra également justifier les raisons du choix opéré en exposant « **une esquisse des principales solutions de substitution** qui ont été examinées par le maître d'ouvrage et **une indication des principales raisons de son choix**, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine ».

Quels apports du décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011 ?

Le décret reprend tous les éléments du texte de la loi Grenelle 2. À travers l'Art. R 122-5 (CE), il ajoute que le contenu de l'étude d'impact doit être **proportionné à la sensibilité environnementale** de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

Dans ce même article, le décret précise ce que la loi entend par « l'environnement » à considérer dans l'analyse de l'état initial. Cet « environnement » comprend : « la population, la faune et la flore, les sites et paysages, les biens matériels, **les continuités écologiques, les équilibres biologiques**, le patrimoine culturel et archéologique, le sol, l'eau, l'air, le bruit, les espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs, ainsi que **les interrelations entre ces éléments** ».

► des projets d'ampleur nationale, notre échantillonnage représente ici une série de projets classiques répondant aux seuils législatifs de soumission à étude d'impact (cf. annexe de l'article R. 122-2 CE). Ces projets n'impactent donc pas forcément un élément de nature patrimonial comme une zone humide ou des espèces protégées. Par conséquent, notre échantillon d'études d'impact, pris sur un territoire de planification d'un établissement public de coopération intercommunal (Montpellier Méditerranée Métropole et quelques communes adjacentes), représente dix années d'aménagement classique d'un territoire en expansion urbaine. Sur les quarante-deux projets, trente-neuf concernent des zones d'activités concertées (activité économique ou/et habitat) ou des lotissements, deux sont des sections de routes et un est un parc photovoltaïque.

L'objectif étant de mesurer la prise en compte de la biodiversité, nous avons élaboré une grille de lecture autour de six questions (tableau 1). Trente-deux indicateurs associés aux différentes questions ont été développés pour mesurer comment la biodiversité est prise en compte au regard des exigences réglementaires. Pour ce faire, chacun des indicateurs a été noté par 0 ou 1 selon si la réponse à la question est respectivement négative ou positive. Un « index de prise en compte de la biodiversité » est calculé sur la base du rapport entre le nombre de réponses positives et le nombre total de réponses. Ainsi, un index qui tend vers 1 signifie que la biodiversité est bien intégrée dans l'étude en question.

La prise en compte de la biodiversité : une amélioration significative qui reste à nuancer

Un « effet loi » positif

La figure 1 montre qu'il y a eu une évolution nettement positive de la prise en compte de la biodiversité avec le temps ; la qualité de prise en compte de la biodiversité croît rapidement entre la date de publication de la loi et l'entrée en vigueur de son décret d'application et les études d'impact post-réformes ont des scores significativement plus élevés que les études pré-réformes. Ceci est lié à un niveau d'exigence des services instructeurs rehaussé par les nouvelles exigences réglementaires (encadré 1) et en augmentation progressive depuis. Toutefois, cette évolution est plus ou moins marquée selon les indicateurs étudiés.

Qualité de l'étude naturaliste : un état de référence cloisonné

Globalement, on observe que l'identification de l'état initial faune-flore-habitat gagne nettement en précision quand on compare les études d'impact pré et post-réformes. En effet, le nombre de groupes d'espèces étudiés augmente (les chiroptères sont désormais systématiquement étudiés), la définition de la zone d'étude est détaillée et l'étude naturaliste se fait souvent (dans quinze des vingt-et-une études post-réformes) sur une zone plus large que la zone de projet. Après la réforme, les experts font automatiquement des sorties terrain sur plusieurs saisons et les études sont bien documentées dans plus de la moitié des dossiers.

1 Grille d'analyse des études d'impact.

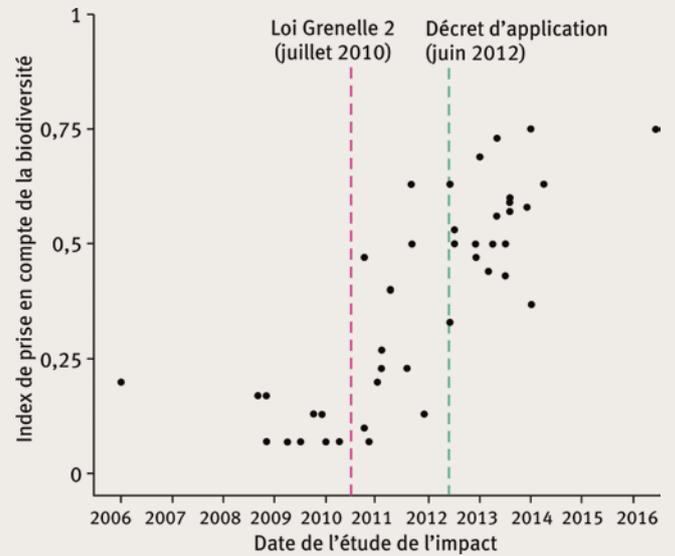
Question	Indicateurs
Est-ce que l'état initial est assez complet pour servir de référence à l'évaluation des impacts ?	<ul style="list-style-type: none"> • Définition d'une zone d'étude (I1) et zone d'étude plus large que la zone de projet (I2) • Inventaires complets (I3) détaillés sur tous les groupes faune (I4)-flore (I5) et les habitats (I6) et synthétisés sur une même carte (I7) • Étude des connectivités écologiques locales (I8) et régionales (I9) • Étude des différents niveaux de la biodiversité : population, espèce, écosystème (I10) • Étude des dynamiques (I11) et des interactions écologiques (I12) • Prise en compte de la biodiversité « commune » (I13)
Est-ce que les données sont pertinemment récoltées et référencées ?	<ul style="list-style-type: none"> • Visite de terrain (I14) et inventaires sur plus de 2 saisons (I15) • Référence aux bases de données utilisées (I16) • Consultation de la littérature scientifique (I17)
Est-ce que tous les impacts sont identifiés et correctement évalués ?	<ul style="list-style-type: none"> • Évaluation de la significativité des impacts (I18) • Identification des impacts directs/indirects (I19), temporaires/permanents (I20) • Description des effets cumulés (I21) • Explication de la méthode d'évaluation des impacts (I22)
Est-ce que des solutions alternatives sont envisagées aux prémices de l'élaboration du dossier ?	<ul style="list-style-type: none"> • Études des solutions alternatives de moindre impact (I23) • Étude de l'alternative « sans projet » (I24)
Est-ce que les mesures proposées sont expliquées et assez détaillées pour équilibrer les pertes dues aux impacts ?	<ul style="list-style-type: none"> • Description détaillée des mesures ERC (I25) et distinction claire entre les mesures (I26) • Utilisation d'une méthode de dimensionnement basée sur l'équivalence entre les pertes et les gains écologiques (I27) • Prise en compte du temps de latence entre les pertes et les gains (I28)
Est-ce que des propositions sont faites pour assurer la durabilité et le succès des mesures (suivi-évaluation) ?	<ul style="list-style-type: none"> • Prise en compte de la probabilité de succès des mesures (I29) • Définition d'un programme d'évaluation des mesures (I30) incluant des indicateurs de suivi (I31) • Informations sur la pérennité des mesures (I32)

Toutefois, la zone d'étude, désormais bien définie, est plus souvent déterminée en fonction des limites d'utilisation du sol (routes, limites administratives) qu'en fonction de la répartition potentielle des espèces présentes sur le site de projet. De plus, l'étude de l'état initial se fait toujours de façon très compartimentée : espèces groupe par groupe, habitats naturels, connectivités écologiques. Une fois cette description faite, la majeure partie des espèces « communes »¹ sont évacuées (seulement dix études, dont huit post-réformes, intègrent ces dernières) et seuls les éléments naturels d'intérêt « patrimonial »² sont retenus pour la suite de l'étude. Enfin, les liens entre les échelles de la biodiversité (population, espèces, écosystème) ne sont pas faits et les interactions au sein de chaque échelle ne sont pas identifiées. La biodiversité est donc abordée de façon segmentée plutôt qu'intégrée.

L'étude des connectivités écologiques reste locale

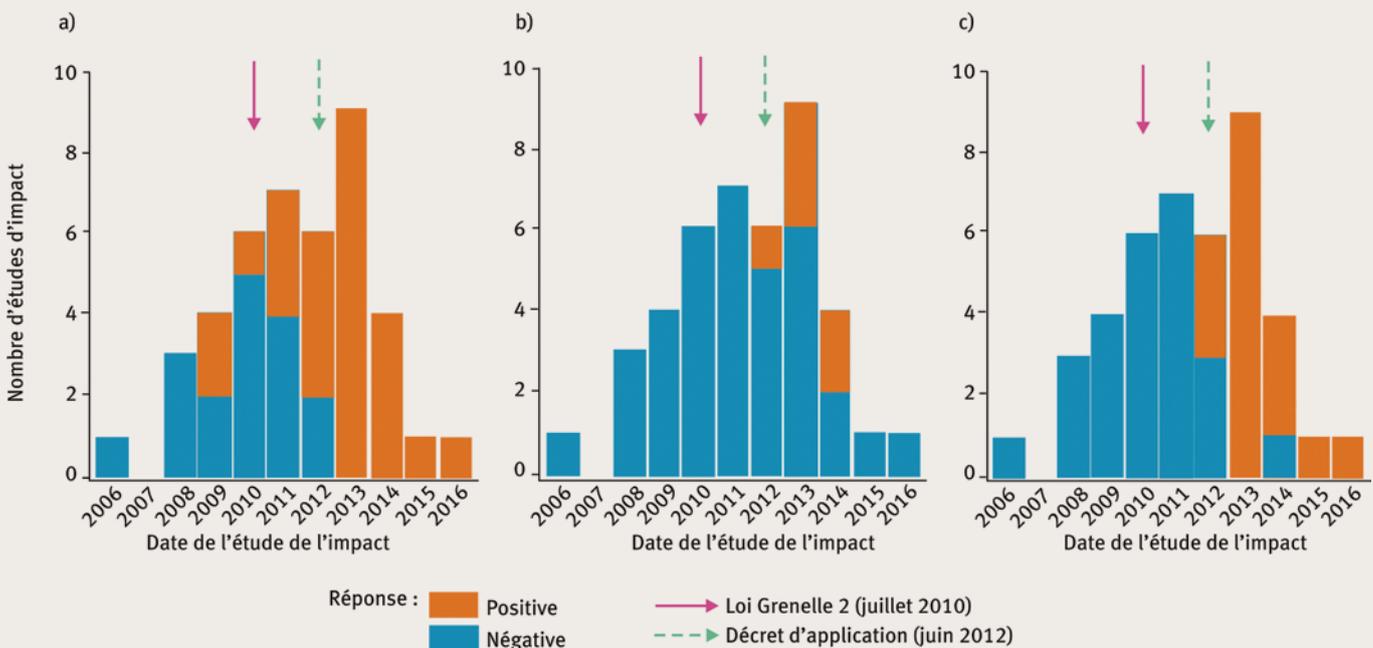
Dans l'état initial de l'étude d'impact, nous observons que les connectivités écologiques au sein de la zone d'étude (haies, alignement d'arbres) sont étudiées plus systématiquement que les continuités régionales (trames intercommunales, régionales). En effet, les continuités écologiques au sein de la zone de projet sont étudiées dans vingt-cinq dossiers dont dix-neuf post-réformes, alors que les connectivités écologiques à une échelle qui va au-delà des projets sont évoquées seulement dans sept dossiers post-réformes (figure 2, a et b). D'autre part, leur étude ne signifie pas qu'elles sont prises en compte par le projet. Parmi les vingt-cinq dossiers qui analysent les connectivités « locales », vingt identifient des continuités écologiques sur la zone de projet, et seulement cinq prennent en compte ces continuités dans les

❶ Évolution de la prise en compte de la biodiversité dans les études d'impact en fonction du temps et des évolutions réglementaires (en rouge : loi Grenelle 2 du 12 juillet 2010 ; en vert : entrée en vigueur au 1^{er} juin 2012 du décret d'application de la loi Grenelle 2).



- 1. Espèces non qualifiables de « patrimoniales ».
- 2. Espèces protégées au niveau mondial, national ou régional complétées par des espèces patrimoniales au niveau régional (souvent aussi déterminantes ZNIEFF – zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique), habitats d'intérêt communautaire (Natura 2000).

❷ Évolution dans le temps de l'étude des connectivités écologiques (a) locales et (b) régionales, et (c) des effets cumulés dans les études d'impact.



► mesures ERC proposées. Il semble donc encore y avoir une marge pour l'intégration des connectivités écologiques dans l'élaboration des projets.

Les effets cumulés, seulement mentionnés

Bien que les effets cumulés doivent être analysés et étudiés dans le dimensionnement des mesures E, R et C, aucune réelle proposition méthodologique n'a été faite pour les appréhender et les intégrer à l'application de la séquence ERC. Dans les dossiers étudiés, nous notons un net effet du temps sur la mention des effets cumulés : aucune étude pré-réforme n'en parle alors que dix-sept post-réformes les mentionnent (figure 2, c). Toutefois, parmi ces dix-sept études mentionnant les effets cumulés, douze incluent une évaluation des effets cumulés, neuf détectent des effets cumulés avec d'autres projets et seulement deux proposent de les prendre en compte dans les mesures de compensation. Ceci montre que malgré le fait que les effets cumulés constituent désormais un paragraphe quasi-systématique, ils ne sont pas toujours analysés, quantifiés et pris en compte dans la suite du raisonnement sur l'équivalence entre les pertes et les gains.

Des impacts « significatifs » ?

Dans plus de deux tiers des études, les impacts identifiés sont bien qualifiés de directs, indirects, temporaires ou permanents. Cependant la significativité de chaque impact est peu évaluée explicitement (seulement six études, trois pré-réformes et trois post-réformes) et jamais définie (à deux exceptions près). Pourtant, l'objectif de développement durable lié à la démarche d'étude d'impact est directement lié à la notion d'« impact significatif ». Cette notion seuil de significativité des impacts n'est pas définie dans la loi et ne l'est que de façon floue dans les lignes directrices³. Elle reste donc à être définie pour chacun des projets.

Des mesures ERC qui « évitent d'éviter »...

Contrairement à d'autres indicateurs, il n'y a pas de réelle évolution positive dans l'argumentaire de la partie d'analyse de solutions alternatives de moindre impact, c'est-à-dire le premier échelon de l'étape « éviter » de la séquence ERC. L'analyse est systématiquement faite sur une base socioéconomique (création d'emplois principalement) et les projets ne sont jamais remis en cause du fait de leur impact sur les milieux naturels. Dans plus de 90 % des cas, aucune solution alternative n'est même proposée. La solution « sans projet » n'est, quant à elle, jamais étudiée.

À propos des mesures ERC proposées dans la suite de l'étude d'impact, elles sont de mieux en mieux détaillées (décrites en détail dans dix-neuf dossiers post-réformes contre seulement six dossiers pré-réformes). Parmi toutes les mesures proposées dans les dossiers (soit 358 au total), la majorité sont des mesures de réduction et seulement vingt sont des mesures de compensation, cinq des mesures d'évitement, trois des mesures d'accompagnement. Ceci met en lumière la très faible quantité de mesures d'évitement. Les quelques mesures de compensation sont systématiquement en lien avec la création d'habitats naturels, de gîtes pour la faune, ou le maintien de milieux méditerranéens ouverts. Dans les neuf dossiers où les mesures de compensation ont été proposées, leur dimensionnement n'est jamais basé sur une

équivalence pertes/gains et aucune référence n'est faite au décalage temporel entre le lancement du projet et le début de la compensation écologique envisagée.

... et des mesures qui restent incertaines faute de suivi-évaluation

Le suivi-évaluation des mesures est rarement accompagné d'indicateurs de suivi (indicateurs explicités dans seulement cinq études post-réformes). Il concerne exclusivement les mesures de compensation et consiste notamment à suivre, sur le temps d'engagement de la compensation, l'évolution de l'état de conservation d'un habitat concerné par des actions de restauration écologique, à suivre l'évolution (densité et diversité) d'espèces impactées significativement par le projet, à vérifier le bon fonctionnement de gîtes installés pour la faune... En outre, il n'y a jamais de suivi-évaluation des mesures de réduction, malgré leur prévalence, et donc pas de retour d'expérience sur leur succès ou leur échec. De plus, afin de clairement identifier le succès des mesures proposées et d'évaluer si le projet atteint le *No Net Loss*, des objectifs clairs doivent être identifiés en relation avec le niveau de perte écologique, et des indicateurs précis devraient être déjà déterminés dans l'étude d'impact.

La loi Biodiversité de 2016 : la compensation ciblée

Une définition plus intégrée de la biodiversité

La loi de 2016 définit pour la première fois dans la législation française la biodiversité (article L 110-1 CE) avec ses différentes échelles d'appréciation : la diversité des espèces, la diversité entre espèces, la diversité des écosystèmes et les interactions entre les organismes vivants. Cette définition, désormais réglementaire, permettrait de décloisonner la vision de la biodiversité adoptée dans les études d'impact pour aller vers une approche plus intégrée et complexe de celle-ci qui considère notamment les interactions écologiques et les espèces « communes » en plus des espèces patrimoniales et à statut.

Quelques avancées sur l'importance de l'étape d'évitement

La loi réitère l'obligation d'appliquer les étapes d'évitement et de réduction et déclare que « si les atteintes liées au projet ne peuvent être ni évitées, ni réduites, ni compensées de façon satisfaisante, celui-ci n'est pas autorisé en l'état ». En parallèle, l'article L 122-3 est modifié de façon à ce que l'étude d'impact ne doit plus seulement « esquisser » les principales solutions de substitutions mais elle doit désormais les « décrire ». Ceci est complété par décret du 11 août 2016 qui demande l'ajout d'éléments sur l'évolution possible de l'environnement avec la mise en œuvre du projet (« scénario de référence »⁴) ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable sans mise en œuvre. Ces modifications devraient inciter les maîtres d'ouvrage à mieux appliquer la phase d'évitement et

3. « Impacts acceptables pour le milieu, en tant qu'impacts suffisamment faibles pour ne pas devoir nécessairement être compensés », fiche 12 des lignes directrices.

4. Expression étonnante dans ce cas de figure car elle est employée de façon inversée : le scénario de référence est communément utilisé pour le scénario sans impact, sans projet.

encourager un regard de solutions alternatives au projet, et notamment l'alternative « sans projet ». En pratique, ce genre d'évolution doit être nuancé par la réalité des opérations d'aménagement dont la temporalité est très longue (temps politique, temps réglementaire). De surcroît, les incertitudes sont multiples et font évoluer le projet de façon itérative tout au long des phases préalables.

Le maître d'ouvrage poussé à suivre et évaluer ses mesures

La loi promulgue le principe de *No Net Loss* qui n'était pas encore clairement explicité en France, ainsi que la nécessité de compenser en respectant l'« équivalence écologique ». Ces précisions sont à la fois indispensables et très ambitieuses car désormais contraignantes. Pour s'assurer d'atteindre l'objectif, « l'obligation de résultat » liée aux mesures de compensation est exigée et il est précisé que les mesures doivent « être effectives pendant toute la durée des atteintes ». Afin de remplir ces obligations, le suivi-évaluation devra être mieux calibré dans les études d'impacts (définition d'indicateurs de suivi et d'objectifs précis en équivalences avec les pertes identifiées) et renforcé en pratique sur le terrain.

De plus, le renforcement du rôle de l'autorité administrative en cas de non atteinte des objectifs écologiques (article L 163-4 CE), ainsi que la demande explicite d'organiser une géolocalisation des mesures de compensation accessible au public sur internet (article L 163-5 CE) et une mise à disposition des études d'impact par voie électronique (article L 122-1 CE), ont aussi pour objectif d'inciter le maître d'ouvrage à remplir son devoir de compensation écologique en garantissant l'efficacité écologique des mesures qu'il met en place. Seul responsable, il est désormais face à un public qui peut s'informer, et face à une autorité qui a les moyens juridiques de le corriger. Toutefois, ceci ne garantit pas la bonne mise en œuvre et ne règle en aucun cas les problèmes de transfert de l'information, de la formation et de l'apprentissage.

De nouveaux outils pour assurer le succès écologique de la compensation ?

La loi définit un nouveau statut, celui d'« opérateur » de compensation, ainsi qu'un nouvel outil nommé « site naturel de compensation ». Leur combinaison permet d'aider à l'anticipation de la compensation, ce qui pourrait améliorer son efficacité écologique en réduisant le décalage temporel entre le lancement du projet et les actions de restauration écologique ou en mutualisant des surfaces de compensation par exemple. Cependant, cette évolution peut aussi avoir des inconvénients notamment sur la responsabilisation du maître d'ouvrage et sur le respect de chacune des étapes avec une facilitation pour aller directement à l'étape de la compensation. La question de l'équivalence écologique et des méthodes qui seront utilisées dans ce nouveau système de gouvernance restent en suspens malgré les décrets du 28 février 2017⁵.

Les parents pauvres de la loi biodiversité

La loi ne revient pas sur le devoir d'identification des effets cumulés qui était un ajout législatif de la loi Grenelle 2 mais qui reste non traité. Se pose aussi la question de l'aménagement diffus qui constitue plus de la moitié

de la surface artificialisée entre 2006 et 2014 en France (Agreste, 2015), et qui dans la majorité des cas échappe à la nomenclature des études d'impact. De plus, la loi se concentre quasiment exclusivement sur la compensation écologique, mettant de côté le sujet de l'évitement et de la réduction, alors que des avancés auraient pu être envisagées (incitations pour l'évaluation des mesures de réduction, outils d'aide à l'anticipation de l'évitement...). Finalement, la loi biodiversité pose des objectifs globaux pour la séquence ERC et apporte des avancées par rapport aux lacunes identifiées dans notre étude, mais par son approche étroite, centrée sur la compensation écologique, elle ne semble pas tout à fait donner les outils qui correspondent à l'accomplissement de ses objectifs. Par ailleurs, la communauté scientifique et les organisations non gouvernementales se rejoignent sur le fait que la compensation ne permettra pas d'atteindre l'objectif du *No Net Loss* pour des raisons écologiques, éthiques, économiques, sociales et de gouvernance. Il faut désormais renforcer la démarche d'anticipation et de priorisation de la séquence ERC avec une application accrue de la phase d'évitement.

Changer d'échelle : une perspective pour atteindre l'absence de perte nette

Les interrogations que nous soulevons s'insèrent dans une problématique plus large de comment passer d'une logique coercitive d'application simple de la réglementation à un changement culturel et à une prise de conscience des acteurs de la production du cadre bâti.

Nous avons vu que suite à la loi Grenelle2, les études d'impact proposent une meilleure prise en compte de la biodiversité en rendant les projets plus « perméables ». Cependant, par sa logique d'échelle très localisée (celle des projets), un certain nombre de composantes de la biodiversité et de fonctions écologiques reste peu ou non-traité ; les continuités écologiques (ou trames vertes et bleues) et les impacts cumulés sur des populations d'espèces qui subissent les effets de la fragmentation de leurs habitats naturels par l'accumulation d'opérations individuelles en sont des exemples par excellence.

Une échelle de réflexion plus large semblerait donc indispensable pour assurer une prise en compte plus complète de la biodiversité. En effet, prendre en compte la dynamique territoriale de la biodiversité nécessite une approche multi-scalaire, de long terme et qui se base sur une conscience des interdépendances entre milieux anthropiques et milieux naturels. Elle procède alors d'une logique de solidarité écologique (Mathevet *et al.*, 2010) – inscrit comme principe général de la loi biodiversité⁶ – entre le développement urbain et les milieux naturels et agricoles dont elle dépend.

5. Décret n° 2017-264 et n°2017-265 du 28 février 2017 relatif à l'agrément des sites naturels de compensation.

6. Art. L110-1 CE : « Le principe de solidarité écologique, qui appelle à prendre en compte, dans toute prise de décision publique ayant une incidence notable sur l'environnement des territoires concernés, les interactions des écosystèmes, des êtres vivants et des milieux naturels ou aménagés ».

Ce changement d'échelle engage aussi une nouvelle série d'interrogations concernant le territoire pertinent pour la planification de la séquence ERC : est-il pertinent de restreindre la réflexion à un territoire administratif (établissement public de coopération intercommunale, département, région) ou déjà décrit en terme d'aménagement fonctionnel du territoire (métropole fonctionnelle, aire métropolitaine) ? Peut-on s'appuyer sur des outils d'aménagement du territoire existants comme le SCOT⁷ (ou inter-SCOT), le PLU⁸ intercommunal ou le SRADDET⁹ à l'échelle d'une grande région ? Enfin, dès que l'on dépasse l'échelle projet et les frontières administratives, se pose la question cruciale des moyens financiers et humains ainsi que de l'organisation de la maîtrise d'ouvrage. Il devient alors central que projet territorial et stratégie de développement s'accordent. Ainsi, une réflexion à grande échelle dans laquelle les solutions permettant l'évitement des impacts sont recherchées en priorité serait un levier déterminant pour se rapprocher du *No Net Loss* de la biodiversité. ■

7. SCOT : schéma de cohérence territoriale.

8. PLU : plan local d'urbanisme.

9. SRADDET : schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (loi NOTRe n° 2015-991 du 7 août 2015).

Les auteurs

Charlotte BIGARD^{1,2}

1. CNRS, UMR 5175,
Centre d'écologie fonctionnelle et évolutive,
1919 route de Mende,
F-34293 Montpellier Cedex 5, France.
2. Montpellier Méditerranée Métropole
50 place Zeus, CS 39556,
F-34961 Montpellier Cedex 2, France
✉ charlotte.bigard@cefe.cnrs.fr

Baptiste REGNERY

Observatoire régional de l'environnement
Poitou-Charentes,
Téléport 4 Antarès, BP 50163,
F-86962 Futuroscope Chasseneuil Cedex, France.
✉ regnery@observatoire-environnement.org

Fabien BLASCO

Montpellier Méditerranée Métropole
50 place Zeus, CS 39556,
F-34961 Montpellier Cedex 2, France
✉ f.blasco@montpellier3m.fr

John D. THOMPSON

CNRS, UMR 5175,
Centre d'écologie fonctionnelle et évolutive,
1919 route de Mende,
F-34293 Montpellier Cedex 5, France.
✉ john.thompson@cefe.cnrs.fr

EN SAVOIR PLUS...

✉ **BIGARD, C., PIOCH, S., THOMPSON, J.D.**, 2017, The inclusion of biodiversity in environmental impact assessment: Policy-related progress limited by gaps and semantic confusion, *Journal of Environmental Management*, n° 200, p. 35-45.

✉ **MATHEVET, R., THOMPSON, J., DELANOË, O., CHEYLAN, M., GIL-FOURRIER, C., BONNIN, M., MATHEVET, R.**, 2010, La solidarité écologique: un nouveau concept pour une gestion intégrée des parcs nationaux et des territoires, *Nat. Sci. Sociétés*, n° 18, p. 424-433.

✉ **MEDDE**, 2013, Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels (RéférenceS), Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement, Paris, France, <http://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/eviter-reduire-et-compenser-impacts-sur-lenvironnement>

✉ **MEDDE**, 2012, Doctrine relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel, Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement, Paris, France, <http://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/eviter-reduire-et-compenser-impacts-sur-lenvironnement>

✉ **PHALAN, B., HAYES, G., BROOKS, S., MARSH, D., HOWARD, P., COSTELLOE, B., VIRA, B., KOWALSKA, A., WHITAKER, S.**, 2017, Avoiding impacts on biodiversity through strengthening the first stage of the mitigation hierarchy, *Oryx* 1-9.

✉ **QUÉTIER, F., REGNERY, B., LEVREL, H.**, 2014, No Net Loss of biodiversity or paper offsets? A critical review of the French No Net Loss policy, *Environ. Sci. Policy*, n° 38, p. 120-131.

✉ **REGNERY, B., QUÉTIER, F., COZANNET, N., GAUCHERAND, S., LAROCHE, A., BURYLO, M., COUVET, D., KERBIRIOU, C.**, 2013, Mesures compensatoires pour la biodiversité : comment améliorer les dossiers environnementaux et la gouvernance ?, *Sciences, Eaux & Territoires*, Hors-série numéro 12, p. 1-8, <http://www.set-revue.fr/mesures-compensatoires-pour-la-biodiversite-comment-ameliorer-les-dossiers-environnementaux-et-la>