

Compensation écologique : à la demande ou par le développement d'une offre ? L'analyse de Yolande Hiriart mise en perspective

Dominique Bureau⁽¹⁾ et Katheline Schubert⁽²⁾

Le but de la compensation écologique est de contrebalancer les atteintes à la biodiversité résultant de la réalisation des infrastructures ou de l'aménagement des territoires. Dans son principe, elle a été introduite en France par la loi de 1976 sur la protection de la nature dont l'article 2, qui a instauré les « études d'impact », précisait que celles-ci doivent apprécier les conséquences portées à l'environnement suite à la réalisation d'aménagements et doivent envisager des mesures pour éviter, réduire et si possible en compenser les conséquences dommageables (séquence dite « ERC »).

Son cadre institutionnel a été consolidé en 2016, par la loi de reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages (loi n° 2016-1087 du 8 août 2016), qui établit que la compensation des atteintes à l'environnement doit viser un objectif d'absence de perte nette, voire de gain de biodiversité, et ne peut se substituer à l'évitement et à la réduction. Celle-ci s'attachait aussi à assurer une meilleure effectivité et un suivi des mesures compensatoires, en leur assignant une obligation de résultat et de durée égale aux atteintes constatées.

La compensation est en soi un mécanisme très intéressant, analogue à un mécanisme de responsabilité environnementale. En effet, le fait de devoir compenser incite à la prévention, donc à éviter et réduire les atteintes en amont, tout en laissant à l'aménageur concerné le choix des moyens. Par ailleurs, le coût des dommages résiduels étant supporté par le « pollueur » et non par la collectivité, une telle approche permet de protéger la biodiversité sans moyens budgétaires. Elle est aussi de nature à rendre plus acceptable une compensation stricte des impacts, si y est associé un mécanisme de flexibilité, permettant l'échange de crédits pour la biodiversité.

Cependant, le dispositif existant demeure soumis à de nombreuses questions, notamment sur le choix entre les différents systèmes de mesures compensatoires et leurs effets sur l'objectif de non-perte nette de biodiversité. Dans ce contexte, la réflexion économique qu'avait développée Yolande Hiriart au moment où s'élaborait la loi de 2016 demeure pleinement pertinente et actuelle. On la reprend ici, puis on en tire quelques enseignements pour progresser⁽³⁾.

(1) Conseil économique pour le développement durable (CEDD).

(2) Université Paris 1-Panthéon-Sorbonne.

(3) Yolande Hiriart est décédée en 2017. La deuxième partie de ce *Focus* reprend le projet qu'elle avait alors commencé à élaborer pour le Conseil économique pour le développement durable. Dominique Bureau et Katheline Schubert ont réalisé la mise en perspective et le commentaire, ces parties n'engagent que les auteurs.

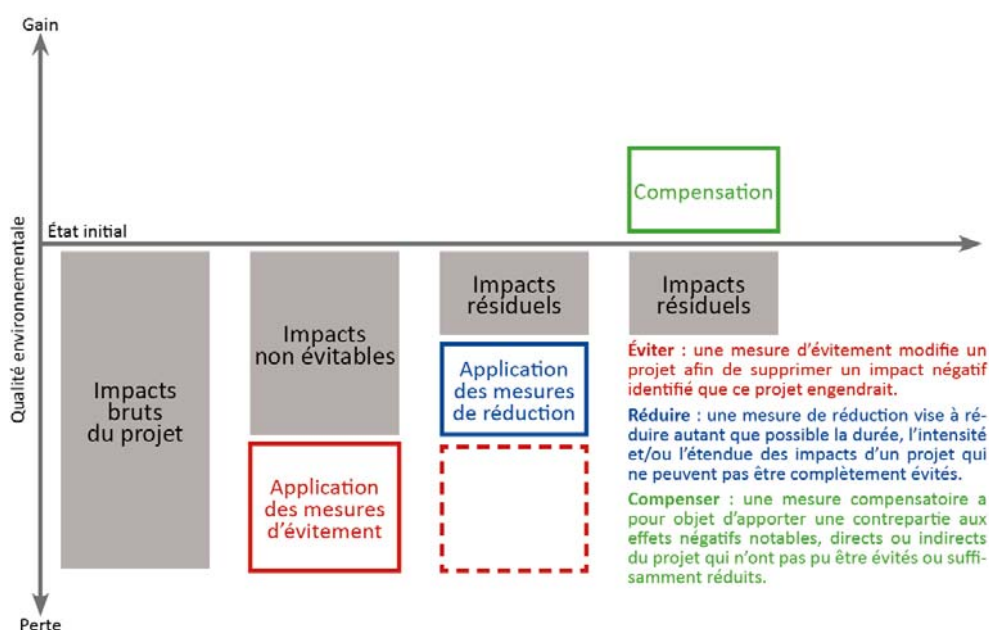
1. Éléments de contexte

1.1. La séquence « ERC », brefs rappels

Comme le rappelle la publication du CGDD sur la séquence « ERC »⁽⁴⁾, l'objectif est d'éviter les atteintes à l'environnement, réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits. Elle s'applique aux projets, plans et programmes soumis à évaluation environnementale ainsi qu'aux projets soumis à diverses procédures au titre du code de l'environnement (autorisation environnementale, dérogation à la protection des espèces, évaluation des incidences Natura 2000, etc.).

Dans ce cadre, les mesures compensatoires sont vues comme un dernier recours, si des impacts négatifs persistent, pour tenir l'objectif d'absence de perte nette sur les différentes composantes de la biodiversité : espèces, habitats, fonctionnalités... (cf. schéma 1).

Schéma 1. Bilan écologique de la séquence ERC



Source : Théma « Essentiel », ministère de la Transition écologique, CGDD, mars 2017.

Les mesures compensatoires font appel à des actions de réhabilitation, de restauration et/ou de création de milieu. Leur définition découle de la qualification préalable des impacts résiduels du projet sur le site d'impact et de l'état initial du site du site de compensation. Vis-à-vis de ce dernier, elles doivent être additionnelles aux mesures de protection existantes, pérennes, faisables (d'un point de vue technique et économique) et effectives. À ce titre, les guides pour la mise en œuvre de la séquence « ERC »⁽⁵⁾ mettent l'accent sur l'équivalence des compensations, recommandant que le gain soit produit à proximité du site impacté. Par ailleurs, elles doivent être complétées par des mesures de gestion conservatoire (par exemple, pâturage extensif, entretien de haies, etc.) afin d'assurer le maintien du gain environnemental.

(4) Théma « Essentiel », ministère de la Transition écologique, CGDD, mars 2017.

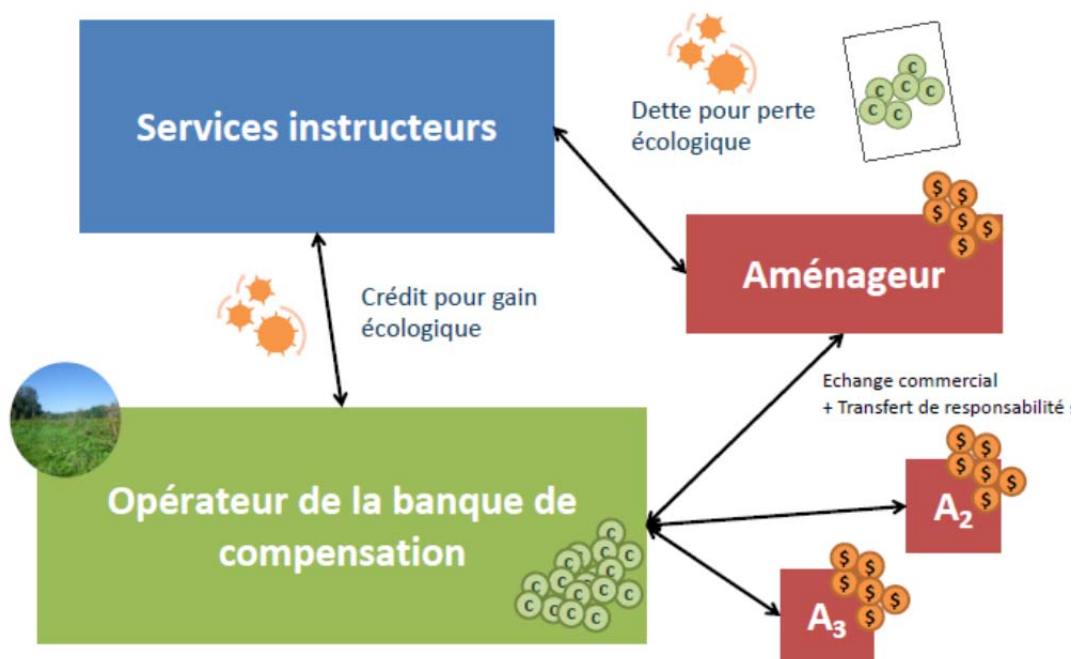
(5) « Évaluation environnementale. Guide d'aide à la définition des mesures ERC », Balises, ministère de la Transition écologique et solidaire, CGDD et Cerema, 2018.

1.2. Deux approches pour la mise en œuvre de la compensation écologique

Pour s'acquitter de son obligation de compensation le maître d'ouvrage dispose en fait d'un choix entre plusieurs modalités d'organisation :

- dans le cadre de la compensation à la demande (ou « au cas par cas »), il réalise lui-même les mesures de compensation prescrites ou en délègue la mise en œuvre, en passant un contrat avec d'autres acteurs pour les réaliser ;
- dans le cadre de la compensation par l'offre, il remplit ses obligations de compensation par l'acquisition « d'unités de compensation » auprès d'un site dédié (Site Naturel de Compensation, L.163-1 du code de l'environnement). Une unité correspond à une prestation de service délimitée dans le temps et l'espace. Elle correspond à la mise en place de mesures de restauration ou de création spécifiques à un habitat ou une espèce. Les sites naturels de compensation sont agréés par l'État (décret n° 2017-264 du 28 février 2017 et décret n° 2017-265 du 30 novembre 2016). Ces réserves de compensation consistent donc en ensembles d'actions menées sur un site générant des gains environnementaux pouvant faire l'objet de transactions avec des développeurs devant compenser leurs impacts autorisés. Les gains environnementaux sont intégrés et gérés par un tiers appelé « opérateur » (cf. schéma 2).

Schéma 2. Fonctionnement de la compensation par l'offre



Source : Adapté de Vaissière C. et H. Levrel (2015) : « Biodiversity Offset Markets: What Are They Really? An Empirical Approach to Wetland Mitigation Banking », *Ecological Economics*, n° 110, pp. 81-88.

Pour faciliter la pérennité des mesures compensatoires, un nouvel instrument foncier de protection, s'inspirant des « servitudes de conservation » utilisées dans les pays anglo-saxons, a été introduit : les obligations réelles environnementales (ORE). Il s'agit d'un dispositif volontaire et contractuel, impliquant des personnes morales de droit privé comme public, permettant à tout propriétaire d'un bien immobilier de mettre en place une protection environnementale attachée à son bien. Celle-ci peut porter, par exemple, sur la conservation ou la restauration d'éléments de biodiversité ou supports de fonctions écologiques tels que haies, arbres, bosquets, plan d'eau, zones humides, nappes phréatiques, corridors écologiques... Cette protection passe par un contrat impliquant comme co-contractant une personne agissant pour la protection de l'environnement : collectivité publique menant une politique en ce domaine, aménageur soumis à une obligation de compensation ou opérateur de compensation. Dans le cadre de ce contrat, celui-ci verse au propriétaire concerné une contrepartie, pouvant consister en assistance technique, indemnité financière ou en nature.

Le contrat ORE peut notamment être utilisé pour mettre en œuvre les mesures de compensation environnementale requises dans le cadre de plans, projets ou travaux portant atteinte à l'environnement. À cet égard, il présente l'avantage de proposer au maître d'ouvrage devant compenser ou à l'opérateur de compensation une alternative à l'acquisition foncière, tout en ayant la possibilité d'inscrire les actions menées sur une longue durée (ex : jusqu'à 99 ans pour une personne morale). En effet, les obligations environnementales auxquelles est tenu le propriétaire du bien immobilier sont attachées au bien et perdurent pendant toute la durée prévue au contrat, indépendamment des éventuels changements de propriétaire du bien immobilier.

Utilisable aussi bien pour une compensation par la demande que pour une compensation par l'offre, ce type de contrat revêt cependant un intérêt particulier pour cette dernière. En effet, les garanties apportées par rapport au critère de pérennité des mesures sont déterminantes pour l'octroi de crédits (« unités ») de compensation.

2. L'analyse économique de Yolande Hiriart

Nous reproduisons donc dans cette section 2 l'analyse menée par Yolande Hiriart.

Les débats sur le principe de la compensation et sur les modalités pour sa mise en œuvre mettent en évidence des conceptions sensiblement différentes, qui se jouent en amont des réflexions sur les mérites relatifs de la compensation directe et par l'offre, ou des discussions techniques sur les encadrements à leur apporter, par exemple pour assurer la pérennité des protections. Il est ainsi utile d'apprécier les enjeux de ces débats plus globalement, pour éclairer les choix et construire des dispositifs cohérents.

2.1. Deux approches polaires de la compensation, équivalentes en termes d'« équité »

On peut assigner des objectifs plus ou moins stricts à un mécanisme de compensation écologique, les deux options polaires pouvant être schématisées comme suit :

- **option 1.** Établir l'équivalence « écologique » la plus stricte entre le site affecté et un ou des sites de compensation ;
- **option 2.** Imposer une compensation « équitable » au développeur du site affecté en termes de « crédits de biodiversité », sans imposer une aussi stricte équivalence écologique entre le site affecté et le ou les sites de compensation.

Cette distinction peut sembler anodine ou extrême mais, selon l'objectif que l'on se fixe à cet égard, le *design* des mécanismes sera très différent, certaines questions mises en avant dans les débats perdant par ailleurs de leur pertinence.

En effet, le choix entre les options 1 et 2 illustre l'éternel choix entre les instruments de type *command and control* pour lesquels on s'assure du résultat environnemental au prix d'une forte implication de l'administration (rôle fort du régulateur et d'une police environnementale), et des instruments plus souples où le résultat écologique est moins garanti, mais avec lesquels on laisse davantage de choix aux agents pour déterminer les actions, y compris la détermination du coût de la compensation (via le prix des crédits de biodiversité, par exemple).

Cette alternative n'est pas propre aux questions de biodiversité. En matière de pollutions ayant pour origine des sources ponctuelles, on rencontre le même débat, la première approche privilégiant la fixation de plafonds d'émissions individuels, la seconde ouvrant des flexibilités en fonction de l'état des pollutions sur une certaine zone. Dans ce cas, le problème est suffisamment simple pour pouvoir décliner l'argumentation de la supériorité des instruments économiques sur les approches *command and control* : l'intégrité environnementale est réalisable en recourant à un mécanisme de marché sous plafond global (*cap and trade*) ; réalisant l'objectif environnemental qui leur est fixé au moindre coût, ils permettent d'envisager la fixation d'objectifs plus ambitieux.

Pour la biodiversité, ce débat pointe dès l'interprétation plus ou moins hiérarchique qui est faite de la séquence « éviter-réduire-compenser », mais il est compliqué par la complexité des impacts qui fait que la mesure de l'état des actifs naturels demeure en soi un défi scientifique. Dans ce contexte, plutôt que chercher à argumenter *a priori* sur les performances relatives des deux approches, il apparaît plus utile de qualifier plus avant leur sens, nature économique et problèmes à résoudre, selon l'approche privilégiée.

Pour cela, on peut évaluer les enjeux « socio-économiques » de la compensation écologique en comparant les instruments pour sa mise en œuvre à l'aune des trois grands critères à considérer :

- l'efficacité (ou intégrité) écologique/environnementale (objectif quantitatif et/ou qualitatif pour mesurer l'absence de perte nette de biodiversité) ;
- l'efficacité économique (coût de la protection) ;
- l'équité.

A priori, le critère d'équité est satisfait avec l'option 1 comme avec l'option 2. En effet, à partir du moment où une compensation est imposée au développeur d'un projet en lui faisant supporter un coût correspondant à l'équivalent monétaire de la dégradation qu'il impose au capital naturel, le principe Pollueur-Payeur est respecté.

À noter, que s'agissant d'opérations d'aménagement, ce critère d'équité est en fait déterminant par rapport à la réalisation ou non de l'opération. À cet égard, dès lors que le principe pollueur-payeur est vérifié, ce choix ultime est correctement orienté dans les deux cas.

Par ailleurs, par construction, l'option 1 satisfait l'objectif d'efficacité écologique. Le simple fait d'imposer une stricte équivalence écologique sans se poser la question de l'efficacité économique d'un tel niveau de compensation traduit clairement le fait que l'objectif écologique a priorité sur l'efficacité économique⁽⁶⁾.

Au contraire, l'option 2 satisfait un critère d'efficacité économique, et l'objectif écologique est traité en admettant une compensation plus souple en termes écologiques : ce ne sont pas nécessairement des habitats identiques et/ou des espèces identiques qui sont affectés et qui sont le support de la compensation, mais on accepte une compensation en termes de crédits de biodiversité.

Dès lors, choisir de privilégier les options 1 ou 2 revient à arbitrer *a priori* entre efficacité environnementale et efficacité économique, l'objectif d'équité étant satisfait dans les deux cas. En l'état de nos connaissances, ce choix entre les deux termes de l'efficacité bio-économique comporte une forte dimension d'ordre politique (ou stratégique).

De ce choix, découlent en revanche plusieurs choses, le choix de privilégier l'un des termes ayant inévitablement comme conséquence de faire de l'autre le talon d'Achille du dispositif : maîtrise des coûts dans l'option 1, maintien de certaines ressources environnementales dans l'option 2... suggérant de compléter la panoplie d'instruments dans chacun des cas, mais pour résoudre – et donc avec des instruments très différents – des problèmes opposés.

2.2. Si la priorité est donnée à l'intégrité écologique...

Si la priorité est donnée à l'intégrité écologique :

- le régulateur contrôle (i.e. vérifie) l'impact d'un projet sur les différents types d'habitats, les espèces et fonctions écologiques affectés ;

(6) À cet égard, il serait utile de préciser, en l'état des connaissances et du retour d'expérience dont on dispose en matière de gestion de la biodiversité, les contextes dans lesquels un objectif de stricte équivalence écologique serait efficace d'un point de vue économique.

- des outils standardisés lui permettent de définir des mesures compensatoires selon un principe de stricte équivalence écologique, y compris sur la durée, dans une zone géographique de service établie au préalable ;
- le régulateur valide les mesures compensatoires et assure qu'un prix acceptable pour les parties est établi. Il veille à l'établissement de mesures pérennisant la compensation (signature d'un contrat assurant la cession à un organisme adéquat, bail rural à clauses environnementales, obligation réelle environnementale...);
- il assure le suivi du site impacté et du site de compensation avec des indicateurs préétablis.

Tenant compte de la nécessité de définir des zones géographiques de service où les échanges peuvent s'effectuer (distance de 20 à 50 km aux États-Unis), il semble qu'un principe d'équivalence écologique strict crée de facto une segmentation du marché des sites de compensation telle que le fonctionnement d'un marché semble peu réaliste.

Le régulateur impose en effet de telles contraintes que le développeur de projet n'aura vraisemblablement que très peu de marges de manœuvre dans l'acquisition de « crédits de biodiversité ».

Le régulateur définissant l'objet à acquérir, cela justifie qu'il puisse aussi jouer un rôle dans la détermination du prix de la transaction entre la « banque de compensation » et le développeur, sans quoi les risques de blocage peuvent se multiplier. Cette segmentation du marché donne un tel rôle au régulateur que la relation supposée de « marché » devient un contrat régulé entre les parties (contrat tripartite entre régulateur, développeur et banque de compensation).

2.3. Si la priorité est donnée à l'efficacité économique...

Si la priorité est donnée à l'efficacité économique :

- le régulateur contrôle (i.e. vérifie) l'impact d'un projet sur les différents types d'habitats, les espèces et fonctions écologiques affectés ;
- des outils standardisés lui permettent de définir un volume de crédits de biodiversité que le développeur devra acquérir dans la zone géographique de service établie au préalable ;
- le régulateur valide les crédits de la banque de compensation selon une grille de transformation d'actions en crédits de biodiversité qu'il aura préétablie ;
- le prix de chaque crédit est établi par le fonctionnement du marché. Le régulateur veille au bon fonctionnement de ce marché ;
- il veille à l'établissement de mesures pérennisant la compensation (signature d'un contrat assurant la cession à un organisme adéquat, bail rural à clauses environnementales, obligation réelle environnementale...);
- il assure le suivi du site impacté et du site de compensation avec des indicateurs préétablis.

Dans cette optique, il n'y a pas de segmentation du marché de compensation. Cela est important si l'on veut qu'un marché puisse fonctionner dans une zone géographique donnée⁽⁷⁾.

Dans ce cadre, le bon fonctionnement d'un marché résout normalement tous les problèmes relatifs à la « qualité » des parcelles, la fixation de leur prix ainsi que le problème de l'ordre dans lequel elles sont utilisées pour la compensation⁽⁸⁾. Distinguons en effet quatre catégories de parcelles selon l'action menée : les parcelles conservées, les parcelles améliorées, les parcelles restaurées et enfin les parcelles recrées.

(7) En pratique, le point essentiel n'est donc pas que l'on chercherait à définir un indicateur unique pour la biodiversité : il est possible d'imaginer que le régulateur définisse plusieurs « types » de crédits (par exemple, zone humide, forêt...) dès lors que chaque type peut correspondre à un « marché ».

(8) Cf. Trommetter M. (2016) : « Biodiversité et économie. Obligations de compensation et incitations », *Références CEDD*, n° 35.

Dans une zone de service donnée, les banques de compensation investiront d'abord dans les actions donnant un crédit de biodiversité au coût marginal le plus faible. Ces parcelles n'étant plus disponibles, la pression foncière amènera à investir dans des activités donnant des crédits de biodiversité à un coût marginal un peu plus élevé, et ainsi de suite. Le coût marginal de fourniture d'un crédit de biodiversité définit la courbe d'offre de crédits de biodiversité. La courbe de demande de crédits de biodiversité provient des besoins de compensation définis par le régulateur pour les développeurs de projet. La confrontation de l'offre et de la demande de crédits de biodiversité détermine le prix d'un crédit à un moment donné. Le fonctionnement d'un tel marché garantit l'efficacité économique.

Le fonctionnement du marché de crédits de biodiversité nécessite cependant qu'une grille de transformation des actions de conservation, amélioration, restauration et récréation soit préalablement établie pour les différents types d'habitats. C'est là le rôle du régulateur.

L'option 2 poursuit un objectif d'efficacité économique qui est garanti par le bon fonctionnement d'un marché de crédits de biodiversité. L'action d'un régulateur est cependant nécessaire dans la plupart des étapes décrites, la capacité⁽⁹⁾ de celui-ci à exercer ses différentes tâches identifiées ci-dessus étant donc déterminante pour la performance des dispositifs quels qu'ils soient. L'option 2 s'appuie cependant davantage sur des instruments économiques et relativement moins sur le régulateur que l'option 1.

2.4. Peut-on transposer à la compensation écologique les acquis de l'expérience en matière de risques industriels ?

La régulation des risques industriels est un autre domaine où l'articulation entre régulation de type *command and control* et instruments économiques n'est pas réductible à une analyse de dominance. Dans ce contexte, le mécanisme économique principal est celui de la responsabilité environnementale qui est à la fois :

- incitatif (stimule la prévention) ;
- indirect (laisse le choix de décision aux agents) ;
- équitable (le coût de réparation des dommages est supporté par les pollueurs = principe pollueur-payeur).

Certes, le principe pollueur-payeur est commun à la responsabilité environnementale et à la compensation écologique. Cependant, le mécanisme de compensation écologique requiert une forte intervention du régulateur dans les étapes du processus, dans l'option 1 mais aussi dans l'option 2. Le degré d'implication du régulateur est ainsi tel qu'il semble difficile de tirer leçon d'un mécanisme vers l'autre.

Toutefois, les analyses théoriques en matière de risques environnementaux ont montré que les instruments *ex ante* (régulation) sont complémentaires des instruments *ex post* (responsabilité environnementale), et que leur combinaison est socialement bénéfique.

Compte tenu de ce qui précède, la compensation écologique est avant tout un mécanisme de régulation. Par contre, pour donner des incitations aux agents à prendre les bonnes décisions lorsqu'ils ont une marge de manœuvre, un mécanisme de responsabilité environnementale peut être mis en place. Exemples : poursuite des développeurs qui dégradent l'environnement au-delà du niveau agréé à l'étape d'approbation du projet, poursuite d'une banque de développement qui ne conserve/améliore/restaure/recrée pas au niveau convenu par contrat pour obtenir des crédits.

(9) En termes de compétences techniques et d'« indépendance », avec comme moments critiques : la négociation du contrat entre aménageur et banque de compensation dans l'option 1, la définition des crédits biodiversité (équivalences) dans l'option 2. En effet, la qualité des institutions associées à chaque type de mécanisme est essentielle, sinon, les choix ne renvoient pas à leurs performances intrinsèques mais à leur « économie politique ». Ainsi, en matière de comparaison entre écofiscalité incitative et marchés de quotas, la théorie met en avant que ces derniers permettent de mieux contrôler le niveau de pollution. Mais certains groupes de pression qui marquent leur préférence envers ceux-ci comptent en fait sur leur capacité à influencer le choix du niveau de plafond.

L'intérêt d'une responsabilité environnementale à cette étape de suivi du projet serait de présenter un pouvoir incitatif supérieur à celui que mettrait en œuvre une police environnementale avec de simples amendes ou interdictions (en établissant des dommages et intérêts au niveau des atteintes à l'environnement, ce qui peut correspondre à des montants largement supérieurs à des amendes administratives).

Il faut toutefois signaler que sa limite est le risque d'insolvabilité en cas de sinistre, les solutions expérimentées pour le limiter pouvant donner des idées pour concevoir les mécanismes de pérennisation de la compensation.

En particulier, le problème d'insolvabilité en matière de responsabilité environnementale est en partie résolu aux États-Unis par l'extension de responsabilité aux partenaires d'une firme à risque. Aucun dispositif législatif ne permet d'appliquer une telle extension de responsabilité en France (une solution existe néanmoins avec la loi Bachelot du 30 juillet 2003 qui impose des garanties financières aux entreprises des secteurs à risque).

Devrait-on envisager un dispositif ouvrant la possibilité d'imposer des garanties similaires à tout développeur ou toute banque de compensation qui porterait atteinte à la biodiversité au-delà des niveaux convenus préalablement avec le régulateur ? La signature d'un contrat assurant la cession à un organisme adéquat, le bail rural à clauses environnementales, l'obligation réelle environnementale semblent offrir des perspectives prometteuses.

3. Commentaires : quelles perspectives ? quels instruments privilégier ?

3.1. Où en est la France en matière de compensation écologique ?

Ces promesses sont-elles tenues ? Latune *et al.* (2019) constatent que l'application de la compensation écologique en France n'est pas encore stabilisée. Ils soulignent le décalage existant entre l'objectif visé et la mise en œuvre réelle, au regard des principes d'efficacité (récupération écologique, suivi et contrôle, anticipation et pérennité des mesures compensatoires), d'équivalence écologique et de proximité des sites de mesures compensatoires avec les lieux d'impacts⁽¹⁰⁾.

L'effectivité et la pérennité des mesures compensatoires semblent relatives. En l'état, les procédures sont jugées insatisfaisantes à la fois par les entreprises et par les écologues, ce qui pourrait certes refléter un équilibre mais traduit en fait le plus souvent les dysfonctionnements d'un mécanisme exacerbant les conflits entre pollueurs et pollués. En effet, les premiers se plaignent des contraintes et des incertitudes associées au mécanisme, sources d'insécurité pour les investisseurs. Les seconds considèrent que le droit et la complexité des textes ont pris la main sur la compréhension des enjeux environnementaux, et soulignent le manque d'effectivité du mécanisme, les dérogations réduisant sa portée. Il est par ailleurs mis en évidence que la taille et le nombre de sites de mesures de compensation varient d'un site naturel de compensation (SNC) à un autre et que cela a une incidence sur la récupération des écosystèmes restaurés. Enfin, par rapport aux États-Unis, il est observé que, « dans leur application, la caractérisation du système de compensation par l'offre par rapport au système de compensation à la demande est beaucoup moins claire ».

3.2. Retour sur l'expérience outre-Atlantique...

Aux États-Unis, Le « *Clean Water Act* » destiné à protéger les zones humides depuis les années quatre-vingt oblige les aménageurs qui détruisent un marais à « créer, améliorer ou restaurer » un autre marais « de fonctions et de valeurs similaires », situé dans le même bassin-versant. Ce mécanisme a été étendu, dans les années 1990, à la préservation des habitats des espèces menacées.

(10) Latune J., H. Levrel et N. Frascaria-Lacoste (2019) : « Où en est la France en matière de compensation écologique ? », *Cybergeog: European Journal of Geography* (Environnement, Nature, Paysage), n° 918, 5 novembre.

Des investisseurs ont alors créé des « réserves de conservation », alimentées en restaurant ou en créant de toutes pièces des écosystèmes appropriés pour les espèces en danger d'extinction. Ils vendent ensuite les crédits ainsi créés aux promoteurs ou aux aménageurs soumis aux exigences de l'*Endangered Species Act*.

Cette flexibilité (qui doit évidemment être associée à une définition rigoureuse des « valeurs écologiques similaires ») permet de lever des points de blocage quand la rigidité de la réglementation ferait que des dérogations seraient sans doute obtenues par des pressions politiques, d'autant plus convaincantes quand les possibilités de compensations à proximité la plus immédiate de l'ouvrage sont limitées. C'est grâce à ce type de mécanisme qu'ont pu émerger des politiques réussies de protection des zones humides, en Floride, par exemple.

Mais ce n'est pas l'approche qui a été retenue en France, où la séquence ERC est conçue comme très hiérarchique, dans une logique de police administrative. Dans ce cadre, l'offre de compensation demeure très limitée en surface, compte tenu de la complexité des procédures d'agrément et de l'exclusion par principe de tout transfert de responsabilité des aménageurs vers les opérateurs de compensation. Pour autant, la pérennité à long terme de la compensation pourrait être mieux assurée par l'utilisation des Obligations réelles environnementales, mais les ORE n'ont pas pris leur essor. En outre, le champ d'application de la séquence ERC est limité aux grands projets, alors même qu'en matière d'artificialisation des sols le mitage joue un rôle prépondérant.

3.3. Quelle option privilégier ?

L'analyse de Yolande Hiriart ne conclut pas à la supériorité absolue d'une option par rapport à l'autre. S'appuyant sur ses travaux sur les risques industriels, elle souligne même que, dans ce type de situation, différents types d'instruments sont à mobiliser, des transferts de responsabilité pouvant s'accompagner de mécanismes de garantie pour assurer l'effectivité des mesures, par exemple. Cependant, ces combinaisons doivent être bien construites. En premier lieu, si les deux options nécessitent une régulation, elles sont exclusives l'une de l'autre : si l'option 1 (équivalence écologique stricte entre le site affecté et un ou des sites de compensation) est privilégiée, le fonctionnement efficace d'une compensation par l'offre apparaît très difficile.

À cet égard, la prédiction de Yolande Hiriart s'est vérifiée jusqu'à présent, l'option 1 étant privilégiée et associée de fait à l'absence d'une véritable demande pour des unités de compensation adressée à d'éventuels « investisseurs en protection de la biodiversité ». Par ailleurs, la relation entre l'aménageur et le régulateur qui intervient aux différentes étapes de la séquence ERC tend effectivement à devenir une négociation complexe, loin de l'idée d'un mécanisme dans lequel l'aménageur conserve sa liberté de gérer sous la seule contrainte d'internaliser les atteintes à la biodiversité.

Plus généralement, l'analyse de Yolande Hiriart souligne la difficulté d'un mécanisme dans lequel le régulateur définit quasiment l'objet « mesure compensatoire » que l'aménageur doit acheter, et le problème de fixation de son prix si l'offre en est réduite.

Et qu'en est-il s'il n'y a pas d'offre à proximité répondant aux exigences fixées ? Les deux risques sont alors le blocage de projets socialement rentables, qui seraient aptes à supporter une compensation appropriée si celle-ci était gérée de manière plus pragmatique, ou le relâchement de l'obligation de compensation par dérogation, pour ne pas bloquer des projets dont les promoteurs mettent en avant l'impact favorable sur l'emploi. Mais ces dérogations étant incertaines, les primes de risque exigées par les investisseurs sur les projets d'aménagement se trouvent accrues. Simultanément, le caractère incitatif de la séquence éviter et réduire est amoindri si l'on peut escompter une dérogation, et les perspectives de demande pour des crédits de compensation deviennent trop faibles et incertaines pour faire émerger une offre de compensation.

L'efficacité environnementale même de la première approche est alors sujette à caution, d'autant plus qu'elle conduit généralement à des projets de compensation peu performants car de taille trop petite du

point de vue du bon fonctionnement des écosystèmes, qui nécessite des surfaces significatives et non morcelées.

A contrario, sous réserve d'un prix suffisant pour la compensation par l'offre, l'analyse théorique est très affirmative sur le fait que, quelles que soient les situations, les choix de protection seront bien orientés, un coût élevé des mesures compensatoires incitant à chercher en amont les mesures d'évitement. Pour cela, il faut seulement que l'obligation de compensation soit élargie et rendue plus effective, pour que la demande d'unités de compensation change d'échelle.

3.4. Vers une compensation efficace ?

Si l'on considère qu'une compensation généralisée en nature, admettant certes une flexibilité suffisante au niveau des échanges d'unités équivalentes, vaut mieux qu'une compensation stricte incertaine et non fonctionnelle, le mécanisme de compensation pourrait évoluer vers l'option 2 de la compensation par l'offre, la régulation publique se recentrant sur la validation et le contrôle des crédits de compensation.

À cet égard, l'analyse de Yolande Hiriart met en exergue trois conditions :

- le marché de crédits de compensation doit avoir l'étendue géographique et fonctionnelle suffisante pour fonctionner de manière satisfaisante et ainsi produire un système d'incitations efficaces. Son organisation doit être cohérente avec l'approche choisie ;
- le niveau de compensation exigé doit refléter l'ampleur des dommages à la biodiversité des aménagements ;
- la capacité du régulateur à établir préalablement une grille de transformation des actions de conservation, amélioration, restauration et récréation pour les différents types d'habitats est déterminante.

Face aux problèmes d'inefficacité soulevés par la séquence ERC, l'analyse économique met en lumière les incompatibilités et complémentarités des différentes solutions. Quels que soient les choix opérés, compensation par l'offre ou par la demande, la puissance publique a un important rôle à jouer : celui de veiller à l'effectivité des mesures et à leur qualité.