



## Conclusion et perspectives

La séquence ERC, renforcée par l'objectif d'absence de perte nette de la biodiversité inscrite dans la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages de 2016, comprend désormais une étape de dimensionnement de la compensation destinée à vérifier l'équivalence entre les pertes et les gains de biodiversité associés.

L'analyse des méthodes réalisée dans la présente étude corrobore les constats d'études conduites à l'international : forte hétérogénéité des approches développées, tant en termes de critères utilisés que de modalités de calculs ; et écart non négligeable entre la connaissance scientifique et technique du sujet et les pratiques en vigueur en matière de conception et d'instruction des projets (Pearson *et al.*, 2005 ; Doyle & Douglas Shields, 2012).

Témoignages



### Club des infrastructures linéaires et biodiversité

Une forte disparité est constatée dans les méthodes de dimensionnement de la compensation, comme dans les exigences des services instructeurs en fonction des dossiers. Plusieurs problématiques demeurent :

- l'objectivation de l'équivalence écologique sur des critères scientifiques est nécessaire ;
- l'encadrement de la proportionnalité entre la durée de l'impact et celle du suivi et de l'entretien de la mesure de compensation ;
- la nécessité de compenser les impacts temporaires en phase chantier reste à étayer par des retours d'expériences ;
- les problématiques foncières, freins cruciaux dans la mise en œuvre de la compensation, accentués par l'application de ratios conservateurs. La recherche foncière doit être menée en amont pour une compensation effective au moment des impacts. Or, la question de la compensation apparaît trop tardivement dans la phase d'élaboration du projet pour ce faire.

Le principe de la proximité fonctionnelle peut conduire à la dispersion des mesures de compensation, alors qu'un positionnement stratégique s'inscrivant par exemple dans le renforcement des trames vertes et bleues pourrait être plus pertinent pour la biodiversité.

Issue d'une décision sociétale, l'identification de zones prioritaires de restauration d'un territoire pourrait optimiser l'efficacité des mesures de compensation. Le recours à des mesures agro-écologiques est à développer.

La caractérisation des trois types d'approches identifiées pour dimensionner la compensation, et leur analyse conduisent aux recommandations ci-après.

L'utilisation de l'**approche par ratio minimal**, bien que la plus rapide à utiliser lors de la conception du projet ou pendant le processus d'instruction, est déconseillée. Ne reposant pas sur une analyse rigoureuse des milieux affectés et compensés, elle ne tient pas compte des spécificités locales et normalise le dimensionnement de la compensation sans vérifier son principal objectif, l'absence de perte nette de biodiversité. Malgré son usage régulier dans le cadre des projets relevant de la « loi sur l'eau » ou des demandes de dérogation à la protection d'espèces protégées, cette approche ne garantit pas le respect des principes réglementaires régissant la compensation.

L'**approche d'équivalence par pondération** représente un bon **compromis entre robustesse scientifique et utilisabilité**, dont il faut toutefois identifier les limites. Lorsque les méthodes qui en découlent tiennent compte d'une part des caractéristiques et des milieux naturels concernés par le projet ou par la compensation, et d'autre part, des actions réalisées au droit du projet et des sites de compensation, leur usage est adapté à la conception de mesures de compensation pertinentes.

Ces méthodes sont pour l'instant favorisées dans de nombreux pays (Doyle & Douglas Shields, 2012 ; Hubert *et al.*, 2019 ; voir la méthode Nouvelle-Calédonie). Elles s'affranchissent de l'estimation des trajectoires des milieux, par l'utilisation de critères de pondération des pertes et des gains prédéfinis à l'avance. Lorsque l'analyse sur laquelle reposent les choix des critères de pondération est décrite de manière précise et argumentée, il en résulte une méthode assez simple d'utilisation, dont les résultats sont plus rigoureux et robustes que pour l'approche par ratio minimal.

Cependant, ces méthodes ont tendance à offrir une vision réductrice des écosystèmes, les fonctions associées aux milieux et leurs trajectoires potentielles étant très rarement prises en compte. En conséquence, leur utilisation est recommandée **pour des projets dont les enjeux environnementaux sont estimés de « faibles » à « forts »**, et doit nécessairement reposer sur un **cadre d'acquisition de données standardisé et remobilisable lors des suivis, afin de pouvoir vérifier dans le temps, l'équivalence effective entre les pertes et les gains de biodiversité.**

L'**approche d'équivalence entre écart d'états des milieux** est la plus **robuste et la plus précise**, les méthodes proposées reposant généralement sur une bonne connaissance de l'état des milieux et de leur dynamique. Elles doivent néanmoins être optimisées pour en faciliter l'utilisation. Reposant sur des prérequis forts, qui garantissent théoriquement la pertinence des mesures de compensation proposées, elles s'alimentent de jeux de données riches et de protocoles qui permettent d'une part, d'évaluer finement un état initial des sites impactés et des sites de compensation ; et d'autre part, de proposer des modèles prédictifs des pertes engendrées par le projet et des gains apportés par la ou les mesures de compensation. Ces modèles, qu'ils soient le fruit d'une expertise ou d'un travail de synthèse bibliographique, demandent encore à être éprouvés et doivent de fait intégrer les incertitudes qui rendent leur lecture parfois complexe. L'utilisation d'un cadre d'acquisition de données standardisé permet de suivre l'évolution temporelle de l'état des milieux, d'en déduire les trajectoires et d'ajuster au besoin les mesures proposées et leur dimensionnement. De nombreux projets de recherche sont en cours de développement pour mieux cadrer l'étape d'estimation des valeurs après impact et compensation, principal frein à l'utilisation de cette approche. À titre d'exemple, les écologues du Lessem (Laboratoire écosystèmes et sociétés en montagne) de Grenoble, capitalisent des retours d'expériences pour identifier les trajectoires prises par les écosystèmes impactés ou restaurés (Bezombes *et al.*, 2019 ; Bezombes *et al.*, 2019, in prep), notamment grâce à un partenariat avec l'UMS PatriNat qui teste une de ces méthodes sur des projets réels en cours d'instruction. Au regard de sa robustesse scientifique mais aussi de sa complexité, l'utilisation de cette approche est **recommandée pour des projets dont les enjeux environnementaux sont estimés « forts » à « majeurs »**. Malgré un **cadre plus lourd à déployer, parfois difficile à appréhender**, son utilisation permet d'**évaluer plus précisément l'état écologique des sites considérés et leurs trajectoires potentielles, de suivre la réussite des opérations de compensation menées et de garantir l'atteinte des objectifs.**



## Direction départementale des territoires des Ardennes (08)

Le dimensionnement de la compensation doit être un outil pour évaluer au plus juste les impacts résiduels des projets sur les milieux naturels et pour trouver des mesures de compensation préservant leur fonctionnalité globale sur le territoire. La moitié nord-est du département des Ardennes (80 % de la population) abrite de nombreuses zones humides fortement impactées par le projet autoroutier A304 (225 ha détruits). Une réflexion sur les méthodes de dimensionnement a débuté en 2011 pour répondre d'une part à la demande générale des porteurs de projets de connaître au plus tôt les exigences de l'État, et d'autre part aux contraintes liées à l'importance des surfaces prévues pour la compensation.

Une méthodologie de compensation de type calcul d'écart a été conçue par le pétitionnaire (AFB et DDT associées) afin de compenser les impacts sur la fonctionnalité hydraulique des milieux détruits. Aujourd'hui, même issues d'une méthode pouvant paraître approximative, elles semblent pertinentes quantitativement (surfaces) ou qualitativement (plus-value écologique).

La difficulté réside dans la juste évaluation des impacts et du gain réel des mesures proposées. Une méthode idéale doit être aisément compréhensible par les porteurs de projets, pragmatique et souple. Trop complexe, elle peut aboutir à des mesures trop spécifiques pour être opérantes tandis que trop simple et globale, elle peut être préjudiciable et amener à négliger l'évitement et la réduction.

**La multiplication des méthodes est susceptible de fragiliser les résultats du dimensionnement de la compensation pour deux raisons :**

- les résultats peuvent varier pour un même projet selon la méthode utilisée, ouvrant la porte à une forme de négociation dans le choix des méthodes ou des critères d'estimation des pertes et des gains ;
- le choix des valeurs associées aux différents critères peut être remis en question s'il est insuffisamment expliqué.

**La justification des valeurs attribuées aux critères est donc impérative, même si elle complexifie parfois la lecture et la compréhension des résultats.**

En outre, les utilisateurs de ces méthodes doivent intégrer des problématiques indispensables à leur prise de décision :

- l'identification des contraintes socio-économiques ou temporelles limitant l'utilisation de certaines méthodes d'apparence trop complexes pour les acteurs de la séquence ERC (maîtres d'ouvrage, bureaux d'études, services instructeurs et établissements publics en charge des contrôles) ;
- la considération des espèces, milieux ou fonctions dont la préservation ou la restauration en bon état de conservation ne peut pas être assurée par la mobilisation du génie écologique actuel. En l'absence de possibilité de compensation satisfaisante, l'évitement de ces composantes environnementales est impératif ;
- le développement, pour l'ensemble des milieux naturels concernés par les projets, de méthodes d'évaluation de leurs fonctions physiques, chimiques et biologiques, tenant compte de l'écologie du paysage (Gayet *et al.*, 2016) ;
- l'amélioration de la connaissance relative à la résilience des écosystèmes à différentes échelles, de celle du projet à celle du territoire (Palmer & Hondula, 2014 ; Dutoit *et al.*, 2018) ;
- l'intégration de la finitude spatiale des territoires, rappelée par l'objectif nouvellement affiché de « zéro artificialisation nette » (Plan biodiversité, 2018) qui conduit à reconsidérer l'opportunité d'un projet au regard de sa soutenabilité écologique sur un territoire donné.

Le présent ouvrage apporte sa contribution à la compréhension de la problématique en donnant des clés de lecture du dimensionnement de la compensation *ex ante*. Il s'inscrit dans un ensemble de travaux en cours ayant pour objectif d'améliorer l'application de la séquence ERC. Parmi ces derniers, figure le développement d'une approche standardisée du dimensionnement de la compensation *ex ante* porté par un groupe de travail national mis en place par l'AFB et le Ministère de la Transition écologique et solidaire (CGDD) avec l'expertise technique du Cerema. Ce travail fournira un cadre méthodologique destiné à harmoniser les pratiques, dans le but de faciliter le montage des projets pour les maîtres d'ouvrage et les acteurs économiques, mais aussi l'instruction de ces dossiers par les services de l'État. Ces travaux constituent une première étape d'amélioration de la compensation et seront étoffés par d'autres. Par exemple, la constitution d'un inventaire des espaces à fort potentiel de gain écologique permettra d'aborder la problématique de la disponibilité du foncier.

Le propos de cet ouvrage cible principalement la partie « compensation » de la séquence ERC. **L'évitement et la réduction restent toutefois des étapes majeures de la démarche, indispensables pour atteindre l'objectif d'absence de perte nette de biodiversité.** On le voit, si la séquence ERC vise à concilier aménagement du territoire, développement économique et transition écologique, elle conduit aussi à la fois à réinterroger nos modes de vie, et à repenser notre modèle de société ; elle devra à l'avenir s'intégrer pleinement et durablement dans la planification urbaine et l'aménagement du territoire.