

# 4



## Analyse comparée de ces approches

L'étude des pratiques en vigueur lors de la conception et de l'instruction des projets (Voir chapitre III), a mis en évidence l'existence d'une marge de progrès dans le dimensionnement de la compensation qu'il convient d'explorer.

À cette fin, les modes de prise en compte des principes réglementaires, la robustesse scientifique et technique et des indications sur le caractère utilisable de 25 méthodes ont été étudiés. Ces méthodes ont été sélectionnées au regard de leur représentativité au sein des trois approches décrites précédemment. Elles sont issues de la littérature scientifique, ou de dossiers soumis à instruction. Huit d'entre elles se basent sur l'approche par ratio minimal, dix sur celle de l'équivalence par pondération et sept sur celle de l'équivalence entre écarts d'état des milieux (Tableau A de l'annexe page 50).



### Définition

#### Qu'est-ce que la robustesse et le caractère utilisable d'une méthode ?

**Robustesse** : capacité d'une méthode à maintenir ses résultats, malgré une variation de ses conditions d'application (ex. : absence de biais opérateur, de biais saisonnier, etc.).

**Caractère utilisable** : facilité d'utilisation, de compréhension et de lecture de la méthode et de ses résultats par l'ensemble des acteurs concernés (maître d'ouvrage, bureau d'études, service instructeur de l'État, établissement public en charge de l'expertise et du contrôle, association de protection de la nature, collectivités, riverains, etc.).

Ces méthodes ont été caractérisées à l'aide d'analyses des correspondances multiples (ACM) réalisées sur des variables caractérisant les modes de prise en compte des principes réglementaires, la robustesse scientifique et technique ou le caractère utilisable de ces méthodes. Ces variables ont été choisies en fonction de leur capacité à donner une information objective (Tableau B, C, et D de l'annexe pages 52, 54 et 56) et codifiées sur la base de données qualitatives ou quantitatives.

Au total, trois ACM ont été réalisées :

- la première sur les modes de prise en compte des principes réglementaires dans les méthodes ;
- la deuxième sur le type de critères utilisés pour caractériser les pertes et les gains de biodiversité ;
- et la dernière, sur le caractère utilisable de ces méthodes.

### Assise réglementaire

Au total, onze variables ont été utilisées pour caractériser l'intégration – ou non - des principes réglementaires régissant la compensation dans les calculs des pertes et des gains de biodiversité, au sein des différentes approches et méthodes (Tableau B de l'annexe page 52). Au regard de ces variables, les différences observées entre les méthodes au sein de l'ACM, sont expliquées à hauteur de 23 % par le type d'approche utilisé.

Les modes de prise en compte des principes réglementaires varient essentiellement entre l'approche par ratio minimal d'une part et les approches d'équivalence d'autre part. Les méthodes par ratio minimal intègrent en effet peu ou pas de principes réglementaires dans leurs calculs, et ne vérifient pas l'équivalence entre les pertes et les gains de biodiversité (Figure A de l'annexe page 53).

Les autres différences observées entre approches s'expliquent surtout par la nature des principes réglementaires utilisés par les méthodes dans leurs calculs.

Ainsi :

- les méthodes relevant de **l'approche par ratio minimal se réfèrent peu aux principes réglementaires**, à l'exception de l'équivalence qualitative (de milieux ou de fonctions). Certaines d'entre elles se distinguent toutefois, en intégrant un autre principe réglementaire, dont la proximité géographique (Sdage Rhin Meuse et Seine Normandie par exemple) ;

- les méthodes fondées sur **l'approche d'équivalence par pondération intègrent généralement un grand nombre de principes réglementaires** dans leurs calculs (proportionnalité, équivalence qualitative, proximité géographique et temporelle, plus-value écologique, etc.). Ces principes constituent des critères de pondération des pertes et des gains non négligeables, visant à favoriser une application vertueuse du code de l'environnement ;

- enfin, les méthodes basées sur **l'équivalence entre écarts d'état des milieux considèrent l'équivalence qualitative comme un prérequis, mais intègrent d'autres principes** dans leurs calculs, dont l'additionnalité (plus-value) écologique, l'efficacité et la proximité temporelle.

## Robustesse scientifique et technique

Au total, 18 variables ont été utilisées pour analyser la robustesse scientifique et technique des méthodes (Tableau C de l'annexe page 54). Au regard de ces dernières, les différences observées entre les méthodes au sein de l'ACM, sont expliquées à hauteur de 34 % par le type d'approche utilisé.

Les modes de caractérisation des milieux, des impacts du projet ou de la plus-value écologique des travaux de génie écologique **varient fortement entre les trois approches** (Figure B de l'annexe page 55). Ceci s'explique essentiellement par :

- le fait d'évaluer – ou non - les gains de biodiversité ;

- le nombre total de composantes utilisées (espèces, habitats ou fonctions) et de critères au sein de ces composantes ;

- les modes de caractérisation des impacts et de la plus-value écologique (typologie détaillée, classes prédéfinies ou trajectoires modélisées).

Les méthodes relevant de **l'approche par ratio minimal sont essentiellement quantitatives** : les calculs sont basés sur les surfaces, linéaires ou volumes affectés par le projet, auxquels un coefficient multiplicateur est associé. L'estimation de ces surfaces, linéaires ou volumes affectés est effectuée sur la base d'une seule composante (espèces, habitats ou fonctions) dont la caractérisation reste sommaire, exception faite des méthodes où l'équivalence de fonctions doit être vérifiée. Le **nombre de critères** utilisés dans les calculs est donc généralement **très faible**.

Dans **l'approche d'équivalence par pondération, deux composantes participent généralement à la caractérisation des pertes et des gains : habitats et espèces**. Les fonctions sont parfois aussi prises en compte, notamment via leur connectivité avec les milieux naturels adjacents. De fortes différences apparaissent entre les méthodes relevant de cette approche, selon qu'elles utilisent des classes (faible/moyen/fort...) ou une typologie détaillée des natures d'opérations ou des travaux de génie écologique pour caractériser les impacts ou la plus-value écologique (voir plus haut). En moyenne, 8,8 +/- 2 critères de pondération sont utilisés pour calculer les pertes, et 5,2 +/- 0,8 critères sont utilisés pour quantifier les gains.

Enfin, dans **l'approche d'équivalence entre écarts d'état des milieux**, les **trois composantes** (espèces, habitats et fonctions) **participent généralement au calcul des pertes et des gains**. La caractérisation des milieux et de leurs fonctions intègre de nombreux paramètres physiques et biologiques, ainsi que les activités anthropiques et l'écologie du paysage. En moyenne, 22 +/- 4,4 critères sont renseignés pour quantifier les pertes ou les gains.

## Indications sur le caractère utilisable

Au total, cinq variables ont été utilisées pour caractériser l'utilisabilité des approches par les acteurs d'ERC, qu'il s'agisse des maîtres d'ouvrage, des bureaux d'étude, des services instructeurs de l'État ou des établissements en charge de l'appui technique à l'instruction et des contrôles (Tableau D de l'annexe page 56). Ces variables ont été choisies au regard des nombreux retours d'expériences et échanges avec ces acteurs, entre 2010 et 2019, et de la possibilité de les renseigner de manière objective.

Ces variables restent toutefois insuffisantes pour analyser pleinement le caractère utilisable des méthodes ; l'accès aux données nécessaires aux calculs, la facilité d'apprentissage et de mémorisation de la méthode par les utilisateurs, son efficacité, sa flexibilité, etc., doivent aussi être étudiés. Cette analyse constitue donc un premier état de l'art qui est amené à être complété.



Témoignages

### Centre d'écologie fonctionnelle et évolutive - Centre national de la recherche scientifique

Le dimensionnement de la compensation est une opération qui, au cours du processus d'autorisation d'un projet, associe en particulier le maître d'ouvrage, le bureau d'étude et les services instructeurs pour la définition des mesures compensatoires. Lors de la conception des méthodes de dimensionnement, l'attention est focalisée sur leur dimension technique : choix des indicateurs, formules de calculs, etc.

Les travaux de recherche menés dans le cadre d'une thèse au sein du Cefe et d'Eco-Med entre 2017 et 2020 ciblent la dimension opérationnelle de ces méthodes, trop souvent négligée, et pourtant indispensable pour qu'elles soient réellement utilisées par les acteurs de terrain. Ils mettent en évidence l'attention à apporter aux différents usages qui peuvent être faits de tels outils en fonction du type d'acteur concerné, de leur niveau d'expertise, et du stade d'avancement du projet auquel ces méthodes sont mobilisées. Ainsi, dans une optique ergonomique, une même méthode peut être déclinée sous des formes différentes (données à mobiliser, résultats obtenus, niveau d'expertise, etc.) pour tenir compte de ces différents contextes et doter chaque acteur d'un outil adapté à ses besoins.

Au regard des cinq variables étudiées, les différences observées entre les méthodes au sein de l'ACM, sont expliquées à hauteur de 17 % par le type d'approche utilisé. Les différences observées entre méthodes au sein d'une même approche sont donc très élevées.

Le caractère utilisable des méthodes ne paraît pas dépendre des approches utilisées, ces dernières se juxtaposant entre elles (Figure C de l'annexe page 57), mais paraît plutôt lié **au nombre de données mobilisées et au mode d'attribution des valeurs aux critères de pondération** (prédéfinies ou guidées).

À titre d'exemple, deux groupes de méthodes se distinguent au sein de l'approche par ratio minimal : celles qui n'imposent pas de vérifier l'équivalence de fonctions avec celles qui renvoient à une méthode d'évaluation des fonctions mobilisant de nombreuses données (cas des dispositions des Sdage Artois Picardie, Rhin Meuse et Seine Normandie).

Le niveau d'expertise intervient en second plan.

La plupart des méthodes issues des approches par ratio minimal ou d'équivalence par pondération utilisent **des critères imposés** et des **valeurs prédéfinies**, là où les méthodes basées sur l'approche d'équivalence entre écarts d'état des milieux se basent davantage sur le « **dire d'expert** » (parfois étayé par des retours d'expériences ou de la modélisation des trajectoires de milieux). Ces méthodes utilisent également un nombre élevé de critères (20 en moyenne +/- 3 pour l'approche d'équivalence entre écarts d'état des milieux contre 14 +/- 2,2 pour celle par pondération) et de données (61 en moyenne +/- 7,9 pour l'approche d'équivalence entre écart d'état des milieux contre 21 +/- 1,7 pour celle par pondération).