

## Peut-on compenser la destruction de la biodiversité ? Petit guide à l'usage des défenseurs du vivant.

Un nouveau projet de développement arrive, il va détruire des sols et des écosystèmes. Pour rassurer les citoyens face à la perte de biodiversité, ces impacts vont être « compensés » en réponse aux engagements internationaux et nationaux qui visent une « absence de perte nette de biodiversité ». Mais la compensation de la destruction de biodiversité est-elle possible ? Qu'est-ce qu'implique une « vraie » compensation ? Comment démontrer une réelle absence de perte nette de biodiversité ? Voici quelques questions auxquelles ce petit guide, principalement basé sur une revue des articles scientifiques consacrés au sujet, tente d'apporter des réponses pour appuyer les associations, les militants et toutes celles et ceux qui luttent pour préserver le vivant.

### Tour d'horizon

*Dans quel cadre la compensation prend-elle place ?* En France, elle correspond à la troisième étape de la séquence Éviter - Réduire - Compenser (ERC) instituée dans le droit français en 1976 et effectivement appliquée à partir des années 2000. Cette séquence vise à concilier l'aménagement du territoire et la conservation de la nature à la suite d'une étude d'impact requise pour certains types de projets<sup>1</sup>. La séquence ERC s'est vue particulièrement renforcée sur le plan réglementaire depuis la loi de 2016<sup>2</sup>. Cependant, **la première étape de la séquence ERC (« Éviter ») est souvent ignorée (elle représente 1 % des mesures) alors que c'est en réalité la seule étape qui permet vraiment de supprimer les impacts sur la biodiversité**<sup>3</sup>.

*Quel est le but de la « compensation » ?* L'objectif de la compensation est de parvenir à une absence de perte nette et, de préférence, à un gain net de biodiversité. Cependant, ce que recouvre cette « biodiversité » peut varier en fonction des choix des sociétés et des considérations éthiques qui y sont rattachées. Par exemple, elle peut aussi bien concerner la composition, la structure de l'habitat ou encore, les fonctions des écosystèmes que les valeurs culturelles associées à la biodiversité<sup>4</sup>. D'un point de vue conceptuel, ce qui est entendu par « absence de perte nette » peut alors varier selon l'approche retenue pour la notion de biodiversité et les valeurs accordées à la nature. Il est alors possible de viser : 1) le maintien du bien-être humain (la perte de « capital » naturel étant compensée par le développement d'un capital dit manufacturé), 2) le maintien des services écosystémiques (la perte d'un service écosystémique liée à la destruction d'une espèce étant compensée par une augmentation de ce service qui peut être apporté par d'autres espèces), 3) le maintien des fonctions de l'écosystème (la perte d'un habitat pour une espèce étant compensée par la fourniture de cette même fonction sur un autre site via la mise en place d'actions de création ou de restauration d'un site dégradé)<sup>5</sup>. En France, c'est ce dernier objectif, le maintien de la biodiversité par des approches fonctionnelles principalement axées sur le maintien des habitats et des espèces, qui est visé.

*Quelles sont les principales modalités pour mettre en œuvre la compensation ?* Elle peut se faire via trois grands types de modalités<sup>6</sup> : 1) la compensation au cas par cas qui va être rattachée à un projet d'aménagement spécifique porté par des aménageurs, 2) la compensation anticipée et mutualisée

1 Listés à l'annexe R1222-2 du Code de l'environnement.

2 Loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages.

3 Bigard, C., Regnery, B., Pioch, S., & Thompson, J. D. (2020). De la théorie à la pratique de la séquence Éviter-Réduire-Compenser (ERC): éviter ou légitimer la perte de biodiversité?. *Développement durable et territoires. Économie, géographie, politique, droit, sociologie*, 11(2). Chiffre obtenu après correction des confusions entre les trois catégories lors des dépôts de dossiers.

4 Bull, J. W., Suttle, K. B., Gordon, A., Singh, N. J., & Milner-Gulland, E. J. (2013). Biodiversity offsets in theory and practice. *Oryx*, 47(3), 369-380. <https://doi.org/10.1017/S003060531200172X>

5 Calvet, C., Napoléone, C., & Salles, J. M. (2015). The biodiversity offsetting dilemma: between economic rationales and ecological dynamics. *Sustainability*, 7(6), 7357-7378.

qui est mise en œuvre en amont de futurs impacts via des dispositifs de banques de compensation qui proposent par exemple des crédits de compensation aux futurs aménageurs, ou 3) des fonds de compensation qui récoltent divers financements apportés par les aménageurs dans le cadre de leurs projets impactant et qui permettent lorsqu'ils sont suffisamment importants de financer des actions de conservation de grande envergure. En France, la compensation n'est possible que dans les cas 1) et 2), mais elle est encore principalement réalisée dans des actions au cas par cas, même si de plus en plus de démarches anticipées et planifiées prennent part dans la mise en œuvre de la séquence ERC.

## Limites du dispositif

On pourrait penser qu'une compensation définie au cas par cas et qui vise le maintien de la biodiversité, comme c'est le cas en France, serait la meilleure modalité pour une compensation efficace. Cependant, les limites de ce système sont nombreuses : à titre d'exemple, actuellement en France, il est estimé que seulement 3 %<sup>7</sup> à 8 %<sup>8</sup> des zones qui servent à la compensation étaient à l'origine des zones artificialisées. Pourtant, pour qu'une vraie compensation puisse avoir lieu, **elle devrait théoriquement prendre place sur un site aussi dégradé que le deviendra le site détruit, la compensation réalisée sur des sites déjà naturels ou semi-naturels ne permettant pas de compenser la biodiversité détruite ailleurs.** Plus largement, il est possible de ranger les limites à la logique de compensation, et plus généralement à la démarche ERC, en trois grands types : éthiques et sociales, théoriques et pratiques. Les principales limites de ces trois catégories sont présentées ci-dessous.

Limites éthiques et socio-économiques :

- *Qu'est-ce que l'utilité publique ?* La loi oblige les aménageurs à démontrer l'utilité publique de leur projet en cas d'impact sur la biodiversité lorsque celle-ci est protégée par des directives européennes. Création d'emploi et développement économique sont alors constamment mobilisés pour justifier de cette utilité publique et, à l'heure actuelle, ces arguments suffisent pour justifier la destruction de la biodiversité. Or, est-ce que toute création d'emplois peut justifier n'importe quelle destruction de la nature ? Est-ce que tout développement économique compte davantage que des expériences sensorielles et émotionnelles avec le reste du vivant ? La création d'emplois n'est pas nécessairement synonyme d'une amélioration des conditions de vie des citoyens, elle peut au contraire se faire via des emplois précaires, mal rémunérés, loin du lieu de vie, dans des conditions de travail déplorables et entraîner la destruction d'emplois ailleurs. En amont de toute compensation, il faut donc déjà se poser ces questions centrales : **Tous ces aménagements sont-ils nécessaires et utiles ? Quels en sont les réels bénéficiaires ? Est-ce vraiment les citoyens et, plus largement, la société ?**

- *Légitimer ou stopper la destruction ?* Dans certains cas comme les banques de compensation américaines, la logique sous-jacente à la compensation force la question de la conservation de la biodiversité à rentrer dans des considérations économiques et des logiques de marché<sup>9</sup>. La

---

6 Calvet, C., Guillaume, O., & Claude, N. (2015). Tracking the origins and development of biodiversity offsetting in academic research and its implications for conservation: a review. *Biological Conservation*, 192, 492-503. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2015.08.036>

7 Weissgerber, M., Roturier, S., Julliard, R., & Guillet, F. (2019). Biodiversity offsetting: certainty of the net loss but uncertainty of the net gain. *Biological conservation*, 237, 200-208. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.06.036>

8 Gelot, S., & Bigard, C. (2021). Challenges to developing mitigation hierarchy policy: findings from a nationwide database analysis in France. *Biological Conservation*, 263, 109343.

9 Robertson, M. (2018). Flexible nature: Governing with the environment in the development of US neoliberalism. *Annals of the American Association of Geographers*, 108(6), 1601-1619.

compensation de la perte de biodiversité est censée refléter le meilleur compromis puisque l'aménageur peut faire son projet tout en finançant des actions de conservation qui en compensent les impacts. Mais qu'en est-il de la perte d'utilité pour les citoyens attachés au milieu détruit ? Comme la nature n'est pas représentée pour elle-même dans cette analyse et que dans les faits, elle est localement détruite, le compromis se fait aux dépens de la nature et des citoyens. Dans ce cadre, **la compensation légitime plus qu'elle n'empêche la destruction de la nature**. Refuser de faire rentrer la nature dans une logique marchande est donc une question éthique primordiale pour la préservation de la biodiversité<sup>10,11,12</sup>, et milite pour repenser la façon d'organiser notre société pour que la biodiversité soit prise en compte pour elle-même (ex : faire de la biodiversité une entité de droit).

- *Quelle place pour la compensation dans un monde dégradé ?* Le fait même que l'on puisse avoir la possibilité de compenser une destruction érode la responsabilité morale de préservation de la nature. Cela engendre un recul des lignes de défense en matière de protection de la nature puisqu'une solution apparemment gagnant-gagnant est susceptible de convaincre une partie des défenseurs. En outre, les moyens humains et financiers consacrés à la compensation le sont au détriment d'autres actions de conservation<sup>13</sup>. **La compensation pervertit en outre l'intérêt des politiques de conservation comme les actions de restauration. Ainsi, l'on ne restaure plus pour rendre à la nature, mais pour pouvoir détruire ailleurs**. Est-ce une position tenable à l'heure où les effets du changement climatique et de l'érosion de la biodiversité nous rappellent chaque jour l'urgence d'agir pour les limiter ? Plus largement, la compensation fait partie d'un bouquet de solutions technologiques qui perpétuent la domination humaine sur la nature, à l'origine de la destruction du vivant, puisqu'elle vise à (et part du principe que l'on est capable de) contrôler les procès naturels<sup>14</sup>.

Limites théoriques :

- *Peut-on compenser la perte d'un écosystème ?* L'équivalence écologique est difficilement envisageable puisque **chaque écosystème est unique, on ne peut donc pas avoir une réelle absence de perte nette puisque les écosystèmes ne sont pas substituables**. Chaque écosystème est unique par son histoire (comme étant le siège d'interactions entre espèces qui lui sont propres et le résultat d'une contingence avec des trajectoires évolutives uniques pour chaque population), son emplacement (ses caractéristiques géologiques, climatiques et ses liens avec d'autres écosystèmes) et sa complexité (les multiples interactions qui existent à l'intérieur de cet écosystème)<sup>14</sup>. Il y aura donc toujours des pertes écologiques (disparition d'une histoire évolutive, d'une diversité génétique, d'un milieu d'interaction...), culturelles et sociétales pour les populations qui ont vécu dans, ou avec, l'écosystème détruit.

- *Comment mesurer les pertes et les gains de biodiversité ?* **Il n'y a pas de mesure unique permettant d'évaluer les pertes et les gains de biodiversité**. Dans la pratique, des méthodes de dimensionnement de l'équivalence écologique sont mobilisées, mais elles sont très hétérogènes en termes de composition (indicateurs choisis), d'objectifs et de mises en œuvre concrètes. Les travaux

---

10 Dauguet, B. (2015). Biodiversity offsetting as a commodification process: a French case study as a concrete example. *Biological Conservation*, 192, 533-540. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2015.08.015>

11 Spash, C. L. (2015). Bulldozing biodiversity: The economics of offsets and trading-in Nature. *Biological conservation*, 192, 541-551. <http://dx.doi.org/10.1016/j.biocon.2015.07.037>

12 Voir la tribune d'Atécpol Toulouse sur la compensation : <https://atecpol.hypotheses.org/5779>.

13 Levrel, H., Guillet, F., Lombard-Latune, J., Delforge, P., & Frascaria-Lacoste, N. (2018). Application de la séquence éviter-réduire-compenser en France: le principe d'additionnalité mis à mal par 5 dérives. *Vertigo: la revue électronique en sciences de l'environnement*, 18(2).

14 Moreno-Mateos, D., Maris, V., Béchet, A., & Curran, M. (2015). The true loss caused by biodiversity offsets. *Biological Conservation*, 192, 552-559. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2015.08.016>

scientifiques révèlent notamment les difficultés pour prendre en compte et évaluer la biodiversité de façon satisfaisante<sup>15</sup>. On ne peut donc en théorie pas évoquer la possibilité d'atteindre une absence de perte nette de biodiversité. Pour tendre vers un tel objectif, le choix des méthodes et des indicateurs utilisés pour mesurer l'état de la biodiversité, aussi bien en amont du projet qu'en aval lors de la compensation, est crucial. L'évaluation doit prendre en compte un maximum de composantes de la biodiversité (fonctionnelle, génétique, taxonomique...) et intégrer des composantes dynamiques de cette biodiversité dans l'espace et dans le temps (déplacements des populations, impacts sur leur cycle de vie, etc.), et non se focaliser uniquement sur la présence d'une ou plusieurs espèces, pour prétendre pouvoir démontrer une réelle absence de perte. Reste que cela est rarement réalisé dans la pratique actuelle, justement pour des raisons de quasi-impossibilité à trouver des équivalences<sup>16</sup>.

- *Quelle référence choisir ?* Les états de référence choisis pour mesurer la perte de biodiversité correspondent souvent implicitement à **l'état du site au moment de la conception du projet avant la phase de travaux. Or le site a une histoire qui peut avoir affecté l'état de l'écosystème et donc abaissé artificiellement la qualité de l'évaluation référence**<sup>17</sup> impliquant une compensation moindre (ex: il peut avoir déjà subi des dégradations par une fragmentation due au mitage du territoire par d'autres travaux ou par l'arrivée d'espèces envahissantes).

- *Peut-on restaurer un site dégradé ?* **La restauration d'un écosystème dégradé n'est jamais complète**, en particulier, parce qu'il n'y a pas d'équivalence possible entre deux écosystèmes, uniques sur le plan écologique. Certaines espèces et certains écosystèmes ne sont tout simplement pas remplaçables. Cependant, il est possible d'augmenter les chances de succès de restauration des écosystèmes en accroissant la taille de la surface restaurée, en favorisant sa connectivité avec d'autres sites naturels fonctionnels et en pérennisant la restauration dans le temps<sup>14</sup>.

- *Peut-on être sûr de l'efficacité de la restauration ?* Il existe une incertitude sur le devenir des zones que l'on va restaurer. **On ne sait pas a priori si les gains de biodiversité escomptés seront atteints** et donc si la perte nette sera nulle, surtout dans des contextes d'incertitudes sur le devenir des actions compensatoires qui sont rattachées à des engagements à court terme d'un point de vue écologique (en moyenne entre 5 à 10 ans, au mieux 30 ans). Cela implique que, pour assurer le succès des mesures de compensation, **la surface compensée doit être supérieure à la surface détruite, parfois jusqu'à plusieurs dizaines de fois**<sup>8,18,19</sup>.

- *En combien de temps se restaure un écosystème ?* En plus de l'incertitude liée aux gains de biodiversité réellement obtenus, il faut prendre en compte le délai pour les atteindre<sup>20</sup>. En effet, si une espèce peut revenir en quelques générations, la viabilité de la population locale de cette espèce dépend du bon fonctionnement de l'écosystème. Or, **pour qu'un écosystème retrouve un**

---

15 Boileau, J., Calvet, C., Pioch, S., & Moulherat, S. (2022). Ecological equivalence assessment: The potential of genetic tools, remote sensing and metapopulation models to better apply the mitigation hierarchy. *Journal of environmental management*, 305, 114415.

16 Josefsson, J., Widenfalk, L. A., Blicharska, M., Hedblom, M., Pärt, T., Ranius, T., & Öckinger, E. (2021). Compensating for lost nature values through biodiversity offsetting—Where is the evidence?. *Biological Conservation*, 257, 109117. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2021.109117>

17 Calvet, C. (2022). Les états de référence au sein des politiques de neutralité écologique : entre perspectives économiques et écologiques. *Dans : Faut-il être nostalgique du passé pour protéger la nature de demain ? La notion d'état de référence dans le domaine de la conservation de la biodiversité*. Laurent Godet, Simon Dufour et Anne-Julia Rollet (Coord.), *Éditions Iste*, chap 8, p. 52-63.

18 Lindenmayer, D. B., Crane, M., Evans, M. C., Maron, M., Gibbons, P., Bekessy, S., & Blanchard, W. (2017). The anatomy of a failed offset. *Biological Conservation*, 210, 286-292.

19 Gardner, T. A., Von Hase, A., Brownlie, S., Ekstrom, J. M., Pilgrim, J. D., Savy, C. E., ... & Ten Kate, K. (2013). Biodiversity offsets and the challenge of achieving no net loss. *Conservation biology*, 27(6), 1254-1264.

20 Norton, D. A. (2009). Biodiversity offsets: two New Zealand case studies and an assessment framework. *Environmental management*, 43(4), 698-706. <https://doi.org/10.1007/s00267-008-9192-5>

**fonctionnement proche de celui détruit, des années, des décennies voire des siècles peuvent s'écouler**, en fonction des conditions climatiques et de la connectivité avec d'autres écosystèmes. Pour un sol, cela peut prendre des milliers d'années<sup>21</sup>.

Limites pratiques :

- *Peut-on atteindre l'objectif de zéro perte nette de toute la biodiversité en pratique ?* Pas dans l'état actuel des pratiques puisque les compensations portent souvent uniquement sur les destructions d'espèces protégées, de zones humides ou de zones Natura 2000. **Tout ce qui constitue la richesse de la biodiversité (espèces communes, sols, etc.) est donc la plupart du temps oublié.**

- *À partir de quels seuils de dégradation compenser ?* La compensation n'intervient que s'il y a un impact résiduel (après les étapes en amont éviter et réduire) significatif ou non-négligeable. Or il n'y a pas de définition formelle de ces seuils ni de méthodologie dans la mesure des gains et des pertes de biodiversité<sup>22</sup>.

- *Tous les projets sont-ils compensés ?* **De nombreux petits projets sont sous le seuil nécessitant une étude d'impact environnemental (4 ha<sup>23</sup>) et ne sont donc pas ou peu compensés.** Ils passent sous les radars médiatiques en comparaison des grands aménagements (qui représentent 10 % des impacts et 40 % des mesures ERC<sup>8</sup>), or **l'impact cumulé de ces petits projets sur la biodiversité est non négligeable.**

- *La compensation est-elle pérenne ?* La durée de la **période de compensation est limitée dans le temps**, projet par projet, or la destruction des écosystèmes est irrémédiable et la durée de vie des infrastructures qui les ont remplacés n'a pas de limites de temps<sup>22</sup>.

- *La compensation est-elle souhaitée par tous les acteurs ?* Les banques privées de compensation ont comme objectif de faire du profit et les aménageurs de réaliser le projet tout en remplissant leurs obligations légales<sup>24,25</sup>. Ces objectifs pouvant aller à l'encontre de l'atteinte des objectifs écologiques, l'État (le régulateur) doit **mettre en place les moyens (ressources humaines et financières) suffisants pour contrôler l'atteinte des objectifs écologiques**, ce qui n'est pas le cas en France<sup>17</sup>. En face, et palliant en partie les carences de l'État, les mouvements de contestations citoyens et les luttes écologiques s'organisent, non pas tant pour la compensation elle-même que pour son objectif : stopper la perte de biodiversité.

- *Quelles sont les conséquences de ces limites pratiques ?* Il résulte de ces différentes limites (absence d'obligation d'étude d'impact pour les projets n'étant pas listés à l'annexe R1222-2 du Code de l'environnement, non-prise en compte de la biodiversité commune dans la démarche ERC, application de la compensation sur des zones déjà en partie naturelles et non-application de cette démarche aux nombreux petits projets) que le **taux de destruction et d'artificialisation des terres est 11 fois plus rapide que celui de la compensation<sup>8</sup>.**

---

21 Jenny, Hans. *Factors of soil formation: a system of quantitative pedology*. Courier Corporation, 1994.

22 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. *Environmental Science & Policy*, 38, 120-131.  
<https://doi.org/10.1016/j.envsci.2013.11.009>

23 Annexe R1222-2 du Code de l'environnement.

24 Vaissière, A. C., Levrel, H., & Pioch, S. (2017). Wetland mitigation banking: Negotiations with stakeholders in a zone of ecological-economic viability. *Land use policy*, 69, 512-518.

25 Calvet, C., Le Coent, P., Napoleone, C., & Quétier, F. (2019). Challenges of achieving biodiversity offset outcomes through agri-environmental schemes: evidence from an empirical study in Southern France. *Ecological economics*, 163, 113-125.

## Perspectives

Il existe plusieurs pistes pour dépasser ces limites et atteindre les objectifs de conservation. Cela nécessite à la fois d'éviter les projets qui ne sont pas utiles et de renforcer la démarche ERC de façon ambitieuse pour que son application ait un impact réel sur la préservation de la biodiversité :

- *Renforcer la justification de l'utilité du projet.* Cela passe par une meilleure mise en évidence des coûts à la fois environnementaux (ex : relever le minimum de ressources financières, humaines et de temps accordés à l'étude d'impact, rendre contraignant l'avis de l'autorité environnementale) et sociétaux (quelles sont les implications pour le futur de la commune, sur l'emploi de proximité, sur la qualité du milieu de vie, sur la capacité de souveraineté alimentaire?) et des bénéfices réels (qui profite de l'aménagement? Les citoyens locaux, un élu promoteur immobilier, une multinationale ? ). **Éviter un projet inutile, c'est éviter tous les impacts qui en découlent sur la biodiversité et les citoyens.**

- *Élargir et renforcer le champ d'application de la séquence ERC.* Dans le cas où l'utilité du projet est effectivement démontrée pour la communauté locale, l'étude d'impact et la compensation peuvent être élargies en abaissant le seuil à partir duquel l'étude d'impact devient obligatoire (ex : passer de 4 à 1 ha ou moins) et renforcées pour notamment inclure les espèces communes. La compensation s'effectuerait ensuite par la mise en place (et le suivi) d'une restauration d'un **habitat similaire (ex : accueillant les mêmes espèces communes et protégées), sur un site initialement dégradé avec une surface supérieure à celle détruite, connecté à des écosystèmes fonctionnels, et pérennisé sur un temps long (ex : une centaine d'années).**

Stanislas Rigal pour l'Atécopol Montpellier avec la collaboration de Coralie Calvet