



**HAL**  
open science

# Quel compromis trouver entre pertinence écologique et efficacité économique pour organiser la compensation écologique ? Analyse des sites naturels de compensation

Brian Padilla, Coralie Calvet

## ► To cite this version:

Brian Padilla, Coralie Calvet. Quel compromis trouver entre pertinence écologique et efficacité économique pour organiser la compensation écologique ? Analyse des sites naturels de compensation. Sciences Eaux & Territoires, 2022, 38, pp.70-73. 10.14758/SET-REVUE.2022.1.10 . hal-03638280

**HAL Id: hal-03638280**

**<https://hal.inrae.fr/hal-03638280>**

Submitted on 12 Apr 2022

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

## Quel compromis trouver entre pertinence écologique et efficacité économique pour organiser la compensation écologique ?

### Analyse des sites naturels de compensation en France

Dans cet article, les auteurs proposent une évaluation des différents modes d'organisation de la compensation en croisant les avantages théoriques des sites naturels de compensation (SNC) aux premiers résultats empiriques des expériences mises en œuvre en France.

L'objectif est de discuter des avantages potentiels et des limites concrètes du dispositif des SNC par rapport aux compensations « classiques » menées au cas par cas, à la fois sur le plan écologique et économique. À l'issue de cette analyse, les auteurs proposent de dépasser le cadre des SNC pour porter un regard plus large sur le futur envisageable des politiques de conservation de la biodiversité.

#### Avantages et limites théoriques des modes d'organisation de la compensation

Avec l'adoption de la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages de 2016, les mesures compensatoires peuvent désormais être mises en œuvre au sein de sites naturels de compensation (SNC) gérés par un opérateur tiers de compensation. Ainsi, en complément ou à la place des mesures réalisées « au cas par cas », il est désormais possible pour les porteurs de projets de s'acquitter de leurs obligations de compensation auprès d'opérateurs de SNC.

Cette nouvelle modalité de compensation, également nommée compensation « par l'offre », permettrait en théorie d'améliorer certaines pratiques actuelles menées « au cas par cas » qui fragilisent, selon de nombreux observateurs, l'atteinte des objectifs d'absence de perte nette de biodiversité poursuivie par la séquence Éviter-Réduire-Compenser (ERC). En effet, du fait de la mutualisation et de l'anticipation des mesures compensatoires, les SNC permettraient de mieux repositionner les actions écologiques dans des dynamiques territoriales et des échelles spatio-temporelles plus larges et mieux adaptées aux enjeux écologiques. Toutefois, dans la pratique, la mise en œuvre des SNC en France pose aujourd'hui de nombreuses questions aussi bien sur le plan écologique qu'économique.

Dès lors, il serait possible d'imaginer une complémentarité entre ces différentes modalités de compensation afin d'adapter et d'organiser au mieux la stratégie compensatoire à l'échelle des territoires. Il est toutefois nécessaire d'évaluer les déterminants de cette complémentarité en comparant les avantages et les limites supposés de ces deux modalités de compensation.

Dans cette perspective, nous présentons dans le tableau 1 une synthèse comparative des avantages et des limites théoriques de la mise en œuvre des SNC et des dispositifs de compensation « au cas par cas ». Nous proposons de comparer ces deux approches au travers des différents critères et objectifs visés dans les politiques d'absence de perte nette de biodiversité (Quétier *et al.*, 2014). De manière générale, nous considérons que les compensations peuvent être mises en œuvre soit par l'acquisition de sites soit par le conventionnement avec des propriétaires ou des gestionnaires de sites.

Face à ces analyses théoriques, nous proposons dans la deuxième partie de l'article de mettre en perspective les avantages supposés des SNC avec les premiers retours d'expérience de la seule opération en cours en France.

#### Les sites naturels de compensation dans la pratique : retours d'expérience de l'opération Cossure

L'opération Cossure, portée par CDC Biodiversité (filiale de la Caisse des dépôts), représente la première, et la seule à ce jour, opération de SNC mise en œuvre en France et qui est aujourd'hui agréée<sup>1</sup>. Il convient de noter que cette opération, lancée en 2010, a constitué une expérimentation jusqu'à son agrément en avril 2020. En dépit de ce contexte expérimental, il apparaît pertinent de questionner la mise en œuvre de ce SNC au regard des critères réglementaires exposés précédemment, cette opération servant de modèle au lancement des SNC en France.

1. CDC Biodiversité, 2019, Dossier de demande d'agrément, consultable ici : <http://www.consultations-publiques.developpement-durable.gouv.fr/demande-d-agrement-en-tant-que-site-naturel-de-a2073>

La définition de l'équivalence écologique entre les pertes et les gains de biodiversité constitue un enjeu particulièrement important dans le dispositif de SNC, ce dernier devant compenser plusieurs impacts issus de différents projets d'aménagement. La définition de l'équivalence écologique a alors fait l'objet de plusieurs modifications entre la convention initiale établie en 2010 entre CDC Biodiversité et le ministère de la Transition écologique, et la demande d'agrément déposée en 2019. Suite aux difficultés de vente des unités de compensation (UC) proposées par le SNC de Cossure, CDC Biodiversité a proposé d'élargir la liste des habitats et des espèces initialement définie en 2010, à de nouvelles espèces à fort enjeux de conservation présentes localement, mais également à une biodiversité plus commune dite « ordinaire ». L'opérateur a justifié cet élargissement par la nécessité d'améliorer son offre et de limiter le risque économique de son opération. Cette justification économique nous semble questionnable dans le contexte d'érosion de la

biodiversité, la définition des espèces ciblées dans le SNC ne devrait pas être influencée par des considérations économiques, à plus forte raison lorsqu'elle suppose la mise sur le marché d'unités de compensation pour des espèces à fort enjeux de conservation. Les compensations menées au cas par cas permettent de limiter ce risque, celles-ci étant dimensionnées en fonction des besoins et des pertes écologiques évaluées dans le cadre du projet d'aménagement.

La définition de l'aire de service du SNC qui permet d'identifier la localisation entre les pertes et les gains de biodiversité, a fait également l'objet d'évolutions entre les premiers rapports d'expérimentation et la demande d'agrément. Alors que CDC proposait initialement une aire de service limitée à la zone de la Crau (environ 600 km<sup>2</sup>), celle-ci a été étendue du département des Bouches-du-Rhône jusqu'aux limites du département de l'Hérault (figure 1), couvrant alors une étendue de plusieurs milliers de km<sup>2</sup>. Ainsi, l'aire de service propo-

1 Comparaison des modes d'organisation de la compensation « au cas par cas » et *via* la mobilisation d'un site naturel de compensation (SNC) au travers des principaux critères réglementaires. Pour chacun de ces critères, nous proposons de spécifier en grisée les enjeux qui ressortent de la littérature académique sur le sujet, en vert, les éléments considérés comme des avantages, et en orange, ceux qui apparaissent comme des limites.

Critères comparés	Compensation « au cas par cas »	Compensation « par les SNC »
Réalisation effective de la compensation	Souvent pendant ou après les impacts Pertes intermédiaires possiblement importantes. Insécurité sur les résultats écologiques.	Avant les impacts Pertes intermédiaires minimisées. Premiers résultats sécurisés par la demande d'agrément.
Taille et distribution spatiale des mesures compensatoires	Mesures compensatoires (MC) souvent morcelées. Risque d'une efficacité écologique moindre.	Projet de compensation de plus grande envergure et mieux intégré au sein d'un territoire. Meilleure efficacité écologique attendue.
Localisation des mesures compensatoires	Recherche d'une proximité géographique avec la zone impactée. Proximité géographique favorisant un lien fonctionnel entre le site d'impacts (SI) et le site de compensation (SC).	Un projet de compensation souvent situé sur un seul site compense plusieurs impacts Risque d'une distance plus grande entre SI et SC, avec le risque d'une efficacité moindre de la mesure.
Équivalence écologique entre pertes et gains	MC conçues spécifiquement pour compenser un impact. Les MC peuvent cibler précisément les composantes écologiques impactées.	MC conçues pour les besoins d'un territoire, pas d'un seul projet. Risque de décalage entre les pertes d'espèces et d'habitats et les gains écologiques produits.
Suivi et contrôle des mesures compensatoires	Nombreux sites et acteurs, hétérogénéité des méthodes de calcul. Suivis plus complexes, centralisation des données moins efficace et difficultés pour le contrôle.	Suivi centralisé pour toutes les MC sur un seul projet de SNC, un opérateur unique, routine des échanges entre acteurs et homogénéité des méthodes. Suivis et résultats centralisés, favorise l'efficacité du suivi et du contrôle par le régulateur.
Dimension économique des mesures compensatoires	Coûts des MC dimensionnés au cas par cas et très dépendants du contexte local Les coûts de gestion et de suivi ne sont souvent pas provisionnés sur le long terme.	MC de plus grande ampleur pour plusieurs projets, choix des zones d'implantation en amont Économies d'échelles possibles, fonds garantis dans l'agrément, coût planifié sur la durée d'agrément. Investissement important et risqué pour l'opérateur.
Maîtrise foncière et pérennité des sites compensatoires	Maîtrise souvent tardive et engagements variables selon les sites. Court Terme (CT) : difficultés d'accès au foncier peuvent conduire à des sites de moindre intérêt écologique. Long Terme (LT) : dans le cas de conventionnement (notamment avec le secteur agricole), l'engagement sur le moyen (au-delà de 5 ans) et long terme est rare. LT : dans le cas d'acquisitions, une rétrocession des sites de compensation à des gestionnaires d'espaces naturels est régulièrement réalisée.	Maîtrise assurée dans l'espace et dans le temps au moment de l'agrément. CT : La maîtrise foncière et l'engagement sur la durée du contrat sont garantis par l'agrément du site par l'État.

► sée dans la demande correspond à la distance théorique de déplacement d'une espèce sédentaire parmi les plus mobiles du site. En tout état de cause, la vente d'UC au sein de cette aire devrait être justifiée précisément par des études scientifiques solides et actualisées sur les espèces, habitats et fonctions ciblées, sous peine d'être inefficaces pour neutraliser les impacts inhérents.

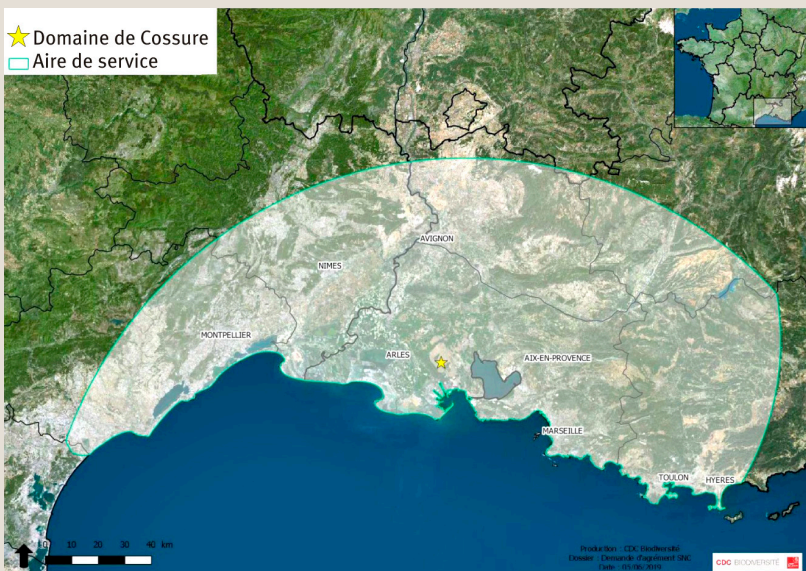
Notons également que l'élargissement de l'aire de service au-delà de la Crau pose certaines questions concernant l'efficacité globale des mesures prises par le SNC au regard de l'objectif d'absence de perte nette de biodiversité. Si l'intégration de la biodiversité dite « ordinaire » dans l'offre améliore les possibilités de gain sur des composantes de biodiversité souvent délaissées, il est indispensable, de notre point de vue, de considérer à une large échelle la contribution du SNC à des objectifs de conservation plus globaux. Ceux-ci devraient notamment cibler des espaces homogènes définis par des conditions écologiques particulières à des échelles spatiales et temporelles spécifiques : les habitats naturels. Or, malgré les 357 hectares d'habitats réhabilités, le bilan net de la conservation de pelouse sèche en Crau affiche une perte de 900 hectares entre 2008 et 2016. Dès lors, comment justifier que la réhabilitation puisse compenser d'autres impacts que ceux déjà constatés localement ? Nous observons ici les limites de l'absence de régulation de l'usage des SNC qui poussent l'opérateur à élargir son offre au-delà des objectifs écologiques premiers qui ont motivé sa démarche. Comment peut-on alors considérer que les SNC contribuent à stopper la perte d'habitats, première cause d'érosion de la biodiversité ?

Les modifications des espèces ciblées dans la compensation ainsi que de l'aire de service résultent de la mise en évidence d'une inadéquation entre le dimensionnement initial du SNC et la pratique de la compensation en France. En effet, les travaux scientifiques montrent que dans le contexte institutionnel actuel, c'est-à-dire avec un engagement faible de l'État concernant le respect des engagements réglementaires, les opérateurs cherchent à

sécuriser leur investissement. Dans le cas d'investissements comme ceux de CDC Biodiversité sur Cossure, cela conduit à la recherche d'une grande flexibilité, à la fois écologique et géographique, afin de limiter les risques économiques. En effet, les ventes d'unités de compensation n'ont pas été à la hauteur des attentes des acteurs engagés dans l'opération. Le bilan économique de Cossure est sans équivoque : le « TRI » (taux de rentabilité interne) évoqué dans le dossier de demande d'agrément « ne peut être calculé en raison de la marge négative actuelle du projet » (CDC Biodiversité, 2019, p. 10). En mai 2019, depuis le lancement de l'opération Cossure, seules 188,01 UC sur les 357 à la vente ont fait l'objet d'acquisition ; ce qui représente 52,66 % des UC du SNC. Le rythme moyen d'utilisation du SNC constaté entre 2010 et 2019 est de 21 UC par an, cette valeur est inférieure de plus de 50 % par rapport à l'estimation initiale. Dans les perspectives économiques du SNC mentionnées dans le dossier de demande d'agrément, l'hypothèse optimiste vise 47,5 UC vendues dans les années à venir, soit au total 65,9 % des UC du site.

L'ensemble de ces données souligne les difficultés et les incertitudes rencontrées par l'opérateur notamment au niveau du retour sur son investissement. Plusieurs éléments expliquent l'écart entre les premières estimations économiques du SNC de Cossure et les résultats constatés en 2019. Premièrement, la crise économique de 2009 a perturbé la réalisation de projets d'aménagement prévus dans l'aire de vente initiale du SNC. Ensuite, le lancement du SNC dans un cadre institutionnel à titre expérimental n'a pas favorisé le recours aux UC du SNC par rapport à d'autres formes de compensation « au cas par cas ». En effet, l'absence d'arbitrage institutionnel en faveur de cette « offre » lorsque cela était pertinent, n'a pas permis de limiter les effets concurrentiels avec les compensations au « cas par cas » qui étaient souvent moins ambitieuses et onéreuses. Par exemple, certaines mesures « au cas par cas » ne visaient que l'acquisition et la préservation de sites de coussouls déjà existants (avec un prix moyen constaté à 5 000 euros l'hectare contre près de 48 000 euros l'hectare HT en 2019 sur Cossure). Enfin, le peu d'exigences réglementaires a souvent abouti à un dimensionnement plus faible que prévu de la quantité de mesures compensatoires nécessaires pour les aménageurs. Ici, c'est notamment l'utilisation de méthodes de dimensionnement hétérogènes par ratios minimaux qui est en cause. Ce constat souligne l'importance du dimensionnement de la compensation à la fois pour y intégrer les effets positifs de la mutualisation des mesures, sans pour autant minimiser la surface nécessaire pour atteindre les objectifs de neutralité écologique.

### 1 Aire de service proposée pour le site naturel de compensation de Cossure (source : CDC Biodiversité, 2019).



### Perspectives des politiques de non-perte nette de biodiversité au-delà des sites naturels de compensation

Si l'organisation d'une offre de compensation est porteuse d'espoirs quant à l'amélioration des pratiques actuelles, les premiers retours d'expérience nous montrent combien cette organisation se heurte à de nombreuses difficultés et comporte *in fine* des risques pour la conservation de la biodiversité si des « garde-fous » ne sont pas mis en place.



L'analyse empirique du premier SNC en France nous révèle que sa mise en pratique peut faire face à des problèmes fondamentaux relatifs aux principes mêmes de la compensation. Comme pour chaque mesure de compensation, des considérations socio-économiques interviennent dans la construction puis la réalisation du SNC et sont susceptibles de rentrer en conflit avec les objectifs écologiques de l'opération.

Pour éviter ces écueils, il est nécessaire de prendre le temps de construire, avec l'ensemble des parties prenantes, un cadre qui favorise la bonne réalisation des SNC, et notamment d'étudier les perspectives d'utilisation de cette modalité de façon complémentaire avec la compensation « au cas par cas » quand cela s'avère pertinent.

En effet, bien que la compensation par les SNC cherche à corriger certains désavantages constatés dans la mise en œuvre de la compensation « au cas par cas », chacune de ces approches présente à son niveau des arguments qui peuvent plaider pour son utilisation. La compensation par les SNC s'inscrit à une échelle paysagère plus large, en proposant des mesures mises en œuvre de manière anticipée, mutualisée, et avec une gestion centralisée et agréée par l'État. La compensation « au cas par cas » permet plus de souplesse dans le choix optimal d'un site de compensation pour une composante de biodiversité précise et dimensionnée selon les impacts mais à une échelle plus locale.

Dans la pratique, nous attendons que la complémentarité entre ces deux approches puisse être le moteur de meilleures pratiques de compensation. Par exemple, la compensation ciblée sur les habitats naturels pourrait être envisagée dans une perspective d'intégration de l'ensemble des composantes de la biodiversité, afin de proposer des actions portant sur les fonctions de ces habitats. Les SNC pourraient alors devenir des espaces de compensation qui ne seraient pas focalisés sur les seuls éléments de biodiversité patrimoniaux et protégés, mais davantage sur les besoins de restauration identifiés comme prioritaires au sein d'un territoire. Cette perspective ouvre un vaste champ de réflexion sur la place de la séquence ERC dans les objectifs de conservation de la biodiversité à l'heure où une nouvelle stratégie nationale pour les aires protégées doit être déployée.

Ainsi, l'évaluation des SNC ne saurait aboutir ni à la promotion ni à la condamnation d'un outil relativement nouveau pour de nombreux praticiens de la compensation, mais davantage à la mise en évidence des conditions nécessaires à sa bonne réalisation. En ce sens, l'environnement institutionnel qui encadre le dispositif dans son ensemble est au cœur de ces conditions avec comme éléments clés : la définition claire et la stabilisation des règles qui l'encadrent, le respect des engagements et des principes réglementaires par des moyens humains et financiers qui lui sont consentis.

De manière générale, l'efficacité d'un dispositif de compensation ne se mesure pas par la somme des avantages et des inconvénients qu'implique son usage, mais plutôt au regard de l'atteinte des objectifs de conservation de la biodiversité considérée comme un bien commun menacé en raison de nos activités.

Dès lors, il semble indispensable de resituer les SNC face à leur objectif, c'est-à-dire une modalité d'application d'un instrument d'action publique – la séquence ERC – qui vise à enrayer l'érosion de la biodiversité en promouvant la neutralité écologique des actions humaines impactantes. En s'appuyant sur les analyses empiriques de l'efficacité de la compensation dans son ensemble, nous pensons qu'il est nécessaire de faire évoluer le débat non pas vers les modalités de mises en œuvre des compensations, mais davantage vers les modalités qui justifient la mise en œuvre des activités humaines qui entraînent un effondrement de la biodiversité.

Pour conclure, la place accordée à la compensation dans les politiques de conservation de la biodiversité est trop importante en dépit de ses résultats, au regard des ambitions de l'État pour enrayer l'érosion de la biodiversité. Il apparaît aujourd'hui plus que nécessaire de s'emparer de ces problématiques afin de faire peser sur l'action publique le poids de ses choix face aux engagements et aux attentes des citoyens en contexte de crises écologiques. Ces réflexions sont au cœur de l'actualité dans le cadre de la mise en place de la loi « Climat et Résilience » du 22 août 2021 dont l'objectif de « zéro artificialisation nette » apparaît comme un slogan politique au même titre que celui « d'absence de perte nette » de biodiversité issu de la loi Biodiversité de 2016. ■

### Les auteurs

#### Brian PADILLA

Muséum national d'Histoire naturelle,  
PatriNat (UAR 2006),  
4 avenue du Petit Château, F-91800 Brunoy, France  
✉ [brian.padilla@mnhn.fr](mailto:brian.padilla@mnhn.fr)

#### Coralie CALVET

Centre d'économie de l'environnement Montpellier,  
Université de Montpellier, CNRS, INRAE,  
Montpellier SupAgro,  
2 place Pierre Viala, F-34060 Montpellier, France.  
✉ [calvetcoralie@gmail.com](mailto:calvetcoralie@gmail.com)

### EN SAVOIR PLUS...

■ CALVET, C., LEVREL, H., NAPOLÉONE, C., DUTOIT, T., 2015, La Réserve d'Actifs Naturels : une nouvelle forme d'organisation pour la préservation de la biodiversité en France ? in : LEVREL, H., FRASCARIA, N., HAY, J., MARTIN, G., PIOCH, S. (Eds.), *Restaurer la nature pour atténuer les impacts du développement. Analyse des mesures compensatoires pour la biodiversité*, Éditions Quae, Versailles, chap. 12, p. 139-156.

■ PADILLA, B., 2018, *Référentiel méthodologique de déploiement d'une offre de compensation territorialisée*, UMS PatriNat, MNHN, 116 p.

■ 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*, vol. 38, p. 120-131,  
✉ <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2013.11.009>

■ SCEMAMA, P., LEVREL, H., 2013, L'émergence du marché de la compensation des zones humides aux États-Unis : impacts sur les modes d'organisation et les caractéristiques des transactions, *Revue d'économie politique*, vol. 123, n° 6, p. 893-924,  
✉ <https://doi.org/10.3917/redp.236.0893>