



Dans les rouages de la méthode compensatoire

Benoît Dauguet

Les modalités de compensation étant un enjeu fort du débat autour de l'aéroport de Notre-Dame-des-Landes, il a semblé intéressant d'étudier les différentes étapes permettant leur mise en place afin de les caractériser plus particulièrement.

Pour satisfaire aux conditions imposées par la loi concernant la destruction et le déplacement d'espèces protégées, les maîtres d'ouvrage de l'Aéroport-Grand-Ouest (AGO) de Notre-Dame-des-Landes et de sa desserte routière ont dû constituer un « dossier de demande de dérogation au titre des articles L411-2 et R411-6 à 14 du Code de l'environnement ». Ce dossier, dressé par le bureau d'études Biotopie, repose quasi exclusivement sur son volet de compensation dont les méthodes et mesures préconisées sont particulièrement détaillées. Comme les autres articles du présent n° de *Penn ar Bed* en ont déjà fait état, le cas de Notre-Dame-des-Landes revêt une importance particulière étant donné le précédent qu'il pourrait constituer et le risque de faire jurisprudence concernant les modalités de compensation qui pourraient alors être reproduites pour d'autres projets. Il importe donc d'aller au plus près des étapes prévues pour la mise en place des mesures compensatoires.

La doctrine du Ministère

Tout d'abord, pour comprendre le sens des étapes successives du projet de compensation, il convient de préciser ce qui est entendu par compensation, c'est-à-dire compensation *de quoi et par quoi* (puisque'il s'agit de compenser quelque chose par quelque chose *d'autre*). Pour cela, intéressons-nous à la définition qui est donnée des mesures de compensation dans la « Doctrine relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel » publiée le 6 mars 2012 par le Ministère de l'écologie : « Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux impacts résiduels négatifs

du projet (y compris les impacts résultant d'un cumul avec d'autres projets) qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont conçues de manière à produire des impacts qui présentent un caractère pérenne et sont mises en œuvre en priorité à proximité fonctionnelle du site impacté ». Il est précisé immédiatement après qu'« elles doivent permettre le rétablissement de la qualité environnementale du milieu naturel impacté, à un niveau au moins équivalent de l'état initial et si possible d'obtenir un gain net ». Il ne s'agit donc pas, comme on l'entend fréquemment, de compenser la destruction d'un espace naturel par la création d'un espace *semblable* – ce qui n'est qu'une modalité possible de la compensation et qui n'a pas cours dans le cas présent – mais de compenser un impact négatif sur un site par un impact positif sur un autre site, afin de maintenir la qualité environnementale à un niveau *équivalent*.

Parce que la compensation ne peut se faire qu'entre deux entités ontologiquement différentes, elle ne peut reposer sur leur identité mais uniquement sur leur équivalence, sur le fait qu'elles *se valent*. Tout l'enjeu de la possibilité d'une compensation réside donc ici sur la possibilité d'une *mise en équivalence*. Dans ce dossier, « la quantification de la compensation est réalisée selon un processus pertes/gains : d'une part, l'évaluation du besoin compensatoire, dépendant des niveaux d'impacts résiduels, et, d'autre part, le gain fonctionnel associé à la mise en œuvre des mesures compensatoires ». Parce que deux entités – ici un « besoin compensatoire » et un « gain fonctionnel » – ne sont pas *naturellement* comparables, leur mise en équivalence nécessite tout un travail de standardisation, de normalisation et de codification – que les sociologues de l'économie nomment des *investissements*



de forme – permettant leur commensurabilité. Ce sont ces opérations conceptuelles, prenant le plus souvent la forme de réductions successives permettant d'intégrer les données brutes dans des processus comptables, que nous allons étudier¹.

L'évaluation de l'état initial : inventaire et modélisation

L'analyse effectuée par Biotopie débute par une évaluation environnementale de l'état initial du territoire impacté (pièce A du dossier). Cette évaluation se fait d'abord globalement et qualifie de façon écologique la zone considérée (ici un bocage à haies denses et prairies humides, principalement), puis plus finement en ciblant les espèces protégées – puisque nous sommes ici dans une demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées. Pour plus de simplicité, nous nous appuierons sur l'étude des amphibiens, mais les procédés employés sont analogues pour les autres groupes d'espèces. Celle-ci consiste en « une analyse sur l'utilisation du périmètre d'étude par les amphibiens et la définition du niveau d'enjeu des milieux pour les amphibiens ». Étudions donc ces deux moments.

L'inventaire faunistique en lui-même se déroule en deux étapes principales auxquelles s'ajoute une troisième préparant le terrain à la modélisation. Il débute, classiquement, par un repérage des mares « d'intérêt pour les amphibiens » que sont « les mares accueillant au moins une des 6 espèces suivantes : Salamandre tachetée, Rainette arboricole, Grenouille agile, Triton marbré, Triton crêté, Pélodyte ponctué » (A126)². Il se poursuit avec l'identification de complexes fonctionnels potentiellement utilisés par les amphibiens et dont la délimitation s'est faite avec pour paramètre principal la dispersion des espèces. Cette seconde étape aboutit à la définition de différents réseaux de mares. L'inventaire se conclut avec une « caractérisation des milieux d'intérêt pour les amphibiens ». Dans l'étude effectuée par Biotopie pour le compte d'AGO et Vinci, ces milieux sont regroupés en quatre grands ensembles : « Les habitats non favorables aux amphibiens [...] ; les habitats présentant des caractéristiques intrinsèques globalement peu favorables aux amphibiens [...] ; les habitats naturels fréquentés par une partie des espèces d'amphibiens [...] ; les habitats naturels présentant un intérêt théorique fort pour la majorité ou l'ensemble des espèces d'amphibiens recensées » (A131). Cette troisième étape est caractéristique des opé-

1 - Précisons que, si la compensation globale constitue la principale modalité de compensation du dossier, d'autres modalités ont été spécifiquement retenues pour certaines espèces présentes sur le site.

2 - Ces espèces, et il s'agit là d'une première réduction, sont ainsi sélectionnées comme indicateur car, selon l'étude, représentatives des espèces écologiquement exigeantes et patrimoniales (respectivement pour les trois premières et les trois dernières).

rations de réduction à l'œuvre dans le dossier de compensation : les milieux initialement décrits dans l'inventaire par leurs usages pour les amphibiens (reproduction, hivernage, etc.) sont finalement ramenés à un critère qualitatif unique et discrétionnaire dont les différents niveaux sont définis par le bureau d'étude. Ce type de réduction aura une importance cruciale pour la suite de la mise en équivalence. Pour autant, si différentes réductions ont été effectuées comme le montrent déjà ces trois étapes, les résultats obtenus ne sont pas utilisables tels quels par le gestionnaire et doivent être compilés dans une opération de modélisation.

La modélisation ici à l'œuvre correspond à ce que le bureau d'étude a désigné comme la « définition du niveau d'enjeu des milieux pour les amphibiens » et consiste en l'« affectation d'une note d'intérêt aux milieux suivant leurs caractéristiques et leur position ». Il s'agit de pondérer l'intérêt pour les amphibiens des différents milieux (cf. étape précédente) en fonction de leur localisation au sein des complexes fonctionnels. Ainsi, comme indiqué dans l'étude, « afin de qualifier au mieux l'intérêt et l'utilisation faite des milieux par les amphibiens, il a été affecté une note d'intérêt aux habitats naturels, en fonction des caractéristiques intrinsèques de l'habitat et de la proximité à un ou plusieurs sites de reproduction » (A132). La note d'intérêt « varie pour un même milieu, suivant qu'il se situe : dans les rayons de 100, 250 ou 900 mètres autour des mares [...] ; à proximité d'une mare possédant une espèce à forte valeur patrimoniale (espèce cible) ; à l'extérieur des zones citées ci-avant. Les notes d'intérêt s'échelonnent de zéro ("nul") à quatre ("très fort") » (A132). La note est attribuée grâce à un tableau de correspondance et aboutit à une carte représentant les zones selon leurs enjeux pour les amphibiens. Cette dernière

étape de l'évaluation est cruciale dans le cadre de la compensation puisque « cette caractérisation est utilisée pour *quantifier*, ultérieurement, les atteintes aux milieux utiles au cycle biologique de ce groupe » (A126, souligné par nous). Comme indiqué précédemment, ces évaluations sont reproduites selon des modalités analogues pour chaque groupe d'espèces.

L'évaluation des impacts résiduels

De la même façon que pour l'évaluation de l'état initial, l'évaluation des impacts résiduels (pièce B1 du dossier) se fait en deux moments, le premier relevant de l'inventaire, le second de la modélisation.

L'inventaire des impacts résiduels s'appuie largement sur celui qui a été dressé lors de l'évaluation environnementale et, pour ce qui est des amphibiens, analyse les impacts des aménagements sous trois approches : une approche surfacique ayant pour but « d'appréhender la part des surfaces à enjeux définis impactée par les différents aménagements », une approche ponctuelle permettant « d'identifier le nombre de mares qui seront détruites par les différents projets », et enfin une approche fonctionnelle permettant « d'appréhender l'impact des différents aménagements sur la fonctionnalité potentielle des différents complexes identifiés » (B45). L'inventaire des impacts est donc relativement semblable à l'inventaire précédemment étudié, sur lequel il repose, et il subira les mêmes réductions dans un même objectif de commensurabilité.

En ce qui concerne la modélisation, on note qu'en effet, comme indiqué à la même page



E. Gourdon

du dossier, « à la suite de cette analyse, une analyse des atteintes globales aux populations et individus est proposée sous forme de tableaux synthétiques » (B45). Cette seconde analyse est développée dans un chapitre dont l'intitulé « Bilan des surfaces impactées (desserte/aéroport) et surfaces altérées » dit combien nous progressons dans la modélisation au cours de notre lecture du dossier. Comme précisé dans ledit chapitre, la méthode est la suivante : « les niveaux d'impacts résiduels ont été déterminés en fonction des niveaux d'intérêt ("niveaux d'enjeu") d'un territoire donnée pour les amphibiens et des atteintes subies (type et intensité d'impact). Ainsi, un impact maximal est obtenu lorsque le niveau d'intérêt et l'intensité de l'impact sont les plus forts » (B79). Là encore, un tableau de correspondance permet d'associer à chaque territoire son niveau d'impact et les résultats sont donnés sous forme d'une carte et d'un tableau répertoriant les surfaces impactées en fonction du niveau d'impact subi. Cette première intégration des différents impacts en « niveaux d'impact » pour un même groupe d'espèces est suivie par une seconde (appelée « mutualisation » dans le dossier) qui consiste à intégrer, dans un même tableau et une même carte, les résultats obtenus pour les différents groupes d'espèces étudiés.

L'évaluation du besoin compensatoire et du gain de fonctionnalité

Ce moment est celui de l'intégration dans des processus comptables des données brutes préalablement transformées dans cet objectif (pièce B2 du dossier). Il ne contient donc pas d'inventaire propre mais uniquement une mise en équation des évaluations précédentes. Dans le dossier étudié, la méthode retenue est la suivante : « le besoin compensatoire est évalué en affectant, à chaque niveau d'impact résiduel, un coefficient spécifique de définition du besoin compensatoire. Les coefficients de calcul du besoin compensatoire sont logiquement progressifs des niveaux d'impacts résiduels les plus faibles aux plus forts ». De façon plus mathématique, « le besoin compensatoire correspond à la somme des surfaces par niveau d'impact résiduel affectées d'un coefficient de définition du besoin compensatoire variant suivant le niveau d'impact résiduel » (B171). Soit l'équation $BC = (SyRy)$ où Sy est la surface d'impact niveau y et Ry le coefficient de calcul du BC correspondant au niveau y . Ces coefficients croissent avec le niveau d'impact et vont de 0,25 pour un

impact "faible" à 2 pour un impact "très fort" ou "majeur" ; une surface subissant un faible impact "vaut" donc 8 fois moins qu'une surface subissant un impact très fort ou majeur. Par application de cette formule, chaque groupe d'espèces (amphibiens, reptiles, oiseaux et mammifères) se voit ainsi attribuer un *besoin compensatoire*, correspondant à la valeur, exprimée en *unités de compensation*, de ce qui devra être compensé par les maîtres d'ouvrages.

Comme il est précisé au chapitre suivant, « la réponse au besoin compensatoire sera réalisée avec la mise en place de différentes mesures de restauration, récréation voire de gestion conservatoire des milieux présents au sein des "enveloppes de compensation" » (B181). Les mesures compensatoires sont elles aussi évaluées afin de définir pour chacune un *gain de fonctionnalité* de la façon suivante : « Les résultats positifs en termes d'amélioration de la qualité des milieux par rapport à l'état initial (préalable aux interventions) permettent de qualifier la "plus-value fonctionnelle" apportée par les actions mises en œuvre. Ce "gain de fonctionnalité" est variable selon le type de milieu visé par la démarche compensatoire, les caractéristiques initiales du milieu ciblé, le type d'intervention et la localisation de la mesure » (B181). Ainsi, de la même façon que pour l'évaluation des impacts, pour chaque mesure de compensation un « coefficient de plus-value de la mesure », traduisant le « gain fonctionnel », est appliqué au nombre d'hectares bénéficiant de la mesure, permettant d'évaluer l'impact positif de la mesure prise en *unités de compensation* (UC). À terme, les maîtres d'ouvrage doivent atteindre une égalité des besoins compensatoires et des gains de fonctionnalités. Avec cette ultime mise en équation, nous sommes passés de mesures compensatoires devant avoir un impact *équivalent* aux impacts résiduels à un gain de fonctionnalité devant être *égal* au besoin compensatoire. Les unités de compensation, en faisant reposer l'équivalence sur une égalité mathématique, permettent donc d'évaluer – c'est là toute leur puissance et leur intérêt dans ce dossier – avec une même unité des impacts positifs et négatifs qui ne prennent pas la même forme et qui ne sont pas nécessairement évalués de la même façon.

Cette mathématisation de la compensation, par sa mise en équation, permet donc une triple mise en équivalence dont on comprend rapidement l'intérêt pour les maîtres d'ouvrage. Tout d'abord, cette opération met en équivalence les différentes formes d'impact puisque, par exemple et pour reprendre les chiffres présentés ci-dessus, un impact réputé "faible" vaut huit fois moins

qu'un impact "très fort" (qui vaut autant qu'un impact "majeur", ici). De la même façon, et selon les mêmes modalités, les différents niveaux de plus-values fonctionnelles des mesures compensatoires sont mis en équivalence moyennant des coefficients *ad hoc*. Enfin, elle permet de mettre en équivalence les impact résiduels des aménagements et les plus-values fonctionnelles de mesures compensatoires – ce qui est l'objectif ultime des différents investissements de forme développés dans ce dossier –, et ce *quelque soit leur niveau d'impact*. Ainsi, avec la mathématisation intégrale de l'évaluation des impacts résiduels et des mesures compensatoires, il est possible de compenser un impact résiduel "très fort" (coefficient 2) par une mesure compensatoire "faible" (coefficient 0,25) pour autant que celle-ci soit appliquée sur une surface 8 fois plus grande. Pour reprendre un exemple cité dans le dossier, la destruction d'1 ha riche en mares abritant une population de tritons crêtés peut être compensée par la gestion conservatoire de 8 ha de prairies naturelles pâturées.

Vers les « crédits de compensation » ?

De l'évaluation environnementale à l'ultime mise en équation, les réductions sont donc tout aussi nombreuses que nécessaires dans un objectif de compensation de dommages par des mesures compensatoires. Dans le dossier dressé par Biotopie, ce travail conceptuel est d'une importance capitale puisqu'il permet le passage d'un inventaire naturaliste à la définition d'un *besoin compensatoire global* par une formule mathématique prenant la forme d'une équation du premier degré. Si cette étude rapide permet de présenter les étapes principales de la mise en équivalence, elle ne permet absolument pas une approche exhaustive du dossier lui-même et néglige totalement tout un ensemble d'investissements de forme que constitue le travail de recherche et d'ingénierie écologique préalable aux réductions étudiées ici et permettant la justification scientifique de ces mises en équivalence – notamment les coefficients utilisés.



C. Levisonnois

Si le projet de compensation envisagé à Notre-Dame-des-Landes ne constitue pas à proprement parler un marché de la compensation, les *investissements de forme* fournis pour une mise en équivalence en unités de compensation sont très similaires à ceux que nécessiterait la mise sur le marché de « crédits de compensation ». La question de la compensation n'est donc pas seulement celle de sa monétarisation mais est aussi épistémologique : qu'est-ce que l'activité de naturaliste et d'écologue dans le cadre de la compensation écologique ? ■

Benoît Dauguet est étudiant en histoire des sciences au Centre Alexandre Koyré.
benoit.dauguet@ehess.fr