



La compensation écologique : un enjeu environnemental, économique et sociétal

Dans ce numéro de Regards économiques, nous discutons des modalités des mesures compensatoires en réponse à des dommages environnementaux. Nous montrons qu'un compromis entre critères écologiques et critères de bien-être social est nécessaire même si dans les faits, les mesures compensatoires édictées par l'autorité publique sont, actuellement, loin d'atteindre ce compromis.

Pascal Gastineau

Pascal Mossay

Emmanuelle Taugourdeau¹

L'activité économique s'accompagne de dommages environnementaux comme l'illustre la pollution des sols causée par l'entreprise chimique américaine 3M en Belgique (dans son usine de Zwijndrecht en province d'Anvers).² Qu'ils soient accidentels ou le résultat d'un programme d'aménagement du territoire, de tels dommages soulèvent la question de leur compensation et de ses modalités. Si, pendant de nombreuses années, les pertes environnementales n'étaient pas ou peu compensées, les pratiques ont largement évolué depuis deux décennies. Aujourd'hui, priorité est donnée au principe de réparation en nature sur la base de critères écologiques tandis que la question de la préservation de la qualité de vie des habitants est pour l'instant négligée. Or, la prise en compte de cette dimension pourrait entraîner une modification substantielle des modalités de la compensation.

Dans ce numéro de *Regards économiques*, nous présentons dans une première section le concept de dommage environnemental et les mécanismes compensatoires en réponse à ces dommages. Dans une deuxième section, nous caractérisons les modalités d'une compensation prenant à la fois en compte des critères écologiques et des critères de bien-être, telles que nous les avons identifiées dans un modèle microéconomique théorique proposé dans une étude récente (Gastineau, Mossay et Taugourdeau, 2021). Enfin, la troisième section illustre, à partir d'un cas français, les conditions actuelles de mise en œuvre de la compensation en nature des dommages environnementaux.

¹ Nous remercions le Projet fédérateur Ville 2050 de l'Université Gustave Eiffel pour le financement du projet de recherche sur la compensation écologique. Cet article a bénéficié des commentaires de Muriel Dejemppe et Bruno Van der Linden que nous remercions chaleureusement.

² Voir, par exemple, sur : <https://www.rtf.be/article/la-flandre-secouee-par-un-scandale-environnemental-qui-nous-concerne-tous-10781726>.



1. L'analyse économique de la compensation écologique

1.1. La nature des dommages environnementaux

Les dommages environnementaux peuvent être distingués selon leurs caractéristiques temporelles et spatiales qui conditionneront par la suite les mesures de compensation lorsqu'elles seront nécessaires.

Les dommages peuvent concerner un bien «public» local ou global. Un bien public se caractérise par le fait que son usage par une personne n'empêche pas une autre personne d'en bénéficier. Selon cette définition, l'environnement peut être qualifié de bien public. Un bien environnemental (une forêt par exemple) bénéficie à la population par de nombreux aspects. La satisfaction quotidienne ressentie par chaque personne dépend notamment des aménités, c'est-à-dire des éléments naturels de l'espace représentant un attrait pour les habitants (par exemple, un paysage agréable) et des flux de services fournis par la nature (par exemple, la pollinisation est un service -gratuit- de la nature). Ensemble, ils contribuent à la fourniture de *services écosystémiques*.³

Le fait que le dommage soit local (pollution d'une rivière) ou global (changement climatique lié aux émissions de gaz à effet de serre) est déterminant pour les mesures compensatoires à mettre en place. Par exemple, un bien public global ne va pas engendrer de question de localisation de la compensation puisque la contribution à la réduction du dommage sera la même quel que soit l'endroit où elle sera mise en œuvre (par exemple, une compensation carbone via le financement de puits de carbone qui captent et stockent du CO₂). La localisation du dommage est également déterminante pour évaluer la population affectée. Un dommage en zone urbaine affecte une large population aux caractéristiques socio-économiques très hétérogènes. C'est sûrement beaucoup moins le cas de dommages environnementaux survenant dans des zones beaucoup plus rurales où les victimes sont moins nombreuses notamment.

Les dommages peuvent également avoir des conséquences temporelles très différentes. Par exemple, les impacts du changement climatique qui se manifestent déjà et continueront à apparaître à plus ou moins long terme seront irréversibles. D'autre part, leur caractère intergénérationnel fait désormais consensus. En revanche, la pollution d'une rivière peut se révéler plus limitée dans le temps et sa restauration, même naturelle (sans mesure de compensation), peut être effective au bout d'un certain temps. Dès lors, l'horizon temporel pertinent pour étudier les dommages et les populations affectées par ces derniers peut se révéler plus limité (quelques années ou décennies).

La diversité des caractéristiques spatiales et temporelles des dommages environnementaux rend l'évaluation de leur compensation complexe.

1.2. Comment compenser les dommages environnementaux ?

La meilleure manière de compenser les dommages causés aux ressources naturelles et services écosystémiques est source de débat. On distingue généralement deux types de compensation : la compensation écologique et la compensation monétaire. La première consiste à assurer une restauration de l'environnement ou à mettre en œuvre d'autres actions qui procurent des avantages en termes de restauration écologique. La seconde consiste à accorder une compensation financière aux parties lésées. Ces dernières années, la notion de compensation écologique pour la perte de biens environnementaux s'est imposée.

La compensation écologique doit aboutir au résultat *d'absence de perte nette de*

³ Un service écosystémique est un service gratuit, rendu par la nature, qui nous permet de vivre et de faire fonctionner notre société. Ce sont toutes les contributions de la nature qui nous affectent directement : formation des sols, régulation des inondations, bois de chauffe, paysages, etc.



...Comment compenser les dommages environnementaux ?

biodiversité à la suite d'un dommage environnemental une fois la compensation accomplie (principe de neutralité écologique ou encore du «no net loss»). Selon cette logique, les pertes écologiques liées à la destruction de l'environnement se trouvent contrebalancées par la protection de la nature ou sa restauration, ce qui assure l'absence de perte nette de biodiversité.

Pour être en mesure d'ordonner la mise en place d'une compensation écologique en cas de dommage environnemental, le décideur public doit tout d'abord être en mesure d'évaluer ces dommages. Si l'objectif unique de la compensation est la neutralité écologique, alors une évaluation sur la base d'indicateurs écologiques est suffisante pour identifier des mesures de compensation susceptibles d'apporter des gains écologiques équivalents aux pertes.

1.3. Le bien-être social en complément de l'absence de perte nette ?

L'approche économique s'efforce de prendre en compte les bienfaits liés à l'environnement pour les individus, et pour la société en général, à travers le *critère de bien-être social*. Ce critère qui englobe tout ce qui influence positivement la qualité de vie des personnes se distingue du critère écologique par la prise en compte des *services écosystémiques* que l'environnement procure aux individus. La prise en compte des interactions entre l'environnement et les habitants permet d'orienter les mesures de compensation en réponse à des préjudices environnementaux vers des critères plus élargis que la simple notion de perte nette de biodiversité. La compensation écologique préconisée par les économistes englobe donc un critère de bien-être social en plus de l'application du critère de «no net loss».

Pour évaluer les conséquences des dommages sur les populations, le recours à des méthodes telles que les méthodes de monétarisation (voir encadré 1) est nécessaire. Ces méthodes permettent de mettre en évidence un certain nombre de caractéristiques quant aux conséquences des dommages environnementaux sur la population : les effets sont d'autant plus forts que la population vit à proximité du dommage (ils peuvent être nuls au-delà d'une certaine distance), que les habitants sont usagers/familiers de la ressource impactée (cas d'un pêcheur pour une

ENCADRÉ 1

Principe de la monétarisation

La monétarisation a pour objectif d'évaluer en terme monétaire l'impact de la variation (positive ou négative) de la quantité (ou de la qualité) d'un bien environnemental sur le bien-être d'un individu. En d'autres termes, il s'agit de déterminer combien un individu serait prêt à payer (resp. à se faire payer) pour éviter (resp. accepter) la dégradation d'un élément de son environnement (qualité de l'air, paysage, etc.).

Pour évaluer ces dispositions à payer (resp. se faire payer), les économistes peuvent utiliser différentes catégories de méthodes. Dans un cas, ils procèdent à des enquêtes au cours desquelles les personnes interrogées déclarent ou sont amenées à révéler la somme qu'elles sont disposées à payer (resp. à se faire payer). Dans d'autre cas, ils observent les dépenses réelles engagées par les individus pour profiter d'une aménité environnementale (par exemple, les coûts de transports pour accéder à une zone naturelle) ou pour se protéger d'un risque (par exemple, pose d'un double vitrage pour se protéger du bruit extérieur). Enfin, d'autres méthodes telles que celle dite «des coûts de remplacement» (resp. de restauration), considèrent qu'une estimation minimale de la valeur d'un actif naturel peut être obtenue en calculant l'ensemble des coûts qui devraient être supportés pour le remplacer (resp. le restaurer).

Si, pour certaines externalités (pollution de l'air, bruit, etc.), il existe des valeurs de référence produites par les autorités publiques pouvant être utilisées dans le cadre d'analyses coût-bénéfices par exemple, les pratiques sont moins stabilisées pour d'autres types d'impacts (par exemple sur la biodiversité). C'est pourquoi, pour évaluer ces derniers, on peut parfois avoir recours à d'autres méthodes (multicritères par exemple) que les méthodes de monétarisation.



... Le bien-être social en complément de l'absence de perte nette ?

rivière polluée) et que les habitants valorisent les aménités environnementales (ils accordent un poids important à l'environnement)⁴.

Afin de modéliser l'apport en qualité de vie des services écosystémiques, les économistes font usage de notions comme la *disposition à payer* («willingness to pay») pour le bien environnemental, c'est-à-dire la somme qu'un individu serait prêt à déboursier en vue de bénéficier d'une amélioration de l'environnement. Comme il n'existe pas de marché où le bien environnemental s'échange, cette disposition à payer ne peut être obtenue directement. Ce sont les préférences des individus (pour un bien environnemental plutôt qu'un autre) et leurs comportements, notamment de consommation, qui sont utilisés en vue d'en obtenir une valorisation indirecte, traditionnellement exprimée en un montant monétaire. Quand on s'intéresse non plus au bien-être individuel mais au bien-être social, c'est l'agrégation des préférences individuelles qui est prise en compte. Cela permet de déterminer la valeur du bien environnemental pour la société et, le cas échéant, de son dommage.

La politique de compensation écologique a souvent pour objectif de restaurer directement le site impacté. Cela est en effet particulièrement souhaitable si le cycle écologique ou la biodiversité locale sont en jeu. Lorsque la restauration écologique ne peut s'opérer sur le lieu d'impact, le choix de la localisation de la restauration se pose. Du point de vue économique, cette localisation a toute son importance, car elle influence le bien-être que les individus peuvent retirer des systèmes écosystémiques. A titre d'illustration, des compensations écologiquement équivalentes mais implémentées dans des zones distinctes, peuvent avoir des impacts différents en termes de bien-être social. En particulier, ce sera le cas lorsque certaines zones sont plus peuplées que d'autres ou encore lorsque les préférences des populations locales pour l'environnement diffèrent d'un endroit à l'autre. En pratique, une certaine latitude est laissée à l'opérateur (l'exploitant ou l'autorité) en charge de la compensation quant au choix du site de restauration. Ainsi, aux Etats-Unis, de nombreuses zones humides disparaissant en ville se voient être compensées par de nouvelles zones humides établies en zones rurales, là où leur disponibilité est plus grande et leur coût foncier, par conséquent, moins élevé (voir BenDor *et al.*, 2007).

En outre, l'analyse économique peut également prendre en compte le possible renforcement d'inégalités (économiques et/ou écologiques) entre les territoires voire au sein d'une population que la compensation écologique basée uniquement sur le critère d'absence de perte nette peut entraîner (Gastineau et Taugourdeau, 2014).

2. Choix et modalités de la compensation

2.1. Cadre d'analyse

La détermination des modalités de la «meilleure compensation» possible au regard de critères écologiques et économiques est au cœur de l'étude théorique que nous avons récemment menée sur le sujet (Gastineau *et al.*, 2021). Pour déterminer ces modalités, nous calculons la disposition à accepter la politique de compensation, c'est-à-dire la quantité de nature permettant de maintenir le bien-être à son niveau d'avant le dommage.

Dans cette étude, nous supposons que les aménités environnementales procurent un certain bien-être à la population et qu'elles bénéficient davantage aux populations vivant à proximité qu'aux populations plus éloignées.⁵ La variation du

⁴ Pour une revue des méthodes d'évaluation économique d'un bien environnemental, voir Bontems et Rotillon (2013) ou Atkinson *et al.* (2012).

⁵ De manière à prendre en compte cet effet spatial, la valorisation du bien environnemental comporte un facteur d'atténuation reflétant la distance entre l'aménité environnementale (par exemple, une forêt) et la population impactée.



... *Cadre d'analyse*

niveau des aménités environnementales est négative lors de la dégradation des services écosystémiques suite à un dommage, et positive dans le cas de la restauration implémentée. Dans le contexte présent, c'est la *distance* qui sépare les populations impactées au lieu du dommage et à celui de la restauration qui influence le bienfait que les individus retirent de l'aménité environnementale, et donc de manière générale le bien-être social. Nous prenons également en compte le fait que la mise en place d'une compensation écologique induit des coûts. Ces coûts correspondent aux coûts engagés pour restaurer les services écologiques. Deux types de coûts sont introduits dans notre modèle : les coûts de mise en œuvre des mesures de génie écologique (ensemble des techniques associées à la restauration) et les coûts d'acquisition (ou location) du foncier où elles seront localisées. Il n'existe a priori aucune raison pour que ces coûts soient équivalents à la valeur des services écologiques dégradés.

L'objet de notre étude est de déterminer les modalités d'une politique publique de compensation visant une neutralité écologique et de bien-être, tout en limitant les coûts supportés par le responsable du dommage. La neutralité en termes de bien-être signifie ici, que la perte de bien-être social suite au dommage environnemental doit être a minima parfaitement compensée par les gains en bien-être résultant de la compensation. En outre, la minimisation des coûts permet de prendre en compte le principe de compensation «à un coût raisonnable» mentionné dans la Directive européenne 2004/35/CE (voir section 3.1). Dans ce contexte, le choix de l'autorité publique porte d'une part sur le niveau de compensation écologique satisfaisant l'absence de perte nette de biodiversité et d'autre part sur le lieu de la restauration, tout en assurant un impact neutre, ou positif, sur le bien-être social. La non-perte nette de bien-être social ne garantit pas en revanche une neutralité à l'échelle individuelle. Des gagnants (meilleure situation suite à la compensation qu'avant la réalisation du dommage) comme des perdants (situation inverse) peuvent résulter d'un tel objectif.

2.2. Compromis entre critères écologiques et bien-être social

Tout d'abord, notre étude met en lumière un compromis à trouver entre critères écologiques et bien-être social. En effet, pour pouvoir maintenir le bien-être social à son niveau d'avant le dommage, un niveau de compensation en nature supérieur à celui qui assurerait simplement un bilan écologique nul peut s'avérer nécessaire. C'est ce *supplément de compensation* qui permet et rend possible le maintien du niveau de bien-être social. Il est plus ou moins important selon le lieu de la restauration envisagé. Selon notre étude, ce supplément de compensation est d'autant plus faible que le *lieu de la restauration* se situe dans une zone densément peuplée. Cela signifie qu'une compensation proche du lieu d'impact du dommage, souvent préconisée par les autorités lorsqu'elle est possible, ne favorise pas nécessairement le bien-être social. C'est bien la proximité des habitants au lieu de la restauration qui importe, et non la nécessité de compenser près du lieu du dommage. C'est d'autant plus le cas lorsque le dommage survient dans une zone peu habitée et que les populations impactées sont situées à distance du lieu d'impact du dommage.

Ensuite, notre étude illustre également un second compromis, entre le coût de mise en œuvre des mesures de génie écologique et le coût foncier. En effet, compenser dans des zones rurales ou en périphérie de ville permet de limiter le coût foncier (généralement moins élevé dans les zones les moins peuplées). Toutefois, puisque moins d'individus se situent à proximité du site de restauration comparativement à une restauration en zone urbaine, il pourrait être nécessaire de procurer plus de compensation en nature (relativement à une restauration en zone urbaine) pour maintenir le niveau de bien-être social. Dans ce cas, cela se traduira par une augmentation du coût des mesures de génie écologique.

Enfin, notre étude permet d'aborder la question d'équité sociale de la politique

... Compromis entre critères écologiques et bien-être social

de compensation écologique, c'est-à-dire de veiller à ce que celle-ci ne creuse pas les inégalités. Lorsqu'une politique d'absence de perte nette de biodiversité est mise en place, le lieu même de la restauration n'a en principe pas d'impact environnemental puisque seul un bilan écologique neutre est recherché et garanti par cette politique. En revanche, le choix de ce lieu de restauration peut avoir des conséquences considérables sur le bien-être social. En effet, lorsque la réparation écologique est opérée dans un lieu relativement éloigné de celui du dommage, les populations locales touchées par le dommage et la réparation ne sont pas les mêmes. Cela signifie que la compensation écologique engendre des perdants et des gagnants. En considérant qu'il puisse exister une réparation intégrale grâce à la compensation écologique, la réalisation de celle-ci hors site lèse les personnes résidant à proximité du lieu resté dégradé alors qu'elle favorise ceux qui se situent à proximité directe de la restauration. Aux Etats-Unis, il a été observé que les profils socio-économiques des populations vivant près des lieux d'impact et de restauration sont en réalité fort différents, en termes non seulement de revenu, mais aussi de densité de population, ou encore de pourcentage de minorités (voir BenDor *et al.*, 2007). De manière plus générale, par le choix d'un lieu de restauration, la politique de compensation écologique opère un transfert de bien-être entre individus, ou différents groupes de la population, entraînant par la même une distribution de gains et de pertes de bien-être. Si l'autorité publique veut limiter l'inégalité au sein de la population touchée, elle devra localiser la compensation aussi près que possible du site d'impact, tout en étant consciente que le coût de la compensation qui en résultera sera potentiellement plus élevé si le choix de ce lieu d'impact implique des coûts fonciers supérieurs.

3. La réalité de la compensation écologique

3.1. Le cadre légal

Si les économistes introduisent les notions de bien-être et d'équité dans leurs travaux portant sur la compensation pour dommage écologique, la réglementation en vigueur ne prend pas (ou que trop peu) en compte le critère de bien-être pourtant essentiel au vu des bénéfices que les usagers retirent de la nature située à proximité de chez eux.

Dans les faits, la nécessité d'une compensation des dommages causés à la nature repose sur la notion de responsabilité environnementale. La Directive 2004/35/CE du Parlement européen et du Conseil du 21 avril 2004, sur «la responsabilité environnementale en ce qui concerne la prévention et la réparation des dommages environnementaux», a pour objet la prévention et la réparation des dommages environnementaux fondées sur le principe «pollueur-payeur». Adopté en 1972 par l'Organisation de Coopération et de Développement Economique (OCDE), ce principe repose sur le fait que les frais résultants des mesures de prévention et de réduction de la pollution doivent être supportés par le pollueur.

La Directive européenne de 2004 propose une définition des dommages causés à l'environnement et une description des mesures de réparation en nature de ces dommages. Ainsi, «les ressources naturelles endommagées ou les services détériorés doivent être restaurés ou remplacés par des éléments naturels identiques, similaires ou équivalents» (Commission européenne, 2004). Le principe au centre de cette Directive est donc la compensation en nature par le pollueur et ce, à un coût raisonnable. Conformément au principe du «pollueur-payeur», l'exploitant à l'origine du dommage environnemental aura à sa charge le coût des études permettant l'estimation du dommage et de sa réparation ainsi que les coûts de la réparation, de son suivi et de son évaluation. Étant donné les caractéristiques des biens endommagés ainsi que la nature du dommage (dimensions temporelles et spatiales), trois mesures de réparation peuvent être prescrites : la réparation primaire, complémentaire et compensatoire (voir l'encadré 2).

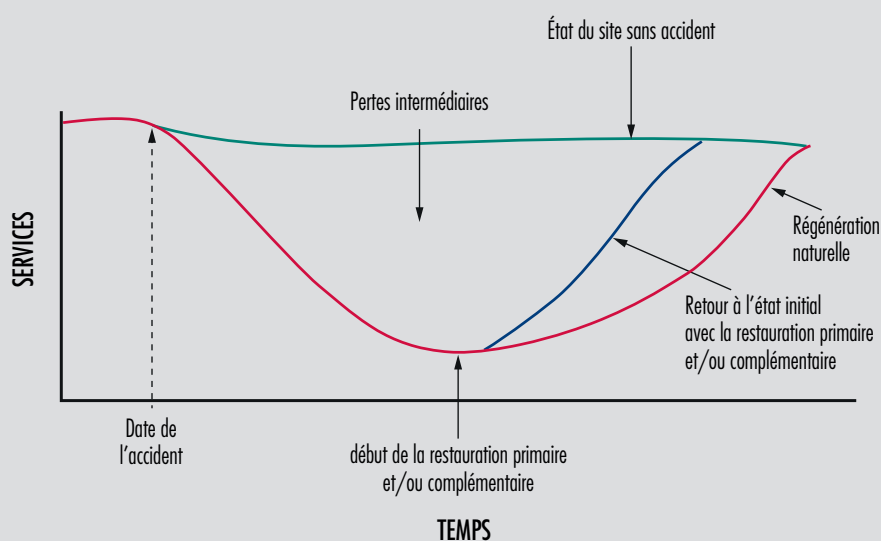
ENCADRÉ 2

Mesures de réparation envisagées dans la Directive européenne (2004)

- La réparation primaire visant au retour à l'état initial par la remise en état de la ressource. Il peut s'agir de favoriser «une simple régénération naturelle», en nettoyant la surface polluée par exemple.
- La réparation complémentaire (ou secondaire) lorsque la réparation primaire n'est pas possible et ne permet pas de retrouver l'état initial ; cela peut être le cas lorsque la surface polluée reste légèrement polluée suite à la réparation primaire ou encore lorsque des surfaces non affectées par la pollution sont nettoyées pour qu'elles deviennent plus saines.
- La réparation compensatoire en vue de compenser les pertes intermédiaires de ressources et/ou de services entre la survenance du dommage et le retour du milieu à son état initial. Dans ce cas, cela peut se traduire par la réintroduction de poissons et de végétaux aquatiques pour compenser leur détérioration ou destruction temporaire suite à la pollution.

Figure 1. Restauration primaire et/ou complémentaire

Source: Ozdemiroglu et al. (2008)



... Le cadre légal

Bien que le nombre de pollutions industrielles soit important (par exemple, 88 cas répertoriés en 2021 pour la France par le Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industriels (BARPI⁶), les limites qui encadrent la Directive européenne de 2004 et les lois issues de sa transposition par les états membres expliquent que ces mesures de réparation n'aient quasiment jamais été appliquées. Le cas de l'usine de Zwijndrecht (province d'Anvers) du groupe chimique américain 3M,⁷ en est une illustration. La pollution des terres avoisinantes a entraîné l'arrêt de la production de cette usine en juin 2021. Depuis, un accord à hauteur de 571 millions d'euros pour remédier aux rejets polluants de l'usine a été conclu avec les autorités flamandes. Cette enveloppe va en partie permettre une série de «mesures correctives», d'assainissement des sols et de contrôle des éventuelles dispersions de produits polluants dans l'air. Les sommes supplémentaires que l'entreprise s'engage à verser doivent notamment aider le gouvernement de la région dans sa politique de protection des sols et de l'environnement. Mais cet accord trouvé

⁶ <https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr>.

⁷ Voir, par exemple,

<https://www.lefigaro.fr/flash-eco/belgique-accuse-de-pollution-l-americaain-3m-promet-un-demi-milliard-d-euros-de-compensations-20220706>.



entre le groupe 3M et le gouvernement flamand s'apparente davantage à un règlement à l'amiable que comme une réelle compensation écologique reposant sur des critères précis. En revanche, l'accident de l'entreprise Tereos survenu en 2020 est un des rares cas ayant entraîné des mesures de compensation écologique claires édictées par l'autorité publique.

3.2. L'accident industriel de l'entreprise Tereos

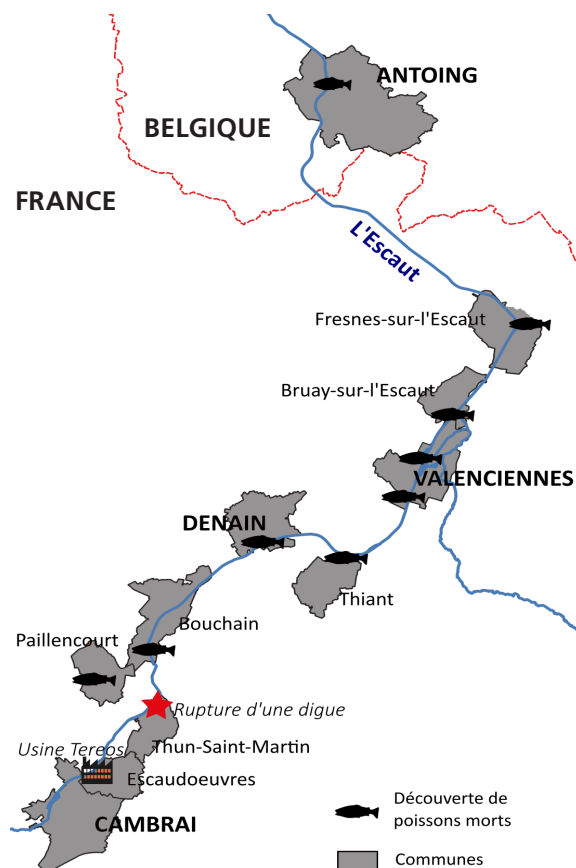
Dans la nuit du 9 au 10 avril 2020, la rupture de la digue d'un bassin de rétention d'eau de lagunage exploité par l'usine Tereos à Escaudoevres près de Cambrai (Nord de la France) a entraîné le déversement de près de 100.000 m³ de matières organiques dans le canal de l'Escaut. Il s'agit de l'une des plus grandes catastrophes industrielles entraînant de graves conséquences pour la nature que le nord de la France et la Belgique aient connu. La catastrophe de Tereos a entraîné un certain nombre de dommages écologiques significatifs qui ont été recensés en France mais également en Belgique et aux Pays-Bas où une mortalité inhabituelle des poissons y a été observée.

Une étape préalable à l'établissement du processus de réparation était l'identification et l'évaluation de l'ensemble des dommages causés par cette pollution industrielle. C'est l'entreprise Tereos reconnue responsable du préjudice qui a supporté la charge et le coût de leur évaluation, évaluation contrôlée par un groupe d'experts. Dans le cas de cette catastrophe, les dommages étaient de plusieurs ordres :

- dégradation de la qualité de l'eau (en surface et souterraine),
- dégradation de la qualité des sols à proximité, et notamment des sols agricoles,
- détérioration de la faune et de la flore terrestre,
- détérioration de la faune et de la flore des cours d'eau avec un taux extrêmement élevé de la mortalité des poissons présents dans les cours d'eau touchés (Figure 2).

Figure 2. Découverte de poissons morts suite à la pollution de l'Escaut

Source : Auteurs d'après Mir et Noualhaguet (2020)



... L'accident industriel de l'entreprise Tereos

Dans le cadre de la Loi sur la Responsabilité Environnementale (LRE)⁸, en France, c'est le représentant de l'Etat dans les régions qui décrète les mesures compensatoires à mettre en œuvre. Suite à la catastrophe de Tereos, c'est un arrêté en date du 31 août 2021 rédigé par le préfet du Nord qui détaille l'ensemble des mesures de réparation environnementale auxquelles la société coopérative Tereos est soumise. Cet arrêté a été suivi d'un second arrêté en date du 10 février 2022 modifiant les modalités de restauration du premier. Ces arrêtés dont les principales décisions sont décrites dans l'encadré 3 sont remarquables sur un certain nombre de points.

Tout d'abord, il s'agit d'un des tout premiers cas d'application de la LRE en France avec pour principe de compenser en nature les dommages causés à la nature. En d'autres termes, ces arrêtés constituent une des premières mesures légales décidées par un représentant de l'Etat agissant comme planificateur pour contraindre la société responsable du dommage à mettre en place des mesures de réparation des dégradations causées par l'exploitation de leur activité économique et l'accident industriel que cela a provoqué.

D'autre part, ces arrêtés prennent en compte les notions de réparation secondaire et de réparation compensatoire telles qu'illustrées dans la Figure 1 de l'encadré 2 (en fin de texte). Cette nécessité de réparation compensatoire se base sur le constat que «la capacité de régénération naturelle de l'Escaut ne permet pas un retour à un état proche de l'état initial dans une temporalité raisonnable». Enfin, le choix de la localisation de la réparation n'est pas restreint au lieu du dommage lui-même, mais prend en compte la particularité de l'espace endommagé (flux d'eau) ainsi que l'environnement propice à la restauration.

Si les mesures de compensation qui ont été décidées constituent à bien des égards une avancée majeure dans la prise en compte des dommages environnementaux, elles se sont basées sur des études évaluant les capacités de régénération de la biodiversité. Il s'agit donc d'une évaluation principalement écologique. De ce fait, la notion de bénéfice du bien environnemental en tant que tel pour la population n'a pas été prise en compte dans ce cas précis. Or, la qualité de l'eau, la possibilité de pouvoir venir pêcher dans l'Escaut, les opportunités de profiter de la nature et d'espèces animales et végétales variées sont autant d'éléments participant de la qualité de vie des habitants. La pollution des berges et l'empoisonnement des poissons qui ont empêché la population avoisinante de pouvoir accéder aux berges, d'y bénéficier

ENCADRÉ 3

Mesures prises dans l'arrêté du 31 août 2021 du préfet du Nord (France) et son amendement par arrêté du 10 février 2022

L'arrêté impose à la société Tereos la restauration de 10ha de zones favorables à la reproduction piscicole, un calendrier pour la réalisation des études et des travaux ainsi que des mesures de suivi.

Le projet de restauration comprend deux points :

- La restauration d'un site principal à proximité immédiate de l'accident : le bras mort de Rodignies, proche de la frontière belge (située à environ 45km du dommage);
- Une restauration complémentaire de sites plus ou moins éloignés du lieu de l'accident mais considérés comme propices à la régénération des espèces atteintes par le dommage.

Les travaux concernant les deux premiers sites doivent être achevés au 31 décembre 2023 tandis que ceux des sites complémentaires au 31 décembre 2024.

Source :

https://www.nord.gouv.fr/content/download/77082/471659/file/210903_arr%C3%AAt%C3%A9_Tereos_mesures%20r%C3%A9paration%20environnementale.pdf

⁸ La LRE, loi du 1er août 2008, et son décret d'application du 23 avril 2009 ont transposé en droit français la Directive 2004/35.



... L'accident industriel de l'entreprise Tereos

d'un usage récréatif et des zones de pêches n'ont pas été pris en compte pour l'évaluation de la compensation à mettre en place. De plus, même si plusieurs lieux de restauration ont été identifiés, ils ont été choisis sur la base de critères de faisabilité et d'efficacité écologique indépendamment du potentiel bénéfique que la population peut retirer de ces aménités environnementales. Il faut également noter que l'évaluation des dommages s'est limitée au périmètre français alors que des dégradations ont été observées bien au-delà des frontières françaises, en Belgique et aux Pays-Bas. Il eut été souhaitable de ne pas se limiter aux zones impactées en France mais d'élargir l'analyse à toutes les zones impactées en Belgique et au Pays Bas, car une bonne mesure de compensation écologique, y compris par l'application du principe du «no net loss», doit prendre en compte l'ensemble des dommages occasionnés.⁹

4. Conclusion

La réglementation en vigueur portant sur la compensation écologique ne prend pas (ou que trop peu) en compte la préservation de la qualité de vie des habitants, ce que nous avons appelé le critère de «bien-être social». Les rares mesures de compensation écologique décidées suite à des accidents industriels entraînant une pollution de l'environnement n'en ont pas tenu compte. Les économistes peuvent apporter des éléments au débat en intégrant ce critère dans la détermination des modalités de compensation. Notre étude (Gastineau *et al.*, 2021) détermine d'une part les mesures de compensation écologique à mettre en œuvre tout en respectant un certain nombre d'obligations légales actuelles, à savoir le financement à un «coût raisonnable» par le pollueur d'une réparation en nature du dommage qu'il a fait à l'environnement. D'autre part, elle intègre le critère de bien-être dans la prise de décision de la compensation à mettre en place. Ainsi, notre étude a montré que l'ajout de ce critère en plus du critère purement écologique peut affecter considérablement les modalités de la mise en œuvre de la compensation écologique. A résultat écologique équivalent (au regard des critères d'équivalence écologique), la prise en compte des populations impactées négativement par le dommage peut notamment remettre en question le choix des sites de mise en place de la compensation. La notion même de bien-être place également au cœur de la compensation écologique des enjeux de redistribution qui sont le plus souvent omis des critères de compensation exclusivement écologiques.

Pourtant, la détermination de la «bonne» compensation écologique va s'avérer être un enjeu majeur pour les années à venir si l'on considère que celle-ci ne sera pas seulement mise en place de façon exceptionnelle à la suite d'un accident environnemental, mais appliquée de façon systématique dans le cadre de dommages environnementaux liés à des projets d'aménagement du territoire (liés à la construction d'autoroutes et de lignes ferroviaires, au développement de zones commerciales et industrielles, etc.).

Pascal Gastineau est chargé de recherche à l'Université Gustave Eiffel, laboratoire AME-SPLOTT (France).

Pascal Mossay est docteur en économie à l'UCLouvain et professeur d'économie à l'Université Kyungpook (Corée du Sud).

Emmanuelle Taugourdeau est chargée de recherche CNRS au CREST (Institut Polytechnique de Paris, France).

Pascal Gastineau, Pascal Mossay et Emmanuelle Taugourdeau

pascal.gastineau@univ-eiffel.fr

pascal.mossay@knu.ac.kr

emmanuelle.taugourdeau@ensae.fr

⁸ L'Entreprise Tereos a néanmoins été condamnée le 12 janvier 2023 à payer quasiment 9 millions d'euros de dommages et intérêts à la région Wallonne pour préjudice écologique : voir, par exemple, sur <https://www.wallonie.be/fr/actualites/pollution-de-lescaut-lentreprise-tereos-condamnee-dedommager-la-wallonie>.



Références

- Atkinson, G., Bateman, I. et Mourato, S. (2012). Recent advances in the valuation of ecosystem services and biodiversity, *Oxford Review of Economic Policy*, 28(1), 22-47.
- BenDor, T., Brozovic, N. et Pallathucheril, V.G. (2007). Assessing the socioeconomic impacts of wetland mitigation in the Chicago region, *Journal of the American Planning Association*, 73(3), 263-282.
- Bontems, P. et Rotillon, G. (2013). *L'économie de l'environnement*. Collection Repères, La Découverte (4^e ed.), 128p.
- Commission Européenne (2004). Directive 2004/35/CE sur la responsabilité environnementale en ce qui concerne la prévention et la réparation des dommages environnementaux, Bruxelles.
- Gastineau, P. et Taugourdeau, E. (2014). Compensating for environmental damages, *Ecological Economics*, 97, 150-161.
- Gastineau, P., Mossay, P. et Taugourdeau, E. (2021). Ecological compensation: How much and where? *Ecological Economics*, 190.
- Mir, C. et Noualhaguet, P. (2020). Rupture d'une digue d'un bassin de lagunage de la sucrerie Tereos le 9 avril 2020 à Thun-Saint-Martin (59) et pollution de l'Escaut. Éléments d'analyse et suite à donner. Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable, Rapport n°013433-01, 84p.
- Ozdemiroglu, E., Kristrom, E., Cole, S., Riera, P. et Borrego, D.A. (2008). Environmental Liability Directive and the use of economics in compensation, offsets and habitat banking. Technical report, Department of Forest Economics, SLU-Umeå, 31p.

REGARDS ÉCONOMIQUES

Place Montesquieu, 3
B1348 Louvain-la-Neuve
regard-ires@uclouvain.be
tél. 010 47 34 26
www.regards-economiques.be



Directeur de la publication :

Vincent Bodart

Rédactrice en chef :

Muriel Dejemeppe

Secrétaire de rédaction :

Séverine Dinjar

Secrétariat & logistique :

Virginie Leblanc

Graphiste :

Dominique Snyers

Comité de rédaction :

Paul Belleflamme

Vincent Bodart

Muriel Dejemeppe

Gilles Grandjean

Jean Hindriks

William Parienté

Sandy Tubeuf

Bruno Van der Linden

Frédéric Vrins

