



HAL
open science

L'évaluation de la biodiversité : un exercice difficile mais indispensable à sa préservation

Jean-Philippe Terreaux

► **To cite this version:**

Jean-Philippe Terreaux. L'évaluation de la biodiversité : un exercice difficile mais indispensable à sa préservation. La Revue du CGDD, 2010, 3, pp.67-73. hal-02593891

HAL Id: hal-02593891

<https://hal.inrae.fr/hal-02593891>

Submitted on 11 Jul 2023

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.

Le point de vue de ...

L'évaluation de la biodiversité *un exercice difficile mais indispensable à sa préservation*

Jean-Philippe Terreaux

Cemagref - Bordeaux et UMR Lameta

jean-philippe.terreaux@cemagref.fr

La biodiversité ne s'échange pas sur un marché, et en conséquence n'a pas de prix. Par assimilation abusive, bon nombre d'agents économiques tendent à agir comme si elle n'avait pas de valeur, même si le coût de sa détérioration est de plus en plus apparent. Or il est possible de définir deux séries de valeurs. La première est fonction des usages anthropiques directs et fait appel aux trois piliers de la durabilité : économique, social et environnemental. La seconde est fonction des usages anthropiques indirects (valeurs d'existence, spirituelle, etc.). Mais la valeur est toujours définie par rapport à une personne donnée, dans une situation donnée et dans un objectif donné, ce qui est source de dissensions importantes. Il n'y a pas d'évaluation dans l'absolu, ne serait-ce que par la nécessité d'avoir une monnaie de référence, ou un outil de mesure, qui rendent relatives ces valeurs à l'homme et à son action. Si l'évaluation est difficile, elle est nécessaire. Un des risques est qu'en couplant simplement bonnes intentions et maladresse ou méconnaissance des phénomènes biologiques fondamentaux, certains remèdes soient pires que le mal. C'est la notion de valeur, dans son acception générale, qui va créer le lien entre la société, son environnement et les entreprises des hommes.

La planète connaît actuellement une diminution particulièrement rapide du nombre d'espèces sur les terres émergées. C'est désormais une connaissance partagée. Pour donner un ordre de grandeur de l'importance du problème, selon l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature, un mammifère sur quatre, un oiseau sur huit, un amphibien sur trois et sept plantes sur dix sont en péril. Cette dégradation s'accompagne d'une diminution de la diversité au sein même des espèces, et, à une échelle plus large, entre les écosystèmes dans leur globalité.

L'origine en est différents impacts de l'action humaine, notamment par la modification d'écosystèmes (déforestation, banalisation des paysages agricoles...), mais aussi par la facilitation de la prolifération d'espèces invasives due aux échanges commerciaux, dont l'accroissement est cause et conséquence du développement économique. Outre que l'on ne peut quantifier précisément cette diminution du nombre d'espèces (ces dernières sont loin d'être recensées), outre aussi le fait qu'elle peut cacher des transformations plus difficiles à appréhender, il n'en reste pas moins que ce problème est estimé comme étant l'un des plus préoccupants pour l'humanité.

Cela n'implique pas que des efforts à la hauteur des enjeux seront consentis par les différentes nations, ne serait-ce que du fait que la biodiversité est un bien public ; nous y reviendrons par la suite. Il est aussi possible que soit objecté la question de l'intérêt de sauvegarder par exemple des espèces que l'on ne connaît même pas, ou dont on ne cerne guère les avantages que l'on peut en retirer.

Certes la plupart des espèces rassemblent de petits animaux, des insectes ou encore des microbes pas nécessairement très amènes. Mais de manière générale la diminution de la biodiversité est problématique car les dynamiques des populations sont très complexes et imbriquées, et il est illusoire de s'imaginer pouvoir survivre en dehors des équilibres subtils et fragiles de notre

environnement végétal et animal. Bien entendu l'histoire de l'homme est empreinte de l'"assainissement des marais", de la lutte contre la vermine, les ravageurs, les nuisibles. Désormais les enjeux résident principalement dans la préservation d'écosystèmes et d'espèces pour leur capacité à contribuer à la résilience de notre environnement, c'est-à-dire à sa capacité à nous procurer un cadre de vie adapté à nos besoins. Sans compter la valeur d'existence des écosystèmes et de ses composants.

Plusieurs difficultés apparaissent alors : définir la biodiversité, définir ce qu'est la valeur, ne pas négliger la complexité apportée par le fait que la biodiversité est un bien public, enfin la nécessité de tenir compte des aspects spatiaux et temporels. Autant d'obstacles à surmonter si l'on veut des décisions de préservation ou de compensation rationnelles, fondées sur une évaluation économique raisonnable.

Première difficulté : définition de la biodiversité

La biodiversité peut être définie comme « la variabilité des organismes vivants de toute origine y compris, entre autres, les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie; cela comprend la diversité au sein des espèces et entre espèces ainsi que celle des écosystèmes » (Article. 2 de la Convention sur la diversité biologique, 1992, Sommet de Rio). On notera bien qu'il ne s'agit pas des organismes ou des écosystèmes eux-mêmes, mais de leur variabilité.

Cette définition est toutefois assez peu utile d'un point de vue opérationnel, dès que l'on doit quantifier la biodiversité. Ainsi Pattanaik et Xu (2000) ont montré que pour ce qui concerne la biodiversité entre les espèces, celle qui est la plus simple à décrire, le critère du nombre d'espèces est le seul à présenter certaines propriétés¹. Mais l'assimilation de la biodiversité à un simple dénombrement des espèces oublie la notion d'espèce « clé de voûte », c'est-à-dire dont la disparition peut entraîner l'effondrement de tout un écosystème, que le nombre d'individus pour une espèce donnée est un élément important à prendre en compte (est-il équivalent qu'il ne reste que quelques éléphants en Afrique, ou bien que ces animaux soient en troupeaux importants ?), la notion d'abondance relative (par exemple éviter la prolifération d'une espèce au détriment des autres, notamment dans le cas d'espèces invasives), la prise en compte des dissimilarités (car elles entraînent plus de diversité) et plus généralement la considération de « caractéristiques », contingentes à de multiples facteurs, des espèces présentes.

En outre, la biodiversité est une affaire d'interactions : interactions à l'intérieur de chaque espèce, entre espèces, et entre espèces et milieu. Et dans tous les cas, il ne s'agit pas d'évaluer par exemple une seule espèce (ou un seul individu), mais d'estimer la valeur de cette espèce (ou de cet individu) comme composant d'un ensemble plus vaste, en tant qu'apport à la diversité déjà présente grâce aux autres. Les questions sont bien sûr plus difficiles encore au niveau de la biodiversité des écosystèmes.

Deuxième difficulté : définir ce qu'est une valeur

Il est important de faire la différence entre les notions de valeur, de prix et de coût. Très schématiquement, la valeur repose en grande partie sur les concepts d'utilité, de préférence, de bien-être. Le prix est, sur un marché, l'équivalent monétaire du bien considéré. Le coût est la meilleure opportunité à laquelle on a renoncé pour acquérir ce bien. Et il n'y a pas de relation d'ordre générale entre valeur, prix et coût. Par exemple, dans le domaine de la peinture, le coût d'une œuvre moderne peut être celui de la toile et des autres matériaux, du temps passé à peindre. Le prix est par exemple le résultat d'une vente aux enchères. La valeur peut être très faible ou au contraire très grande, en fonction des goûts de chacun.

¹ Ces propriétés sont le fait qu'une espèce n'a pas a priori de plus grande valeur qu'une autre, que deux espèces ont une plus grande valeur qu'une seule, enfin que si un ensemble d'espèces est préférable à un autre ensemble, rajouter une même nouvelle espèce à chacun d'eux ne modifie pas l'ordre des préférences.

La biodiversité ne s'échange pas sur un marché, en conséquence elle n'a pas de prix. Par assimilation abusive, la plupart des agents économiques tendent à agir comme si elle n'avait pas de valeur, même si le coût de sa détérioration devient de plus en plus apparent.

Insistons sur le fait que l'évaluation de la biodiversité n'a pas de lien avec sa mise en marché éventuelle (une « marchandisation »). Notamment il ne s'agit surtout pas d'assimiler le bien à sa valeur, qui serait considérée comme un prix. Mais il est clair aussi que ce qui n'a pas de valeur n'est pas pris en considération, ou est considéré comme sans importance. Et souvent, par simplification excessive, ce sera aussi le cas de ce que l'on ne sait pas évaluer.

Au contraire, l'évaluation permet des arbitrages fondés sur la valeur comparée des biens, des services en concurrence. Par exemple, à coût donné, il s'agit de permettre de préserver la biodiversité de plus grande valeur (analyse coût-efficacité). Ou bien de décider si la préservation de tel aspect de la biodiversité est souhaitable, car cette préservation occasionne des coûts, nécessite de faire des choix (et en conséquence oblige à renoncer à d'autres opportunités ou priorités) ; ces coûts peuvent alors être comparés à la valeur créée (analyse coût-bénéfice), qui doit en conséquence pouvoir être estimée.

Une des difficultés majeures, sur laquelle nous reviendrons rapidement par la suite, mais qui est source de dissensions importantes, est que la valeur est définie par rapport à une personne donnée, dans une situation donnée et dans un objectif donné.

Troisième difficulté : la biodiversité est un bien public

On pourrait être tenté, comme toute entité rationnelle devant un bien public, ici en tant que nation devant un bien planétaire, de laisser faire « les autres » et de se comporter en « passager clandestin », bénéficiant des bénéfices mais sans en supporter les coûts. Certains pays ne demandent qu'à se développer économiquement, au détriment de la biodiversité, supposée être une préoccupation de pays ayant un niveau de vie déjà important. Il est vrai qu'assez souvent le développement économique s'est réalisé selon une « courbe de Kuznet environnementale », c'est-à-dire, si l'on prend en abscisse le développement économique et en ordonnée un indicateur de la dégradation de l'environnement, un U renversé qui représente le fait que le développement s'effectue en premier lieu au détriment des ressources naturelles, puis qu'une fois passé un certain seuil, développement économique et protection environnementale vont de pair.

La France a su faire l'effort et se donner la chance d'être un pays à la fois développé et toujours riche en biodiversité : Le territoire métropolitain abrite ainsi des écosystèmes très variés au sein de quatre zones biogéographiques européennes : alpine, continentale, atlantique et méditerranéenne (en tout 40 % des espèces de plantes européennes et 80 % des espèces d'oiseaux). L'Outre-mer français, réparti dans trois océans ainsi qu'en zones sub-boréale, tropicale et équatoriale, australe et antarctique, héberge 3 450 espèces végétales et 380 espèces d'animaux vertébrés uniques au monde. Il abrite 26 fois plus de plantes et 60 fois plus d'oiseaux que la métropole (Ministère chargé de l'Outre Mer). Cette richesse implique une certaine responsabilité.

Deux séries de valeur

Il est possible de définir deux séries de valeurs, sachant que la séparation entre les deux reste quelque peu arbitraire :

- La première est fonction des usages anthropiques directs et fait appel aux trois piliers de la durabilité : économique, social et environnemental. Ces trois piliers sont tous liés à l'homme, y compris le dernier qui doit être pris dans l'acception de l'environnement de l'homme, et non pas au sens de l'écologie.

Il s'agit par exemple de la variété des produits directement consommables, induits par la biodiversité, et non pas les produits eux-mêmes : par exemple la diversité des fruits est appréciée en tant que telle, et non pas un fruit en particulier, indépendamment des autres. Il en est de même de la diversité des paysages, source de développement touristique.

Les fonctions de protection et de lutte contre les aléas : l'inhomogénéité des végétaux en bord de rivière participe d'une meilleure durabilité des systèmes anthropiques. La valeur d'option est un autre exemple, c'est-à-dire la possibilité de trouver un usage futur à certains produits. Comme on ne connaît pas lesquels, la culture de la diversité est alors nécessaire. La valeur dite de quasi-option est du même registre, et se distingue de la précédente par le fait qu'à travers elle il s'agit de valoriser les informations que l'on recevra dans le futur lorsque les décisions les plus réversibles ont été prises.

- La seconde série de valeurs est fonction des usages ou intérêts anthropiques indirects. On inscrira dans cette série la « valeur d'existence », par exemple pour les espèces ou les écosystèmes en danger, les valeurs culturelles ou traditionnelles ; les valeurs spirituelles ; les valeurs d'héritage pour les générations futures ; les valeurs écologiques, et non pas environnementales comme précédemment : par exemple ici une espèce « clé de voûte » est essentielle à un écosystème, pour ce dernier lui-même, qui, il est vrai, pourra bénéficier indirectement aux hommes.

La valeur d'une composante ou de différentes composantes de la diversité se compte aussi à l'aune de la durabilité du système plus global, par exemple de l'écosystème, qu'elle permet. Cette durabilité peut être définie en termes de soutenabilité (pérennité ou permanence), viabilité (satisfaction de contraintes) ou encore résilience (par exemple rétablissement après une perturbation forte).

Ces valeurs sont en fait très liées elles-aussi à l'homme ou à la société ; ce ne sont pas des valeurs intrinsèques mais un résultat empreint de subjectivités à différents niveaux. Cet aspect subjectif ne leur enlève pas d'importance : car par exemple certaines valeurs constituent le socle de notre société. Il est généralement admis (mais pas par tous) que la vie doit être respectée, ou qu'il y a une primauté de l'homme sur les animaux.

A ce propos, la valeur intrinsèque des différents composants de la biodiversité ne peut être évaluée dans l'absolu, ne serait-ce que par la nécessité d'avoir une monnaie d'évaluation, ou un outil de mesure, qui rendent relatives ces valeurs à l'homme et à son action.

De nombreuses difficultés complémentaires peuvent alors apparaître. Par exemple si l'on cherche à déterminer la valeur de la biodiversité pour l'équilibre des écosystèmes, il s'agit aussi de déterminer quelle nature d'équilibre on cherche à maintenir (équilibre stable, asymptotique...?), une stabilité vis-à-vis de quel type de perturbations (s'agit-il de développer la résistance, la résilience, dans ce dernier cas cherchera-t-on à retourner à l'état initial, à un autre équilibre...?). Enfin la dynamique sous-jacente des populations constituant la biodiversité peut être la source de nombreuses interrogations (par exemple le système a-t-il un comportement chaotique ?). Ainsi le Millenium Ecosystem Assessment (2005) indique qu'il existe quelques indices incitant à croire que les changements réalisés au niveau des écosystèmes accroissent la vraisemblance de changements non linéaires (changements en accélération, abrupts et potentiellement dangereux).

Quelques méthodes d'évaluation

Différentes méthodes d'évaluations peuvent être mises en œuvre : lorsqu'il s'agit d'évaluer l'intérêt direct de la biodiversité pour la société, l'évaluation contingente (qui appartient à la famille des méthodes de préférences déclarées par les agents économiques, suite à des enquêtes), ou les méthodes des coûts de transport ou des prix hédonistes (préférences révélées par le comportement réel des agents économiques) peuvent être utilisées.

De nombreuses autres méthodes sont aussi possibles : la méthode des coûts de remplacement par exemple évalue le coût nécessaire pour remplacer un service rendu par la biodiversité, comme l'épuration d'eau, par un service artificiel de même nature (voir Brahic et Terreaux, 2009).

Cela étant, on n'atteint souvent qu'une borne inférieure de la valeur de la biodiversité, puisque faisant ainsi, on oublie le plus souvent les multiples autres dimensions des bénéfices qu'elle apporte (par exemple la stabilité de systèmes). On oublie parfois aussi les coûts qu'elle occasionne.

Les méthodes d'évaluation ont connu des évolutions remarquables concernant par exemple la prise en compte des risques, notamment à travers le choix de taux d'actualisation (Gollier, 2005; Terreux, 2008), le bien être social (Rawls, 1971), ou encore différents aspects de l'évaluation contingente présentée précédemment (Alberini et Kahn, 2009). Cela étant, la sophistication nécessaire à leur mise en œuvre cache souvent la rusticité des hypothèses restantes, indispensables pour rendre les calculs possibles.

Des difficultés complémentaires empêchant toute généralisation

La diversité apportée par un élément ne peut s'appréhender que par rapport aux autres éléments présents à cet endroit. La localisation est ainsi essentielle à l'attribution de valeur. En outre, les coûts d'opportunités sont eux aussi très dépendants de la localisation spatiale. Enfin, la fragmentation des habitats (qui donne naissance aux notions de trames, vertes ou bleues, pour redonner une continuité à ces éléments) doit être prise en compte.

Donnons juste un exemple : alors que le bois mort en forêt est présenté comme facteur important d'amélioration de la santé des forêts, le nématode du pin, aux effets dévastateurs sur le pin maritime, le pin noir et le pin sylvestre, se propage actuellement au Portugal et en Espagne et menace les forêts françaises, grâce à une symbiose avec un coléoptère du genre *Monochamus* (les espèces vectrices varient suivant les régions; voir Lieuter, 2010) : ce dernier vit sur les arbres affaiblis ou morts, et transporte le nématode qui se charge de réduire à cet état les arbres vigoureux. Ne serait-ce que par cette illustration, on comprend que bois mort et trames vertes ne sont pas des panacées. Mais si une raréfaction du bois dépérissant ou mort dans les forêts menacées semblerait pouvoir permettre de réduire la vitesse d'avancement du nématode, le problème reste nettement plus complexe, puisque la biodiversité est facteur de résilience accrue (Shi et al., 2009), c'est-à-dire de rétablissement du milieu forestier après l'attaque.

Enfin, si l'on se rappelle que toute évaluation est effectuée pour un objet bien défini, par rapport à des personnes précises, dans un objectif donné, ces circonstances sont le plus souvent très marquées notamment dans le temps, à savoir contingentes à une date donnée, alors que généralement on cherche à déterminer une valeur de long terme. Ce long terme suppose implicitement que soient réalisées des hypothèses de durabilité, alors que les évolutions passées, concernant la biodiversité elle-même ou notre monde économique et social ont été assez souvent chaotiques.

Il serait de ce fait risqué de donner ici des ordres de grandeur chiffrés des résultats d'évaluation en raison d'un risque de généralisation abusive hors d'un contexte précis. Les méthodes de "transfert de valeur", qui visent à estimer une valeur sur un site à partir de valeurs estimées sur d'autres sites, ont des limites qu'il est nécessaire de bien prendre en considération. D'importantes précautions sont essentielles pour utiliser directement, ou comme point d'ancrage pour des travaux futurs, les ordres de grandeur évalués par Chevassus-au-Louis et al. (2009) pour certains écosystèmes de la biodiversité en générale ou par Brahic et Terreux (2009) pour la biodiversité liée aux forêts.

Des solutions partielles pour protéger la biodiversité sans risquer de lui nuire

Les différentes difficultés présentées précédemment montrent s'il en était besoin que l'érosion de la biodiversité est loin d'être un problème simple à décrire. Un des risques est qu'en associant le flou méthodologique de certaines évaluations, de bonnes intentions mais aussi des maladroites et méconnaissances des phénomènes biologiques fondamentaux, certains remèdes soient pires que le mal.

Les solutions partielles à ce problème, visant une atténuation, car sa résolution semble hors de portée, ne pourra pas en conséquence être monolithique. Il s'agira en particulier d'inciter les agents économiques (par exemple les forestiers) à la préservation de la biodiversité ; de réaliser du mieux possible des analyses coûts-bénéfice pertinentes, de manière à aller dans la direction d'une meilleure allocation des fonds publics ; de mettre en place des mesures de compensation, lorsque la biodiversité est inéluctablement atteinte, compensations fondées non pas sur des critères utilisant des mesures simplistes (surface reconstituée égale à surface détruite...), mais fondées sur des méthodes tenant compte entre autres de la qualité de la biodiversité et de son ancrage géographique. Il s'agira surtout de favoriser un développement économique bien fondé, durable, tout d'abord pour les hommes qui en bénéficieront, mais aussi pour la sauvegarde de l'environnement et de la biodiversité qui pourra s'ensuivre.

Finalement c'est la notion de valeur, dans son acception générale, qui va créer le lien entre la société, son environnement et les entreprises des hommes.

Remerciements

Je remercie tout particulièrement Michel Chavet, du Cabinet Chavet, Paris, Julien Hardelin, Laurence Demeulenaere et Elen Lemaître-Curri du CGDD pour leurs remarques et suggestions très pertinentes sur une version antérieure.

Références

Alberini A., J.R. Kahn, 2009, Handbook on contingent valuation, Edward Elgar Publishing Ltd, 437 p.

Brahic E., J.P. Terreaux, 2009, Évaluation économique de la biodiversité, Méthodes et exemples pour les forêts tempérées, Quae, Paris, 200 p.

Chevassus-au-Louis B., 2009, Approche économique de la biodiversité et des services liés aux écosystèmes, Mission présidée par B. Chevassus-au-Louis et J.-M. Salles, La Documentation Française, 18, 400 p.

Gollier C., 2005, Comment intégrer le risque dans le calcul économique? Université de Toulouse 1, miméo, 10 p.

Lieuter F., 2010, Le nématode du pin, une menace sérieuse pour les forêts françaises, La Forêt Privée, 311, 71-75.

Pattanaik, P.K., Y. Xu, 2000, On diversity and freedom of choice, Mathematical Social Science, 40, pp. 123-130.

Rawls J., 1971, Théorie de la justice, Points, essais, 665 p.

Shi J., Y. Luo, X. Yan, W. Chen, P. Jiang, 2009, Response of pine forest to disturbance of pine wood nematode with interpretative structural model, Frontiers of Forestry in China, 4, 1, 117-122.

Terreaux J.P., 2008, Taux d'actualisation décroissants et cohérence temporelle des décisions de sylviculture, Revue Forestière Française, 60, 4, 467-476.