

L'économie de l'environnement et des ressources naturelles

Vers une reconnaissance internationale de l'évaluation monétaire de la biodiversité et des services écosystémiques

Philippe Méral

Introduction

En raison de leur fonction pédagogique, la plupart des manuels et des enseignements de l'économie de l'environnement et des ressources naturelles laissent peu de place aux individus et aux institutions qui développent, appliquent et diffusent les méthodes et outils d'évaluation monétaire de la biodiversité et des services écosystémiques. Pourtant le panorama de ces méthodes et outils ne saurait être complet sans cette mise en perspective. En effet, l'univers de l'évaluation économique de l'environnement et des ressources naturelles (et plus particulièrement celle de la biodiversité et des services écosystémiques) a fortement évolué depuis quelques années. Cette évolution concerne moins les méthodes elles-mêmes que leur diffusion dans des sphères non universitaires au niveau international. Le développement des technologies de communication telles qu'Internet, l'intelligence artificielle et la géomatique participe activement à ce mouvement de diffusion.

L'objectif de ce chapitre est d'insister sur ces évolutions institutionnelles qui jalonnent l'histoire de l'économie de l'environnement et des ressources naturelles¹. Nous reviendrons dans un premier

temps sur le cadre d'émergence de cette discipline dans les pays en développement, avant d'insister sur les processus institutionnels qui conduisent à porter l'attention sur les services écosystémiques, grâce notamment à l'Évaluation des écosystèmes pour le millénaire (EM) et à l'initiative The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB). Enfin, nous examinerons les perspectives qui se dégagent depuis le milieu des années 2010.

Une brève histoire de l'évaluation monétaire de l'environnement

L'économie de l'environnement et des ressources naturelles a connu son émergence au début des années 1970 lors d'événements spectaculaires, la crise énergétique de 1973 par exemple. De fait, les premiers ouvrages de synthèse (Baumol et Oates, 1979 ; Dasgupta et Heal, 1979) insistent tous sur les pollutions, sur les liens entre la croissance économique et la raréfaction des ressources, bref, sur un ensemble de problématiques essentiellement liées aux économies occidentales et plus particulièrement aux États-Unis.

1. Nous n'aborderons cependant pas le thème de la modélisation, qui est important dans le cursus de l'économiste de l'environnement, mais qui n'est pas central pour notre propos (à ce sujet, voir Salles, 2013).

C'est d'ailleurs grâce aux États-Unis et aux initiatives prises par l'Environmental Protection Agency (créée en 1970) que l'United States Agency for International Development (USAID), puis la Banque mondiale développent les méthodes d'économie de l'environnement dans les pays en développement. Cela dit, l'esprit qui prévaut à l'époque est davantage lié à l'intégration de l'environnement dans les projets (via l'analyse coûts-avantages par exemple) ou les politiques (importance des ressources naturelles dans les politiques de développement).

Les techniques d'évaluation, quant à elles, se développent essentiellement sur la base de problématiques américaines (méthode des coûts de transport, évaluation contingente, transfert des bénéfices...) (Méral, 2016).

L'économie de l'environnement, des ressources naturelles... et de la biodiversité

Durant la deuxième moitié des années 1980, les méthodes d'évaluation économique commencent à être appliquées à la problématique de la conservation de la biodiversité. Fortement portée par les institutions de la conservation (Union internationale pour la conservation de la nature [UICN], Fonds mondial pour la nature [WWF], *International Institute for Environment and Development* [IIED], *World Research Institute* [WRI]), cette dynamique s'appuie sur une prise de conscience de la globalisation des enjeux environnementaux. Dans la lignée de la *World Conservation Strategy* de 1980, qui insistait déjà sur ce besoin de déterminer les coûts et les avantages de la conservation des écosystèmes, d'autres initiatives vont renforcer cette dynamique. Par exemple, le WRI et l'IIED amorcent la rédaction d'une série de rapports à partir de 1986. Dénommés *World Resources*, ces rapports pointent l'intérêt d'une évaluation économique pour compléter les diagnostics écologiques. D'abord timides, les références aux évaluations économiques se renforcent dans les rapports ultérieurs pour culminer dans le rapport 2000-2001.

D'autres initiatives, prises notamment par le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE), la Banque mondiale et l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), adossent aux évaluations environnementales des estimations de la valeur économique des écosystèmes (forêts, mangroves, récifs coralliens) menées par des économistes essentiellement anglosaxons, à la renommée naissante ou déjà bien établie, tels David Pearce, John Dixon, Edward Barbier, Charles Perrings, Clem Tisdell, Joshua Bishop et Mohan Munasinghe.

L'ensemble de ces initiatives s'inscrit dans une volonté plus générale de mieux prendre en compte l'environnement et les ressources naturelles dans les processus de développement économique, une thématique centrale depuis la Conférence de Stockholm en 1972. Le produit intérieur brut (PIB) ajusté, les comptes patrimoniaux, les indicateurs économiques, l'identification et la suppression des subventions néfastes à l'environnement sont autant de domaines d'intervention des économistes de l'environnement, qui ont d'ailleurs été au cœur des recommandations du TEEB (voir plus loin). Les techniques d'évaluation économique de l'environnement apparaissent comme un des moyens de pallier les défaillances du marché (*market failures*). La référence à la théorie des externalités devient centrale dans la rhétorique des institutions de l'époque.

Les premières synthèses

Le nombre d'évaluations économiques de l'environnement dans les pays en développement augmente sensiblement dès la fin des années 1980, ce qui permet aux premières synthèses d'apparaître au début des années 1990.

Ainsi, lors du Quatrième Congrès mondial sur les parcs de l'UICN, qui se déroule en février 1992 à Caracas, l'UICN et la Banque mondiale organisent un atelier dédié à l'économie des aires protégées. Cet atelier donne lieu à une publication commune entre les deux institutions, représentées

par Jeff McNeely, conseiller scientifique principal de l'UICN et auteur en 1988 d'un ouvrage méconnu intitulé *Economics and Biological Diversity* (McNeely, 1988), et Mohan Munasinghe, chef de la Division de l'économie de l'environnement à la Banque mondiale. Intitulé *Protected Area Economics and Policy: Linking Conservation and Sustainable Development*, cet ouvrage propose un des premiers états des lieux sur les évaluations économiques en vue de faire ressortir les avantages de la conservation de la biodiversité à travers les aires protégées (Munasinghe et McNeely, 1994).

De même, toujours sous l'impulsion de McNeely, David Pearce et Dominic Moran publient une des synthèses les plus importantes pour la discipline. Leur ouvrage publié en 1994 sous le titre *The Economic Value of Biodiversity* dresse un état des réalisations en économie de la biodiversité, essentiellement dans les pays en développement (Pearce et Moran, 1994). Il permet notamment de médiatiser le concept de valeur économique totale (VET), élaboré quelques années à peine auparavant.

La même année apparaît également une publication de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) qui fait le point (théorique et pratique) sur les méthodes d'évaluation (OCDE, 1994). David Pearce et ses collègues Dale Whittington et Steven Georgiou réalisent un état des techniques d'évaluation en s'appuyant sur le référentiel du développement durable (notamment la prise en compte du long terme). La même année, le PNUE propose à ces chercheurs de réaliser également un état de la situation appliqué aux pays en développement, travail qui aboutira à sa publication en 1997 d'un ouvrage intitulé *Economic Values and the Environment in the Developing World* (Georgiou et al., 1997).

Bref panorama institutionnel

Finalement, à l'aube des années 2000, le panorama institutionnel peut être résumé de la manière suivante : d'un côté, la Banque mondiale et les agences de développement bilatérales (principalement

l'USAID, mais d'autres aussi, notamment scandinaves) s'intéressent à l'économie de l'environnement, essentiellement sous l'angle de la prise en compte de l'environnement dans les projets et les politiques de développement. D'où l'importance donnée aux analyses coûts-avantages et plus généralement à l'intégration des évaluations monétaires dans des cadres d'analyse de type évaluation environnementale. Ces acteurs du développement rejoignent les grandes organisations non gouvernementales (ONG) de conservation (UICN, WWF, etc.) à travers les projets de soutien à la conservation de la biodiversité de ces bailleurs de fonds. Par exemple, le Biodiversity Support Program de l'USAID est réalisé par un consortium entre le WWF, The Nature Conservancy (TNC), le WRI et l'USAID.

Ces acteurs de la conservation sont, à cette époque, plutôt dans une posture de lobbying auprès des institutions internationales pour faire valoir la protection et la conservation de la biodiversité. Leur influence est déterminante pour la prise en compte de la biodiversité dans les politiques d'aide, comme nous l'avons souligné, mais aussi pour l'élaboration de conventions internationales sur le climat et la biodiversité. Hormis quelques rares exceptions comme le WWF, qui développe dès 1991 un programme de macroéconomie pour le développement durable, l'introduction de l'économie de l'environnement se réalise autour de la problématique de l'économie de la biodiversité, soit la façon de montrer les avantages monétaires de la conservation. L'UICN, grâce à son département d'économie, est le fer de lance de cette initiative qui trouve son apogée dans les années 2000 et perdure aujourd'hui.

Un autre groupe d'acteurs très importants est constitué par les centres de recherche et autres groupes de réflexion. L'IIED, Resources for the Future et le WRI constituent de véritables passerelles entre les institutions de développement et les milieux universitaires. Le Centre pour la recherche forestière internationale (Center for International Forestry Research ou CIFOR), créé en 1993, joue un rôle particulier dans l'économie forestière des pays tropicaux. Les milieux scientifiques sont constitués par des réseaux d'universitaires américains et

européens, dont la principale fonction est de stabiliser les méthodes d'évaluation, développées pour la plupart aux États-Unis durant les années 1960 et 1970. Plusieurs centres de recherche émergent, tels le Centre for Social and Economic Research on the Global Environment, au Royaume-Uni en 1991, ou l'Institut Beijer d'économie écologique, en Suède la même année.

Enfin, d'autres institutions complètent le panorama, tels l'OCDE, la FAO et le PNUE, toutes impliquées sous une forme ou une autre, si ce n'est dans la promotion, tout au moins dans la diffusion des problématiques d'économie de la biodiversité.

Une économie de la biodiversité... et des services écosystémiques

Les acteurs institutionnels que nous venons de décrire ont à leur disposition un ensemble de techniques stabilisées (valeur économique totale, méthodes, préférences déclarées ou révélées) et un corpus théorique de référence (externalités, biens publics).

La fin des années 1990 a deux caractéristiques principales : d'une part, le souci de plus en plus grand de mieux médiatiser la dimension économique que les pressions anthropiques exercent sur la biodiversité ; d'autre part, celui de trouver de nouvelles modalités du financement de la conservation.

L'analyse économique comme support de la médiatisation des menaces sur les services écosystémiques : l'expérience de l'Évaluation des écosystèmes pour le millénaire

Le premier point est à l'initiative d'acteurs institutionnels américains (WRI, IIED) qui voient, dans le passage à l'an 2000 et dans la Déclaration du millénaire que Kofi Annan envisage de faire, un

moyen, une fenêtre d'opportunité, pour sensibiliser davantage l'opinion publique sur l'érosion de la biodiversité. L'idée d'une grande évaluation mondiale de ces menaces est ainsi lancée en 2000. Elle prendra l'appellation d'Évaluation des écosystèmes pour le millénaire (Millennium Ecosystem Assessment). Ce processus piloté par de nombreuses institutions va rassembler près de 1 400 spécialistes de la biodiversité entre 2001 et 2005 (Méral et Pesche, 2016).

Une des particularités de cette initiative est d'officialiser le cadre d'analyse des services écosystémiques. Porté par des biologistes (Gretchen Daily, Paul Ehrlich, Harold Mooney) et des économistes écologistes (Robert Costanza, Charles Perrings, Rulf De Groot), ce nouveau cadre d'analyse vise à mieux faire connaître la dépendance de la société aux écosystèmes naturels (Méral, 2012).

Dès le début de leurs travaux, en 2000, les acteurs de l'EM officialisent ce nouveau cadre par les services écosystémiques, en distinguant les services d'approvisionnement, de régulation et culturels, eux-mêmes dépendants des services de soutien (pour plus de détails, voir la figure 2.1, au chapitre suivant).

Ce travail présente l'intérêt d'offrir une somme de connaissances sur les relations entre les écosystèmes et les activités humaines. Au-delà d'une lourde tâche conceptuelle (autour de la notion de services des écosystèmes, mais aussi sur les forces de changement), les auteurs mettent en avant les tendances à l'aide de scénarios et de recommandations d'ordre plutôt politique.

Si les données issues des évaluations monétaires réalisées précédemment sont finalement assez peu mobilisées, les différents rapports mettent très clairement en avant la dimension économique, à travers une vision globale de la problématique environnement-développement : absence de prise en compte des valeurs de non-usage, PIB non ajusté en fonction des pressions sur l'environnement, distorsion des prix et subventions néfastes à la durabilité des écosystèmes, conflits entre services écosystémiques, accentuation de la pauvreté, etc.

ENCADRÉ I.1**La détermination de la valeur des écosystèmes**

La détermination des valeurs peut être appliquée de plusieurs manières : pour évaluer la contribution totale des écosystèmes au bien-être de l'Homme, pour comprendre les éléments d'incitation des décideurs individuels dans leur gestion variée des écosystèmes, et pour évaluer les conséquences des actions retenues comme solutions alternatives. L'EM entend utiliser la détermination des valeurs principalement dans le dernier sens : comme un outil qui rehausse la capacité des décideurs à évaluer les compromis entre les régimes de gestion alternative des écosystèmes et le cours des actions sociales qui modifient l'usage des écosystèmes et les multiples services qu'ils procurent. Cela requiert habituellement une évaluation du changement dans la combinaison (la valeur) des services que procure un écosystème résultant d'un changement donné dans sa gestion.

La majeure partie du travail que requiert l'estimation du changement dans la valeur du flux de bénéfices tirés d'un écosystème englobe une estimation du changement dans le flux physique des bénéfices (quantifier les relations biophysiques) et un parcours avec quantification de la chaîne de causalités entre les changements

dans la condition des écosystèmes et le bien-être de l'Homme. Un problème commun dans la détermination des valeurs est que l'information est disponible seulement pour certains des liens dans la chaîne et souvent dans des unités incompatibles. L'EM peut apporter une grande contribution en rendant les diverses disciplines plus conscientes de ceux dont elles ont besoin pour s'assurer que leur travail peut être combiné à celui d'autres en vue de permettre une évaluation complète des conséquences de l'altération de l'état et du fonctionnement de l'écosystème.

Les valeurs de l'écosystème dans ce sens constituent seulement une des bases sur lesquelles les décisions relatives à la gestion des écosystèmes se prennent et devraient être prises. Beaucoup d'autres facteurs, y compris les notions de valeur intrinsèque et d'autres objectifs que la société pourrait avoir (telle l'équité entre les différents groupes ou générations), viendront alimenter le cadre de prise de décision. Même lorsque les décisions sont prises sur d'autres bases, les estimations des changements dans la valeur utilitaire restent une source d'information inestimable.

Source: WRI (2003), p. 15.

L'EM se positionne pourtant assez clairement sur l'évaluation monétaire. Pour ces experts, l'évaluation monétaire doit servir essentiellement à guider les choix de gestion entre plusieurs solutions. Il s'agit d'évaluer les flux de gains et de pertes de la valeur des services écosystèmes induits par ces choix.

Par ailleurs, l'évaluation monétaire doit être limitée aux valeurs d'usage et laisser en dehors de l'évaluation les valeurs de non-usage, c'est-à-dire celles qui sont issues des services culturels. Ces dernières, relevant plus d'une expression politique, sont déterminantes par rapport aux résultats du calcul des gains et des pertes en valeur d'usage. De fait, si le rapport met en avant implicitement (sans expliciter le terme) le calcul coût-avantage dans une optique *ex ante*, son utilisation est fortement contrainte par l'existence de valeurs intrinsèques non évaluables et en dehors du champ de l'économie.

ENCADRÉ I.2**La valeur intrinsèque d'un écosystème**

La valeur intrinsèque peut compléter ou contrebalancer les considérations relatives à la valeur utilitaire. Par exemple, si l'utilité agrégée des services que procure un écosystème (telle que mesurée par sa valeur utilitaire) contrebalance la valeur de sa conversion à un usage différent, sa valeur intrinsèque peut alors être complémentaire et offrir un élan additionnel pour la conservation dudit écosystème. Si par contre une évaluation économique indique que la valeur de conversion de l'écosystème contrebalance la valeur agrégée de ses services, la valeur intrinsèque qui lui est reconnue peut être suffisante pour garantir une décision sociale de la conserver dans tous les cas. De telles décisions sont essentiellement politiques et non économiques.

Source: WRI (2003), p. 15.

Par conséquent, si l'évaluation monétaire doit épargner les valeurs de non-usage, comprises dans le langage de l'EM comme les services culturels, sa fonction doit être de soupeser les valeurs d'usage direct et indirect, soit les valeurs respectivement issues des services d'approvisionnement et de régulation. D'où une focalisation sur les services d'absorption du carbone, de protection contre les crues et de lutte contre l'érosion.

De plus, une autre particularité de la démarche est de développer une approche à la manière d'Amartya Sen, basée sur la vulnérabilité, les capacités, la liberté de choix comme représentation du bien-être, s'éloignant ainsi du calcul utilitariste classique et se rapprochant aussi des initiatives visant à retravailler le concept de PIB. Pour autant, cette démarche n'a pas eu pour conséquence de revisiter les fondements *a priori* antinomiques de l'économie du bien-être dont est issue la VET (basée sur l'utilitarisme de John Stuart Mill). En réalité, les deux dimensions économiques (valeur monétaire des services écosystémiques d'une part, composantes du bien-être d'autre part) n'ont guère été mises en relation au sein du rapport de l'EM.

Au final, si on regarde à nouveau le tableau des services de l'EM (figure 2.1, au chapitre suivant), on peut considérer que les services d'appui, trop proches des fonctions écologiques, et les services culturels sont en dehors du champ de l'évaluation monétaire. De même, toute la partie droite du tableau est peu concernée par cette même évaluation. Reste donc l'évaluation de la valeur économique des services d'approvisionnement et de régulation, les conflits et compromis (*trade-offs*) entre ces services et les variations dans les valeurs issues de choix de gestion.

L'analyse économique pour le financement de la conservation

L'autre grande initiative de ce début des années 2000 est l'accélération des réflexions et des outils relatifs à la conservation de la biodiversité et à son financement, notamment en milieu tropical. En effet, durant cette période, un mouvement international

largement porté par les grandes ONG de conservation intervenant en milieu tropical (WWF, Fauna and Flora International, TNC, Conservation International, Wildlife Conservation Society) réfléchit aux modalités de financement des aires protégées. L'évaluation monétaire sert alors non seulement à montrer les avantages de la conservation, mais aussi à capter des financements additionnels.

Par ailleurs, cette période est caractérisée par une remise en cause des projets de conservation et de développement intégré, qui constituent jusqu'alors le fer de lance des politiques de conservation en milieu pauvre. Le bilan que de nombreux acteurs font à cette époque est que le soutien à des activités génératrices de revenus permettant d'augmenter les recettes issues d'activités durables a un impact limité (en termes de changement de pratiques et donc d'efficacité d'environnementale) ou trop lent. De fait, il convient, selon ces acteurs, de privilégier les financements directs. « Payer directement pour la conservation » plutôt que « payer pour des activités qui permettent la conservation » semble être le leitmotiv de ses promoteurs, notamment l'UICN et le service Économie du développement de la Banque mondiale.

C'est dans ce contexte qu'émerge la thématique des paiements pour services environnementaux ou écosystémiques (PSE). Cette idée de faire payer directement les fournisseurs de services par les bénéficiaires est proposée par des économistes institutionnels – tels Stefano Pagiola et Agnes Kiss (Banque mondiale), Sven Wunder (CIFOR) et Joshua Bishop (UICN) – et des économistes universitaires tels que Paul Ferraro (Université d'État de la Géorgie) ou Geoffrey Heal (Université Columbia).

Cet outil, s'il suscite de nombreuses controverses au début des années 2000, bénéficie toutefois d'une forte couverture médiatique dans le monde non universitaire. Les institutions telles que l'OCDE, la FAO, le PNUE et la Banque mondiale sont très investies dans le soutien à ce type d'initiatives, relayées par ces nouveaux acteurs que sont les réseaux et plateformes Internet. Bénéficiant de l'essor d'Internet, ces réseaux d'acteurs reliés par

leur souhait de promouvoir les outils marchands pour conserver la biodiversité naissent dès la fin des années 1990 : Forest Trends, une ONG créée en 1998 et spécialisée dans la foresterie ; Ecosystem Marketplace et Katoomba Group, des réseaux créés respectivement en 1999 et 2005 ayant pour objectif de promouvoir les marchés et les PSE ; la Conservation Finance Alliance, un réseau créé en 2002 pour renforcer la recherche de financement pour la conservation de la biodiversité ; etc. Tous ces réseaux fortement imbriqués sont soutenus par la plupart des acteurs mentionnés précédemment (ONG de conservation, agences onusiennes, fondations philanthropiques, centres d'études et de recherches), auxquels se rajoutent de nouveaux acteurs : les entreprises privées et les milieux de la finance.

Vers une synthèse de l'apport de l'évaluation monétaire : le processus TEEB

Ces dynamiques scientifiques et institutionnelles créées d'une part par l'EM et, d'autre part, par les promoteurs d'instruments marchands pour la conservation de la biodiversité se retrouvent au sein de l'initiative TEEB. The Economics of Ecosystems and Biodiversity est une initiative intergouvernementale née durant le sommet du G8+ de Potsdam en 2007, sous l'impulsion de l'Allemagne et de la Commission européenne (TEEB, 2008). Le projet TEEB est intéressant à plus d'un titre pour notre propos. Il correspond à un état des connaissances en matière d'économie des services écosystémiques au début de la décennie 2010. Il illustre les tendances méthodologiques, l'évolution des études de cas et la volonté de faire converger différents flux d'idées provenant d'acteurs et d'institutions diverses. Son intérêt réside également dans le fait qu'il s'adresse aux non-spécialistes (décideurs, entreprises, médias) en adoptant une vision globale (Nord et Sud) et multiécosystémique.

Partant du principe qu'une grande partie des pressions actuelles résulte de défaillances du marché, TEEB a pour objectif d'améliorer la prise en compte des services écosystémiques dans les politiques publiques. L'atteinte de cet objectif passe avant tout par une évaluation monétaire de ces services. Cette évaluation n'est pas réalisée en soi. Il ne s'agit pas ici de mettre l'accent sur la VET, par exemple. L'orientation choisie consiste à utiliser l'information issue de l'évaluation monétaire à des fins de choix de gestion.

De fait, le projet TEEB met l'accent sur les changements marginaux (variation de la valeur en fonction de scénarios donnés), dans une optique d'évaluation du coût de l'inaction, à l'image de celle développée par Stern pour le changement climatique. Un groupe de travail a donc été constitué afin d'amorcer une évaluation du coût de l'inaction. Confiée à une équipe d'experts dirigée par deux chercheurs européens (Leon Braat et Patrick ten Brink), cette étude, intitulée *The Cost of Policy Inaction: The Case of Not Meeting the 2010 Biodiversity Target* est parvenue à évaluer la perte de services écosystémiques à environ 50 milliards d'euros par an à l'horizon 2050 (Braat et ten Brink, 2008, p. 28).

De même, conscients du fait que les données économiques sont disponibles au cas par cas et du coût et du temps à consacrer pour acquérir d'autres données, les auteurs proposent de recourir à la méthode du transfert des bénéfices. Cette technique, très étudiée au début des années 1990, connaît un renouveau en cette période post-EM. Elle vise à transférer ailleurs (à certaines conditions) les résultats d'une évaluation réalisée sur un bien ou service écosystémique à un endroit donné. L'intérêt de ce renouveau s'inscrit pleinement dans la volonté internationale d'établir des bases de données permettant de couvrir au mieux (en mobilisant cette méthode) une représentation la plus totale des services écosystémiques à travers le monde.

L'intérêt est également important dans l'optique d'une spatialisation de ces évaluations. En effet, une des tendances actuelles, très perceptible dans le projet TEEB, mais aussi dans la littérature scientifique et dans les réseaux de conservation mentionnés ci-dessus, est le souhait de coupler les évaluations économiques à une représentation spatialisée des services écosystémiques.

Enfin, les auteurs insistent sur la mise en perspective des résultats de l'évaluation et sur les limites de celle-ci (actualisation et générations futures, sensibilité des résultats aux données initiales et aux incertitudes), ainsi que sur la nécessité de les associer à des évaluations non monétaires (des procédures délibératives, par exemple).

Les tendances post-TEEB

L'ouvrage paru dans le cadre du projet TEEB sous le titre *The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Ecological and Economical Foundations* (TEEB, 2010) est probablement une des synthèses de l'économie de l'environnement les plus complètes du début de la décennie 2010. En plus de constituer un état des lieux et de capitaliser les savoirs associés à la discipline, il ouvre plusieurs pistes de travail qui jalonnent encore aujourd'hui l'activité des économistes de l'environnement. Trois d'entre elles nous paraissent traduire une évolution significative : i) l'ajustement des comptes nationaux grâce à une meilleure évaluation des services écosystémiques ; ii) la constitution de bases de données sur l'évaluation monétaire ; iii) le développement des instruments du marché. Nous les passons rapidement en revue.

L'ajustement des comptes nationaux grâce à une meilleure évaluation des services écosystémiques

Un des mérites de l'EM et du projet TEEB est d'avoir mis l'accent sur la nécessité d'améliorer la prise en compte des écosystèmes dans les comptes nationaux (Weber, 2014 ; voir aussi le chapitre 15

du présent ouvrage). Il s'agit d'ailleurs d'une problématique très ancienne puisque dès les années 1970, la question des comptes patrimoniaux, celle de la comptabilité verte et plusieurs autres étaient mises en avant, autant dans la sphère universitaire que politique. D'ailleurs, un cadre statistique commun intégrant des composantes de l'environnement (eau, énergie) existe depuis le début des années 1990 à l'échelle internationale. Porté par les Nations Unies à travers sa Commission de statistique, le Système de comptabilité économique et environnementale intègre les données environnementales dans la comptabilité statistique. C'est dans ce cadre pré-existant que se sont développées, au début des années 2010, plusieurs initiatives visant à intégrer les services écosystémiques. L'Agence européenne de l'environnement réalise un projet test en 2010, la Commission de statistique des Nations Unies lance le projet Comptes écosystémiques expérimentaux du système en 2012, la Banque mondiale fait de même avec son projet WAVES (*Wealth Accounting and the Valuation of Ecosystem Services*, 2011-2015), etc. Toutes ces initiatives conduisent à élaborer un cadre commun autour de la Common International Classification of Ecosystem Services, qui s'impose au niveau international depuis le milieu des années 2010. L'engouement autour de cette intégration des services écosystémiques dans la comptabilité nationale s'est également traduit par le lancement, à partir de 2012, de plusieurs projets de recherche européens d'envergure (OPENESS, OPERA, ESMERALDA) qui combinent des données physiques, des statistiques économiques et des outils géomatiques.

La constitution de bases de données sur l'évaluation monétaire

Dans la même démarche que l'on peut résumer par « définir, mesurer et représenter spatialement les services écosystémiques », les économistes sont particulièrement investis dans la constitution de bases de données incorporant les évaluations monétaires réalisées à travers le monde. Cette initiative a eu comme point de départ l'article de Costanza *et al.* (1997), qui avaient réalisé leur évaluation

globale à partir d'une centaine de mesures. Durant les années qui ont suivi, les économistes ont poursuivi et multiplié les évaluations. Le projet TEEB a engagé un processus de constitution d'une base de données réactualisée, ce qui a donné lieu à une nouvelle évaluation globale des écosystèmes. Cette fois-ci plus de 1 300 études de cas sont référencées dans le processus TEEB (de Groot *et al.*, 2012).

Toute cette dynamique s'inscrit dans une évolution plus générale, celle de l'amélioration des techniques de transfert des bénéfices. Initialement, les données issues d'une évaluation sur un espace donné et sur un biome particulier étaient extrapolées à d'autres endroits. Si cette technique peut avoir un intérêt lorsque les conditions socioéconomiques et les caractéristiques écologiques sont semblables d'un site à l'autre, dans le cas des évaluations globales, cette technique pose un problème non négligeable. Progressivement donc, on a mis l'accent sur le développement des évaluations monétaires, avec l'aide de réseaux alliant des économistes à des établissements universitaires, des administrations ou des agences internationales. Les bases des données telles qu'EVRI (Environmental Valuation Reference Inventory) ou ENVALUE, qui existent depuis le début des années 1990, se sont démultipliées durant les années 2000 et 2010 : Ecosystem Services Valuation Database, ValueBase, New Zealand Non-Market Database (NZ NMDB), Valuation Database for Marine Ecosystem Services of Southern European Seas (V-MESSES), etc.

Ces bases de données permettent de réaliser des régressions statistiques qui améliorent les fonctions de transfert des bénéfices. La valeur monétaire que l'on applique à un endroit, pour un écosystème, devient alors plus précise puisque ces fonctions permettent de la relier à une série de variables telles que le revenu de la population concernée, l'âge ou le statut social des enquêtés, mais aussi la méthodologie d'enquête utilisée, le type de publication, etc. Initialement conçues pour améliorer le transfert du consentement à payer d'un site à un autre, ces méta-analyses sont dorénavant élargies à l'ensemble des services écosystémiques (Richardson *et al.*, 2015). Les études concernent des écosystèmes

à l'échelle mondiale, par exemple les lacs (Reynaud et Lanzanova, 2017), les océans (Folkersen, Fleming et Hasan, 2018), les forêts (Barrio et Loureiro, 2010), les zones côtières (Hynes *et al.*, 2018) ou les zones arides (Schild *et al.*, 2018). Elles se déclinent également à une échelle régionale ou nationale : les mangroves en Asie du Sud-Est (Brander *et al.*, 2012), l'eau en Afrique (Pettinotti, de Ayala et Ojea, 2018), divers services écosystémiques au Mexique (Lara-Pulido, Guevara-Sangines et Martelo, 2018).

Plus encore, les dynamiques actuelles se manifestent par l'usage de logiciels et de plateformes Internet (webinaires, forums, cours en ligne, etc.) associant ces bases de données économiques avec les données cartographiques au sein de modèles informatiques. Les exemples, nombreux, sont le produit de partenariats entre des scientifiques (écologues, hydrologues, économistes, modélisateurs, géographes), des ONG de conservation, des agences environnementales gouvernementales et des entreprises privées. INVEST, par exemple, modélise des scénarios de changement d'usage des terres en incorporant des données physiques et économiques. Il résulte principalement d'une collaboration entre l'Université de Stanford et celle du Minnesota, les ONG de conservation The Nature Conservancy et le WWF et l'Académie des sciences de Chine. ARIES constitue un autre exemple de combinaison d'institutions. Soutenu par l'ONG Conservation International, Earth Economics, la National Science Foundation et UVM Ecoinformatics (Université du Vermont), ARIES modélise également la spatialisation des services écosystémiques et les liens avec les bénéficiaires. D'autres exemples tels que Co\$ting Nature ou GI-Valuation méritent aussi d'être mentionnés. Si la place des évaluations monétaires dans ce type de modèle est plus ou moins importante et pas toujours facile à estimer, il paraît évident que le développement d'outils basés sur l'usage d'Internet et de l'intelligence artificielle devrait maintenir l'intérêt de leurs concepteurs pour la multiplication des données économiques mobilisables.

Les instruments du marché

L'autre grande tendance qui anime les institutions qui étudient l'interface entre conservation et développement et, partant, interpelle les économistes de l'environnement est le développement d'outils économiques basés sur la régulation par les prix. Elle s'inscrit dans une tendance plus large que nous avons décrite plus haut : la mobilisation des réseaux autour de la question de la finance environnementale. D'ailleurs, on peut remarquer que les PSE (voir le chapitre 14) sont tout autant étudiés sous l'angle de mécanismes de financement innovants (*innovative financing mechanisms*) que d'instruments du marché (*market-based instruments*). Là encore, le poids des institutions est important puisque, depuis les accords d'Aïchi et les objectifs de développement durable, la question du financement de la conservation de la biodiversité occupe une place centrale. Les institutions telles que l'OCDE, la Banque mondiale et la FAO ont fortement contribué à promouvoir les PSE. Les économistes n'ont pas toujours été d'accord sur la manière d'interpréter cet outil, et les années 2005-2015 ont vu éclore une quantité significative d'articles et de rapports visant à mieux définir les PSE, à en discuter l'arrière-plan théorique, centrant les débats autour de l'économie institutionnelle plutôt que sur les méthodes d'évaluation proprement dites. On a pu observer une opposition très marquée entre la vision issue de la nouvelle économie institutionnelle, dans la lignée des travaux de Coase, que l'on retrouve chez Sven Wunder (2005), par exemple, et celle qui est issue de l'ancienne économie institutionnelle des Commons ou de Hodgson, portée par des auteurs tels qu'Arild Vatn (Vatn, 2010 ; Froger, Méral et Muradian, 2016).

Si la question de l'écart entre la théorie (coasienne) des PSE et la réalité de leur application dans des contextes précis suscite l'intérêt des institutions (ne serait-ce que parce qu'elles se rendent bien compte de cette différence), celles-ci poussent de plus en plus les économistes à s'intéresser à l'évaluation de ces dispositifs. Ainsi, depuis le milieu des années 2010, se développent de manière exponentielle les évaluations économiques des PSE. Deux axes de travail sont observables. Dans le

premier, certains économistes ont recours à l'économie comportementale pour tenter d'évaluer l'impact des PSE sur les motivations des bénéficiaires. Dans certains cas, les paiements réduisent la motivation intrinsèque des bénéficiaires pour la conservation de la biodiversité (effet d'éviction – *crowding out*) ; dans d'autres cas, c'est l'effet inverse qui est constaté (effet d'admission – *crowding in*). Le deuxième axe s'intéresse à la manière d'évaluer l'impact de ces dispositifs sur la conservation de la biodiversité (le taux de déforestation, par exemple). Dans ce cas, on mobilise davantage les techniques économétriques de l'évaluation des politiques publiques. Ces deux axes de travail constituent une orientation majeure de l'économie de l'environnement. Ils sont portés, en fait, par une tendance plus générale visant à améliorer les preuves scientifiques pour mieux aider à la décision, ce qui renvoie à la notion de politique fondée sur des données probantes (*evidence-based policy*).

Les mécanismes du marché ne se limitent pas aux PSE. Les auteurs de travaux récents ont cherché à créer des typologies des instruments du marché, à l'image des premiers travaux en économie de l'environnement tels que ceux de Baumol et Oates (1979). L'OCDE, à nouveau à la pointe de ce type d'initiatives, a publié en 2014 un ouvrage intitulé *Renforcer les mécanismes de financement de la biodiversité*, passant en revue l'ensemble des dispositifs existants (OCDE, 2014). La compensation des atteintes à la biodiversité suscite alors l'intérêt des économistes, qui publient de nombreux travaux de recherche sur les banques de compensation ou la compensation des atteintes à la biodiversité (*biodiversity offsets*). Ces dispositifs sont étudiés depuis le début de la décennie 2010, essentiellement à l'initiative des institutions, bien qu'on en trouve aussi des analyses poussées dans la littérature (Pirard et Lapeyre, 2012 ; Froger *et al.*, 2015).

Conclusion

Ce rapide panorama historique avait pour objectif de montrer l'importance des institutions dans l'évolution et le pilotage des évaluations monétaires en

économie de l'environnement et, plus récemment, en ce qui concerne la biodiversité et les services écosystémiques. Nous voyons ainsi que l'émergence de la notion de service écosystémique sur la scène internationale a suscité un véritable engouement pour l'évaluation monétaire ; donnant par là même une forte visibilité aux calculs économiques. La communauté scientifique s'est progressivement structurée, notamment avec la naissance en 2013 du réseau Ecosystem Service Partnership, qui possède sa propre revue (*Ecosystem Service*) et qui anime des conférences sur ce thème un peu partout dans le monde.

Il est intéressant de noter que cette communauté rayonne bien au-delà du monde des économistes et qu'elle est même portée principalement par des scientifiques engagés dans la conservation de la biodiversité (essentiellement des écologues). Le besoin de données économiques exprimé par cette communauté scientifique ayant des liens avec les institutions internationales invite à la plus grande prudence de la part des économistes. En effet, dans un tel contexte, la moindre donnée économique produite bénéficie d'une médiatisation accrue. Cette situation invite à un renforcement de la rigueur quant aux modalités de calcul et aux techniques employées, ainsi qu'à une transparence accrue quant aux hypothèses formulées et aux incertitudes inhérentes au calcul.

Notons enfin que l'importance prise par l'évaluation monétaire dans le domaine de la conservation de la biodiversité conduit d'autres scientifiques à revendiquer des méthodes différentes. Il convient par exemple de bien suivre les progrès réalisés par l'évaluation monétaire délibérative ou par les approches institutionnalistes (plus narratives qu'évaluatives). Très récemment, la revue *Nature* évoquait l'importance prise par une vision différente des services écosystémiques, qui serait au cœur des discussions au sein du prochain rapport de l'Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (Masood, 2018). Basée sur l'idée de « contribution de la nature à la population », cette nouvelle approche

viserait à mettre davantage en avant les savoirs locaux, la science citoyenne, les différentes cultures associées à la biodiversité, et pas seulement la vision monétaire très occidentale qui sous-tend la notion de service écosystémique (Díaz *et al.*, 2018).

L'intérêt croissant pour les évaluations monétaires montre à quel point elles font dorénavant partie de l'ordre du jour politique international. L'évaluation n'est pas seulement la réponse technique à la commande d'un décideur, mais également une information supplémentaire pour le débat public, le plaidoyer, la controverse, etc. Le savoir est tout aussi important que la maîtrise des techniques. C'est probablement le prix à payer pour une bonne expertise en économie de l'environnement.

Références bibliographiques et lectures complémentaires

- Barrio, M. et M. L. Loureiro (2010). «A meta-analysis of contingent valuation forest studies», *Ecological Economics*, vol. 69, n° 5, p. 1023-1030.
- Baumol, W. J. et W.E. Oates (1979). *Economics, Environmental Policy, and the Quality of Life*, Englewood Cliffs, Prentice-Hall.
- Braat, L. et P. ten Brink (dir.) (2008). *The Cost of Policy Inaction: The Case of Not Meeting the 2010 Biodiversity Target*, Wageningen, Alterra, <<https://www.cbd.int/financial/doc/copi-2008.pdf>>, consulté le 7 mars 2019.
- Brander, L.M., A.J. Wagtendonk, S.S. Hussain, A. McVittie, P.H. Verburg, R. S. de Groot et S. van der Ploeg (2012). «Ecosystem service values for mangroves in Southeast Asia: A meta-analysis and value transfer application», *Ecosystem Services*, vol. 1, n° 1, p. 62-69.
- Costanza, R., R. d'Arge, R. de Groot, S. Farber, M. Grasso, B. Hannon, K. Limburg, S. Naeem, R. V. O'Neill, J. Paruelo, R.G. Raskin, P. Sutton et M. vandenBelt (1997). «The value of the world's ecosystem services and natural capital», *Nature*, vol. 387, n° 6630, p. 253-260.
- Dasgupta, P.S. et G.M. Heal (1979). *Economic Theory and Exhaustible Resources*, Cambridge, Cambridge University Press.

- de Groot, R., L. Brander, S. van der Ploeg, R. Costanza, F. Bernard, L. Braat, M. Christie, N. Crossman, A. Ghermandi, L. Hein, S. Hussain, P. Kumar, A. McVittie, R. Portela, L.C. Rodriguez, P. ten Brink et P. van Beukering (2012). « Global estimates of the value of ecosystems and their services in monetary units », *Ecosystem Services*, vol. 1, n° 1, p. 50-61.
- Díaz, S., U. Pascual, M. Stenseke, B. Martín-López, R.T. Watson, Z. Molnár, R. Hill, K.M. Chan, I.A. Baste et K.A. Brauman (2018). « Assessing nature's contributions to people », *Science*, vol. 359, n° 6373, p. 270-272.
- Folkersen, M.V., C.M. Fleming et S. Hasan (2018). « The economic value of the deep sea: A systematic review and meta-analysis », *Marine Policy*, vol. 94, p. 71-80.
- Froger, G., V. Boisvert, P. Méral, J.-F. Le Coq, A. Caron et O. Aznar (2015). « Market-Based Instruments for Ecosystem Services between Discourse and Reality: An Economic and Narrative Analysis », *Sustainability*, vol. 7, n° 9, p. 11595-11611.
- Froger, G., P. Méral et R. Muradian (2016). « Controverses autour des services écosystémiques », *L'Économie politique*, n° 1, p. 36-47.
- Georgiou, S., D. Whittington, D. Pearce et D. Moran (1997). *Economic Values and the Environment in the Developing World*, Cheltenham, Elgar.
- Hynes, S., A. Ghermandi, D. Norton et H. Williams (2018). « Marine recreational ecosystem service value estimation: A meta-analysis with cultural considerations », *Ecosystem Services*, vol. 31, p. 410-419.
- Lara-Pulido, J. A., A. Guevara-Sangines et C.A. Martelo (2018). « A meta-analysis of economic valuation of ecosystem services in Mexico », *Ecosystem Services*, vol. 31, p. 126-141.
- Masood, E. (2018). « Battle over biodiversity », *Nature*, vol. 560, p. 423-425.
- McNeely, J.A. (1988). *Economics and Biological Diversity: Developing and Using Economic Incentives to Conserve Biological Resources*, Washington, Island Press.
- Méral, P. (2012). « Le concept de service écosystémique en économie : origine et tendances récentes », *Natures Sciences Sociétés*, vol. 20, n° 1, p. 3-15.
- Méral, P. (2016). « Les racines économiques du concept de service écosystémique », dans P. Méral and D. Pesche, *Les services écosystémiques : repenser les relations nature et société*, Versailles, Quae, p. 75-98.
- Méral, P. et D. Pesche (2016). *Les services écosystémiques : repenser les relations nature et société*, Versailles, Quae.
- Munasinghe, M. et J.A. McNeely (1994). *Protected Area Economics and Policy: Linking Conservation and Sustainable Development*, Washington, World Bank.
- Organisation de coopération et de développement économiques – OCDE (1994). *Évaluation des projets et des politiques : intégrer l'économie et l'environnement*, Paris, OCDE.
- Organisation de coopération et de développement économiques – OCDE (2014). *Renforcer les mécanismes de financement de la biodiversité*, Paris, OCDE.
- Pearce, D. et D. Moran (1994). *The Economic Value of Biodiversity*, Londres, Earthscan.
- Pettinotti, L., A. de Ayala et E. Ojea (2018). « Benefits from water-related ecosystem services in Africa and climate change », *Ecological Economics*, vol. 149, p. 294-305.
- Pirard, R. et R. Lapeyre (2012). « Classifying market-based instruments for ecosystem services: A rough guide to the literature jungle », *Conference on the Regulatory and Institutional Frameworks for Market for Ecosystem Services*, University of Surrey.
- Reynaud, A. et D. Lanzasova (2017). « A global meta-analysis of the value of ecosystem services provided by lakes », *Ecological Economics*, vol. 137, p. 184-194.
- Richardson, L., J. Loomis, T. Kroeger et F. Casey (2015). « The role of benefit transfer in ecosystem service valuation », *Ecological Economics*, vol. 115, p. 51-58.
- Salles, J.-M. (2013). « La modélisation économique peut-elle aider à préserver la biodiversité? », *UMR LAMETA, Études et synthèses*, ES n° 2013-02, Montpellier.
- Schild, J.E.M., J.E. Vermaat, R.S. de Groot, S. Quatrini et P.M. van Bodegom (2018). « A global meta-analysis on the monetary valuation of dryland ecosystem services: The role of socio-economic, environmental and methodological indicators », *Ecosystem Services*, vol. 32, p. 78-89.
- The Economics of Ecosystems and Biodiversity – TEEB (2008). *L'économie des écosystèmes et de la biodiversité. Rapport d'étape*, Communautés européennes.
- The Economics of Ecosystems and Biodiversity – TEEB (2010). *The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Ecological and Economic Foundations*, Londres et Washington, Earthscan.

Vatn, A. (2010). «An institutional analysis of payments for environmental services», *Ecological Economics*, vol. 69, n° 6, p. 1245-1252.

Weber, J.-L. (2014). «Ecosystem natural capital accounts: A quick start package», *Technical Series*, n° 77, p. 248.

World Resources Institute – WRI (2003). *Les écosystèmes et le bien-être de l'Homme : un cadre d'évaluation – Résumé*, rapport du Groupe de travail sur le cadre conceptuel de l'Évaluation des écosystèmes pour le Millénaire, <<http://www.millenniumassessment.org/documents/document.6.aspx.pdf>>, consulté le 7 mars 2019.

Wunder, S. (2005). *Payments for Environmental Services: Some Nuts and Bolts*, Bogor, CIFOR.

Économie et gestion de l'environnement et des ressources naturelles



ORGANISATION
INTERNATIONALE DE
la francophonie

#UNIVERSITÉSENGHOR
université internationale de langue française
au service du développement africain



INSTITUT DE LA FRANCOPHONIE
POUR LE DÉVELOPPEMENT DURABLE
IFDD

Comité éditorial

Direction de la publication

Jean-Pierre Ndoutoum, directeur

Édition scientifique

Jean-Pierre Revéret et Martin Yelkouni

Auteurs (par ordre alphabétique)

Didier Babin

Géraldine Froger

Patrice A. Harou

François Henry

Philippe Méral

Fidoline Ngo Nonga

Jean Hugues Nlom

Olivier Petit

Mino Randrianarison

Jean-Pierre Revéret

Dominique Rojat

Thierry Tacheix

Noël Thiombiano

Jean-Louis Weber

Martin Yelkouni

Samuel Yonkeu

Coordination technique

E. Lionelle Ngo-Samnick, spécialiste de programme, IFDD

Collaboration à l'édition

Louis-Noël Jail, chargé de communication, IFDD

Claire Schiettecatte, experte, IFDD

Marilyne Laurendeau, assistante de communication, IFDD

Bibiane Kukosama, assistante de programme, IFDD

Révision linguistique

Louis Courteau, trad. a.

Conception graphique

Marquis Interscript

Photo de la couverture

artitcom, Adobe Stock

L'édition de cet ouvrage sur l'économie et la gestion de l'environnement a été rendue possible grâce au généreux soutien de la **Fondation MAVA**. L'Institut de la Francophonie pour le développement durable tient à remercier toute l'équipe de la Fondation MAVA, en particulier Charlotte Karibuhoye Said et Ève Cabo, pour leur précieux accompagnement du projet portant sur la maîtrise des outils de gestion de l'environnement pour le développement.

Il convient de citer le présent ouvrage comme suit :

Institut de la Francophonie pour le développement durable et Université Senghor, 2019, *Économie et gestion de l'environnement et des ressources naturelles* [Sous la direction de Reveret, J.-P. et M. Yelkouni]. IFDD, Québec, Canada, 266 p.

ISBN version imprimée : 978-2-89481-298-3

ISBN version électronique : 978-2-89481-299-0

© Institut de la Francophonie pour le développement durable (IFDD) 2019

56, rue Saint-Pierre, 3^e étage

Québec (Québec) G1K 4A1 Canada

Téléphone : 418 692-5727

Télécopie : 418 692-5644

ifdd@francophonie.org – www.ifdd.francophonie.org