



## LA MESURE ET L'ÉVALUATION DES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES



### CE QU'IL FAUT RETENIR

Les évaluations, qu'elles soient physiques ou économiques, et dans ce dernier cas, monétaires ou non, jouent un rôle important dans la consolidation du concept de service écosystémique (SE).

Les premiers exercices d'évaluation à l'échelle internationale ont eu pour fonction principale d'attirer l'attention de l'opinion publique et des décideurs sur l'importance de la dégradation de la biodiversité et l'urgence d'agir.

Depuis, les travaux qui proposent une mesure concrète des services écosystémiques se déclinent en deux approches : la première cartographie les SE ; la seconde étudie les relations entre la fourniture d'un service et le fonctionnement de l'écosystème, ou certaines de ses composantes (espèce, population, habitat) ; les deux pouvant se combiner. Mais dans l'une comme dans l'autre, l'absence de données ne permet pas de proposer des outils d'aide à la décision opérationnels.

Les évaluations économiques ont, quant à elles, principalement porté sur la détermination de la valeur monétaire des SE. Cette démarche s'inscrit dans une longue tradition des économistes de l'environnement et a connu un regain d'intérêt depuis les travaux du TEEB (The Economics of Ecosystems and Biodiversity). D'autres approches voient le jour, comme les approches par les coûts (coût de l'inaction et aussi coût de réparation des services perdus).



La capacité des services écosystémiques (SE) à s'imposer aussi bien dans les agendas internationaux que comme objets de politique publique tient à la possibilité de les mesurer. Le concept de SE ne pourra être vraiment opérationnel que si les SE se prêtent

à une évaluation permettant à la fois d'en quantifier les flux, de mettre en évidence des menaces ou dégradations, et d'estimer les possibilités de compensation. Les travaux du MEA (Millennium Ecosystem Assessment) ont bien souligné cet enjeu. Le TEEB (The Economics of Ecosystems and Biodiversity) en a même fait un de ses messages clés : « *You cannot manage what you do not mea-*

*sure* ». En France, le rapport du Conseil d'analyse stratégique a également porté son attention sur cette question de manière complète (Chevassus-au-Louis *et al.*, 2009).

Aussi les évaluations, qu'elles soient physiques ou économiques, et dans ce dernier cas, monétaires ou non, jouent un rôle important dans la consolidation du concept de SE. Elles sont

mobilisées comme éléments de justification des SE et comme entrée à privilégier pour les politiques environnementales (au détriment d'approches plus sectorielles ou à d'autres échelles). De ce fait, une partie importante de l'abondante littérature sur les SE est consacrée à cette question.

Les premiers exercices d'évaluation à l'échelle internationale ont eu pour fonction principale d'attirer l'attention de l'opinion publique et des décideurs sur l'importance de l'érosion de la biodiversité et l'urgence d'agir. Le MEA a conclu sur un appel unanime des chercheurs impliqués à entreprendre des actions pour enrayer la dégradation notable des SE qu'ils ont mise en évidence. En effet, en dépit des lacunes des informations récoltées, il apparaît que 16 SE sur les 24 recensés sont concernés.

La démarche TEEB s'inscrit explicitement dans la continuité du MEA, en cherchant à mettre en évidence de façon plus poussée la valeur monétaire des SE, pour illustrer tout à la fois la valeur du capital naturel et les pertes économiques encourues suite à sa dégradation. Mais là encore, les données font défaut et se limitent pour l'essentiel à des valeurs d'usage, connues bien avant l'émergence du concept de SE.

Ces deux démarches, pensées comme des synthèses, n'ont pas donné lieu à la production de nouvelles informations. Elles se sont appuyées sur des travaux existants et ont fixé des cadres méthodologiques. Toutefois, du point de vue des résultats, elles ne donnent qu'un aperçu de ce que pourraient être les valeurs des SE.

La première génération d'évaluations des SE a donc permis

de mettre le concept à l'agenda et d'en faire un enjeu majeur des politiques environnementales globales comme nationales.

S'est alors posée la question de la mesure plus précise des SE à des fins d'une part de connaissance fondamentale, d'autre part de calibrage et de pilotage des politiques. Dans cette perspective, une première étape a consisté à définir précisément les SE en termes physiques dans des contextes précis, à identifier des fonctions écologiques particulières, à faire le lien entre celles-ci et le bien-être qu'elles peuvent procurer ou affecter, bien-être largement appréhendé à travers des fonctions de coût ou de revenu. Les SE mis en évidence ont ensuite été quantifiés.

Pour agréger différents types de SE, les rendre commensurables entre eux ou comparables avec des variables économiques, l'évaluation monétaire est souvent proposée. Ce type d'évaluation suscite sans conteste le plus d'attention et donc de travaux, mais aussi le plus de controverses.

Toutefois, il existe d'autres formes d'évaluation économique plus indirectes des SE. Notons par exemple que les risques et la dépendance de certaines activités économiques à l'égard des SE donnent lieu à des indicateurs et notations divers mis en place par les entreprises industrielles et par les assurances et les banques.

## La mesure physique des SE

Les travaux qui proposent une mesure physique des services écosystémiques peuvent se décliner en deux approches : l'une qui cartographie les SE ; l'autre qui étudie les relations entre la

fourniture d'un service et le fonctionnement de l'écosystème, ou certaines de ses composantes (espèce, population, habitat) ; les deux pouvant se combiner.

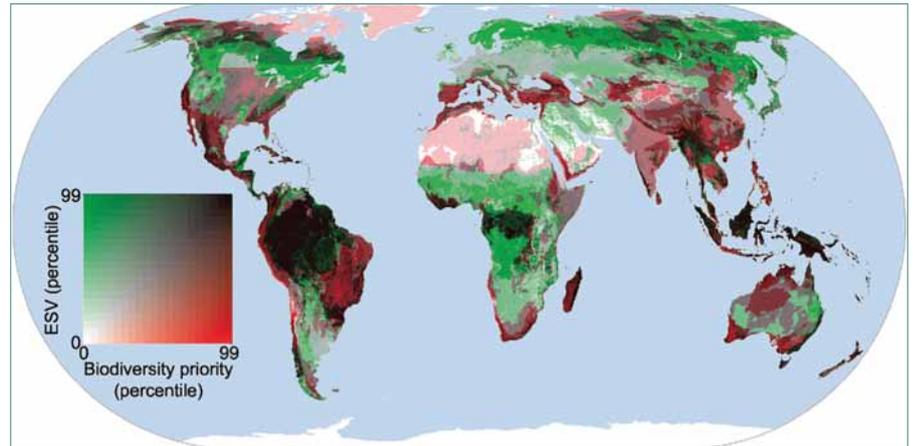
Les travaux de cartographie des services ont pour but de fournir aux décideurs et aux gestionnaires des outils sur lesquels s'appuyer pour prioriser des zones d'intervention et arbitrer d'éventuels compromis entre services. Ces travaux visent ainsi à identifier des zones de concentration d'un service ou de services (*hotspots* de services) et les antagonismes ou synergies entre plusieurs services sur un espace donné. La notion de *hotspot* de service est empruntée à la biologie de la conservation. Elle se réfère soit à des zones de services produits en quantité élevée (Egoh *et al.*, 2008), soit à des zones où la diversité est élevée (Lavorel *et al.*, 2011). Les travaux sur les antagonismes et les synergies évaluent la concordance spatiale entre plusieurs services (Egoh *et al.*, 2008) ou entre la fourniture de services particuliers et la biodiversité (Naidoo *et al.*, 2008). L'évaluation des relations entre plusieurs services sur un espace donné est proposée comme un outil pour discuter des choix de gestion en explicitant les conséquences de décisions diverses sur l'ensemble des services identifiés (Tallis and Polasky, 2009). Dans cette perspective, l'outil InVest, qui modélise la fourniture de services, a été développé par le Natural Capital Project. Les travaux sur la concordance entre les zones de production de services et celles de forte biodiversité s'inscrivent, eux, dans une perspective de conservation de la biodiversité. Il apparaît que les zones identifiées comme prioritaires pour la conservation de la biodiversité ne coïncident pas

forcément avec les zones de forte production de services (Naidoo *et al.*, 2008).

D'un point de vue méthodologique, les travaux de cartographie de SE sont menés à une échelle globale (Naidoo *et al.*, 2008 ; Turner *et al.*, 2007) (Fig. 1), nationale (Egoh *et al.*, 2008) ou paysagère (Lavorel *et al.*, 2011). Compte tenu de l'insuffisance des données sur les services écosystémiques, la plupart de ces travaux se basent sur des « proxys » pour cartographier la distribution des services (Eigenbrod *et al.*, 2010). La fourniture de SE reste donc estimée à partir de données sur la couverture du sol, parfois combinées à des données sur les caractéristiques biophysiques des zones considérées (potentiel d'érosion, écoulement des eaux dans des bassins versants...) (Egoh *et al.*, 2008). Les limites de ces approches ont été démontrées en comparant sur une même zone des évaluations basées sur ce type de proxys et sur des données plus précises d'évaluation des services (Eigenbrod *et al.*, 2010). Par ailleurs, les auteurs des travaux de cartographie considèrent que l'existence de conditions biophysiques n'est qu'un élément de la fourniture de services (la capacité de l'écosystème) et que ces observations doivent être complétées par des données relatives à la demande et aux *desiderata* des utilisateurs des services (Burkhard *et al.*, 2012).

Les travaux qui montrent les relations entre la fourniture d'un service et le fonctionnement de l'écosystème ou de ses composantes s'inscrivent dans une analyse plus fine des conditions qui prévalent à la fourniture de services. Toutefois, ils sont menés sur un nombre limité de services

Figure 1. Exemple de cartographie des SE à l'échelle mondiale



Source : Turner *et al.*, 2007

et sur des surfaces peu étendues, ce qui empêche leur généralisation. Ces travaux concernent en général les services de régulation et d'approvisionnement directement liés à des fonctions des écosystèmes (pollinisation, contrôle biologique, production primaire). Ils visent notamment à explorer la relation entre biodiversité et fourniture de services (Cardinale *et al.*, 2012). Ces études se focalisent sur les composantes ou les caractéristiques des écosystèmes pour analyser les conditions de fourniture des services : traits fonctionnels des espèces ou de groupes d'espèces (de Bello *et al.*, 2010), diversité fonctionnelle (Diaz *et al.*, 2007) ou à l'échelle de la population (Luck *et al.*, 2003).

Enfin, la cartographie des services combinée avec une analyse détaillée des traits fonctionnels des espèces, des conditions abiotiques et de l'historique de l'utilisation des terres permet de spatialiser les services (Lavorel *et al.*, 2011). Ce type de travaux ne concerne que des zones de petite surface pour lesquelles de nombreuses données ont été récoltées. S'ils permettent de mieux comprendre les conditions dans lesquelles les services sont pro-

duits, ils ne peuvent pas être généralisés et donc mobilisés pour l'élaboration d'outils d'aide à la décision destinés aux gestionnaires.

## L'évaluation monétaire des SE

La première tentative, à l'échelle mondiale, d'estimer la valeur monétaire des flux de SE rendus par le capital naturel a donné lieu à un article désormais célèbre paru dans *Nature* en 1997 (Costanza *et al.*, 1997).

Après avoir dressé une liste des principaux services écosystémiques (au nombre de 17), les auteurs ont estimé la quantité de ces services rendus par les différents biomes de la planète. En généralisant les résultats d'évaluations monétaires locales de ces services, ils sont parvenus à une estimation globale des flux annuels de SE comprise entre 16 000 et 54 000 milliards de dollars par an, les auteurs optant pour une valeur de 33 000 milliards. Cet article a suscité de nombreuses critiques. L'idée de donner un prix aux services rendus par la planète était alors



perçue comme totalement déplacée. La revue *Ecological Economics* avait consacré un numéro spécial aux suites de cet article, dans lequel certains auteurs s'inquiétaient de l'étape suivante – « Et bientôt la valeur de Dieu ? »] (Norgaard, 1998) –, ou qualifiaient le résultat obtenu d'une « grave sous-estimation de l'infini » (Toman, 1998). Beaucoup d'économistes s'étaient alors opposés à cette tentative de donner un prix à la planète, comme s'il était possible de l'échanger, d'y renoncer, de l'aliéner et de la comparer avec des biens manufacturés. Les auteurs de l'article de *Nature* arguaient du fait qu'ils avaient voulu uniquement donner un ordre de grandeur des contributions gratuites de la nature par rapport au PIB mondial.

Cette approche s'est peu à peu banalisée au cours des années suivantes. Le MEA a joué un rôle essentiel à cet égard. Compte tenu de la qualité et de la notoriété des experts impliqués, ses résultats ont été jugés scientifiques et crédibles. La définition des SE s'est aussi affinée, et la typologie proposée, avec des catégories de services dépendant les unes des autres, empêche l'additivité et la détermination d'une valeur économique totale des SE de la planète. Or c'est ce caractère global de l'évaluation de 1997 qui avait été particulièrement critiqué.

La recherche d'une évaluation monétaire globale et systématique se retrouve dans le rapport TEEB sur l'économie des écosystèmes et de la biodiversité, qui n'a pourtant pas suscité les mêmes réactions. Partant du constat de la dégradation continue des écosystèmes, le rapport TEEB a pour objet de mettre en évidence la valeur de la contribution des écosystèmes au bien-être des sociétés

humaines (« Rendre visible l'invisible » selon les termes employés). Pour cela, une approche séquentielle en trois étapes a été suivie :

- reconnaître les valeurs des écosystèmes et de la biodiversité, dans leur pluralité (*recognizing*) ;
- démontrer ces valeurs, avec des méthodes *ad hoc*, afin de les exprimer en termes monétaires (*demonstrating*) ;
- faire en sorte que cette valeur soit capturée et intégrée par les principales catégories d'acteurs dans leurs choix, stratégies et politiques (*capturing*).

Pour atteindre ce dernier objectif, les conclusions globales de l'étude menée ont été déclinées par catégorie d'acteurs (décideurs politiques nationaux et internationaux, décideurs régionaux et locaux, entreprises, individus et communautés). Les solutions préconisées (dispositifs institutionnels, instruments de politique publique, stratégies d'entreprise, évolution des modes de vie et des pratiques de consommation) ont ainsi été adaptées à la cible visée.

Dans le rapport TEEB figurent quelques estimations globales (qui sont en général retenues et reprises par les médias), mais aussi des études de cas, par acteur ou par catégorie d'écosystème, qui sont autant d'illustrations de la méthode proposée. La démarche se veut pragmatique, adaptable à des contextes et des échelles variés. Elle se présente en outre comme évolutive : les résultats sont appelés à changer au fur et à mesure de la systématisation des études de même type menées à de nouvelles échelles sur de nouveaux objets.

## Marchandisation ?

Une des critiques majeures des évaluations monétaires de l'environnement, et des SE en particulier, est que ces évaluations constitueraient la première étape d'une marchandisation de l'environnement. Une fois les SE décrits, quantifiés, une fois leur valeur exprimée en monnaie, une fois des droits de propriété définis, ils pourraient alors faire l'objet d'une gestion sinon marchande du moins contractuelle. Dans quelle mesure l'expression monétaire de la valeur est-elle (in)dissociable du projet de développer des marchés ?

Les promoteurs des évaluations monétaires mettent le plus souvent en avant leur fonction de plaider et d'aide à la décision (CGDD, 2010). Les valeurs doivent être exprimées dans une métrique compréhensible par tous, et qui parle aux décideurs. Les décideurs en effet, qu'il faille s'en réjouir ou le déplorer, ne seraient sensibles qu'à la comparaison des avantages et des coûts imputables à leur action. Les économistes impliqués dans le MEA ou le TEEB notamment soulignent que les évaluations monétaires auxquelles ils parviennent ne constituent en rien des prix.

Autant d'arguments qui ne convainquent pas les détracteurs des évaluations monétaires. Spash (2009) critique ainsi ce qu'il appelle les nouveaux pragmatistes environnementaux. Il pointe que les évaluations monétaires sont surtout le fait d'écologues et d'économistes qui refusent d'admettre la portée politique de ces évaluations. Les uns comme les autres s'abriteraient derrière la scientificité et la prétendue neutralité de leurs approches, alors même que les

évaluations monétaires reflètent une représentation particulière des rapports Nature – Société.

Une voie de contournement de ces critiques est d'évaluer monétairement non pas les SE eux-mêmes mais les impacts de leur dégradation.

## Le coût de l'inaction

Le calcul du coût de l'inaction est une autre forme d'évaluation des SE. Elle ne vise pas à estimer la valeur monétaire des SE, mais plutôt le coût que représente l'absence de politique de lutte contre l'érosion de la biodiversité et pour le maintien des SE, en utilisant différents scénarios. À l'image du rapport Stern sur l'économie du changement climatique, le coût de l'inaction a été évalué afin de contribuer à alerter.

Afin de définir les objectifs 2010 de lutte contre l'érosion de la biodiversité dans l'Union européenne, l'étude COPI (Cost of Policy Inaction) a été réalisée. Elle repose sur l'utilisation de données monétaires (issues de la base de données EVRI) couplées

avec des représentations cartographiques des différents biomes et de l'utilisation des espaces (*land use*), données obtenues via le modèle Globio (Fig. 2).

Ces données ont été modélisées. Elles permettent d'obtenir un scénario d'inaction, qui estime le coût économique global à 14 000 milliards d'euros, soit 7 % du PIB mondial estimé pour 2050.

Cette démarche, combinant données économiques, utilisations de l'espace représentées par des SIG (systèmes d'information géographique) et modélisation sous forme de scénarios, représente une avancée substantielle en termes de recherche. Les évaluations monétaires ne forment ici qu'un élément de la chaîne d'explication globale du coût de l'inaction. Cette démarche permet aussi de rassembler les compétences de plusieurs disciplines au service d'un outil d'aide à la décision. Ce genre d'outil est d'ailleurs utilisé depuis le début des années 1990 dans le domaine des pollutions transfrontières (en Europe initialement), grâce aux travaux de l'IIASA (International

Institute for Applied Systems Analysis). L'inconvénient en est la complexité (d'où le terme de « boîte noire »), masquant les incertitudes issues de certaines données ou de relations causales entre variables. Utiliser ce type d'outil alors même que la caractérisation des SE et leur mesure sont encore source d'incertitudes reste problématique (Barnaud *et al.*, 2011).

## D'autres formes de mesure

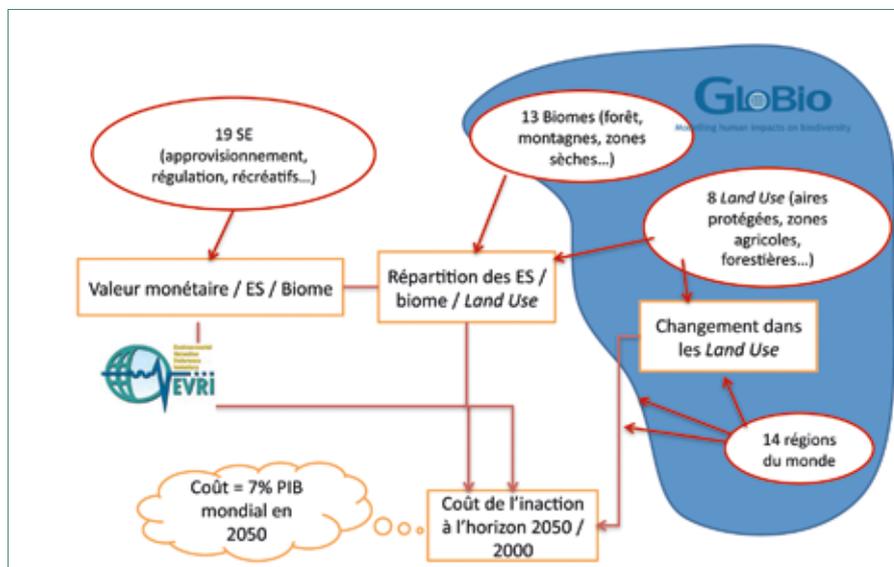
Le besoin de mesurer les SE ne donne pas lieu qu'à des estimations monétaires. Dans un but d'intégration des SE aux calculs et aux stratégies économiques des acteurs, des projets divers sont lancés.

Le premier consiste à intégrer les SE dans la comptabilité nationale. La Banque mondiale a annoncé, à Nagoya en 2010, le lancement d'un programme pilote de cinq ans sur cette question. Des réflexions sont menées sur l'établissement d'une classification commune internationale des SE permettant leur intégration dans les nomenclatures comptables.

Au Royaume-Uni, les résultats de l'évaluation nationale des écosystèmes, un des exercices les plus complets réalisés à ce jour en la matière, devraient être intégrés à la comptabilité nationale de ce pays.

Une autre piste est l'intégration des enjeux liés aux SE dans les stratégies des entreprises. Depuis le MEA et surtout depuis le rapport TEEB, l'importance des SE et les coûts potentiels imputables à leur raréfaction commencent à être intégrés par les entreprises. Certaines cherchent

Figure 2. La démarche COPI



Source : Philippe Méral, 2012.



même à développer une comptabilité privée rendant compte de leur dépendance à l'égard des SE, à l'instar de ce qui se fait en comptabilité nationale.

De nombreux programmes (World Resources Institute, Initiative financière du Programme des Nations unies pour l'environnement, etc.) ont pour objet de sensibiliser le monde des affaires aux risques – et aux coûts – encourus si les SE ne sont pas intégrés de manière adéquate et, *a contrario*, aux avantages qu'il pourrait tirer de leur bonne gestion.

Une prise en compte inadéquate de l'enjeu constitué par les SE et la biodiversité pourrait ainsi entraîner pour les entreprises :

- des problèmes d'approvisionnement, liés à l'épuisement des ressources et SE dont elles dépendent, et à des politiques d'accès plus restrictives de la part de certains pays ;
- des risques en termes d'image et de réputation, avec des impacts éventuels sur le chiffre d'affaires et la valeur boursière ;
- des coûts de production plus élevés, liés au développement des régimes de responsabilité environnementale et à l'obligation de compenser *ex post* ou *ex ante* les dommages causés ;
- un accès plus difficile au crédit, les banques étant devenues beaucoup plus exigeantes.

Pour anticiper et gérer ces risques et donner des signaux favorables à cet égard aux consommateurs,

aux institutions financières et aux actionnaires, de plus en plus d'entreprises s'engagent dans l'élaboration de plans de gestion des risques liés à la biodiversité et aux SE. Ces plans impliquent une estimation des SE d'un ordre différent des estimations réalisées avec des visées plus globales. Ces évaluations ne sont en effet pas centrées sur les SE eux-mêmes mais sur l'interface entre les SE et l'activité de l'entreprise ou du secteur considéré.

## Perspectives

La question de l'évaluation des SE est essentiellement orientée vers la cartographie des SE (et leur répartition géographique dans des espaces à échelle variable) et l'évaluation monétaire, dans la poursuite des travaux classiques d'économie de l'environnement. Le succès des initiatives MEA et TEEB, le poids des ONG de conservation de la biodiversité en milieu tropical et les réseaux de promotion des outils de marché renforcent cette vision (voir Fiches 2, 6 et 8).

Ces dernières années ont été marquées par le développement de la problématique de la restauration des écosystèmes impactés par des projets d'infrastructures ou des accidents. L'approche par les SE permet de définir les indicateurs nécessaires pour fixer la compensation souhaitée.

En France, ces nouvelles orientations sont encadrées par la loi

Responsabilité environnementale du 1<sup>er</sup> août 2008, qui applique la Directive européenne sur la responsabilité environnementale (Directive 2004/35/CE du 21 avril 2004). Par le biais du principe d'équivalence écologique, elle fournit une base réglementaire à l'évaluation physique des SE qui paraît prometteuse (sans pour autant résoudre la question de la mesure des services eux-mêmes). De même, l'évaluation monétaire promue par cette réglementation octroie une place importante aux coûts de maintien des SE et non plus seulement à leur valeur monétaire (Levrel *et al.*, 2012).

Ces initiatives réglementaires, qui existent essentiellement aux États-Unis, en Australie et en Europe, sont complétées par des projets dits volontaires (hors réglementation), qui se développent dans les pays en développement (notamment *via* la démarche BBOP ou *Business and Biodiversity Offset Project*). Ainsi, il est possible que, dans les années à venir, la question de la compensation écologique concentre une grande part des travaux autour de l'évaluation (physique et monétaire) des SE.

Pour autant, le bilan de ces pistes d'application des SE dans des dispositifs d'action publique ou privée et dans les outils d'aide à la décision montre que la mesure des SE reste cruciale, voire probablement déterminante quant à l'avenir même de cette notion.

## Pour aller plus loin

Les références mentionnées dans cette fiche sont répertoriées dans la Fiche 12.

Concernant les problématiques liées à l'évaluation des SE (mesure, cartographie, modélisation...), on suivra avec intérêt le site d'*Ecosystem Services Partnership* (<http://www.es-partnership.org/esp>), un réseau qui organise chaque année un colloque international sur ces thématiques, qui se traduit par la publication de numéros spéciaux :

Burkhard, B., Petrosillo, I., & Costanza, R. (2010). Ecosystem services – Bridging ecology, economy and social sciences. *Ecological Complexity*, 7 (3), 257-259.

Burkhard, B., de Groot, R., Costanza, R., Seppelt, R., Jørgensen, S. E., & Potschin, M. (2012). Solutions for sustaining natural capital and ecosystem services. *Ecological Indicators*, 21 (0), 1-6.

Braat, L. C. (2013). ECOSER 4<sup>th</sup> Volume: Special Issue on Mapping and Modelling Ecosystem Services. *Ecosystem Services*, 4(0), v.

Les questions relatives à l'évaluation monétaire font aussi l'objet d'une littérature abondante. Outre le TEEB, le rapport CAS et les ouvrages de base référencés (Fiche 12), on pourra consulter pour une vision d'ensemble :

Heal, G.M., Barbier, E.E., Boyle, K.J., Covich, A.P., Gloss, S.P., Hershner, C.H., Hoehn, J.P., Pringle, C.M., Polasky, S., Segerson, K., Shrader-Frechette, K. (2005). Valuing Ecosystems Services: Toward Better Environmental Decision-Making. National Research Council, Washington, D.C.

OECD (2002). *Handbook of Biodiversity Valuation: A Guide for Policy Makers*: OECD Publishing.

Atkinson, G., Bateman, I., & Mourato, S. (2012). Recent advances in the valuation of ecosystem services and biodiversity. *Oxford Review of Economic Policy*, 28 (1), 22-47.

Christie, M., Fazey, I., Cooper, R., Hyde, T., & Kenter, J. O. (2012). An evaluation of monetary and non-monetary techniques for assessing the importance of biodiversity and ecosystem services to people in countries with developing economies. *Ecological Economics*, 83, 67-78.

En langue française, on conseillera (parmi d'autres) :

Brahic, É. & Terreaux, J.-P. (2009). *Évaluation économique de la biodiversité : méthodes et exemples pour les forêts tempérées*. Editions Quæ.

Salles, J.-M. (2010). Évaluer la biodiversité et les services écosystémiques : pourquoi, comment et avec quels résultats ? *Nat. Sci. Soc.*, 18 (4), 414-423.

Plusieurs bases de données ou sites internet sont d'un précieux recours sur la question de l'évaluation. Citons plus particulièrement, la base de données EVRI (<http://www.environment.nsw.gov.au/publications/evri.htm>), le site Nature Valuation & Financing Network (<http://topshare.wur.nl/naturevaluation>), celui de Earth Economics (<http://www.earthecconomics.org/Default.aspx>) ou encore le portail Ecosystemvaluation (<http://www.ecosystemvaluation.org/links.htm>).

Plusieurs projets méritent également attention. Le MEA anglais propose une synthèse intéressante de l'usage des évaluations des SE dans un cadre national (<http://uknea.unep-wcmc.org/Resources/tabid/82/Default.aspx>). Les projets Aries (<http://www.ariesonline.org/>) et Natural capital project (<http://www.naturalcapitalproject.org/>) offrent un aperçu des avancées en matière d'évaluation et de prise de décision.

Enfin, notons quelques sources bibliographiques critiques à l'égard de l'évaluation. La revue *Environmental Values* (<http://www.ericademon.co.uk/EV.html>) propose l'argumentaire le plus élaboré, avec entre autres les travaux de Clive Spash et de Marc Sagoff.

Voir également la revue *Ecological Economics* (<http://www.journals.elsevier.com/ecological-economics/>).

Sagoff, M. (2008). On the economic value of ecosystem services. *Environmental Values*, 17 (2), 239-257.

Spash, C. L. (2009). The New Environmental Pragmatists, Pluralism and Sustainability. *Environmental Values*, 18 (3), 253-256.

Dans le domaine « comptabilité nationale et SE », on suivra avec intérêt les deux sites suivants :

<http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/default.asp>

<http://biodiversity.europa.eu/ecosystem-assessments>

Enfin, sur la partie SE et compensation, nous suggérons :

CGDD (2010). *La directive « Responsabilité environnementale » et ses méthodes d'équivalence*. Paris : Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer.

UICN France (2011). *La compensation écologique : état des lieux et recommandations*. Paris, France, ainsi que le site <http://bbop.forest-trends.org/>.



# Repères

our l'action



FICHE

11

## LA MESURE ET L'ÉVALUATION DES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES



2013. Programme Serena.

Rédaction coordonnée par :  
Philippe Méral (IRD), Fanny Rives (IRD)  
et Valérie Boisvert (IRD).

*Ce travail a bénéficié d'une aide  
de l'Agence nationale de la recherche  
dans le cadre du programme  
SYSTERRA, portant la référence  
ANR-08-STRA-13.*

