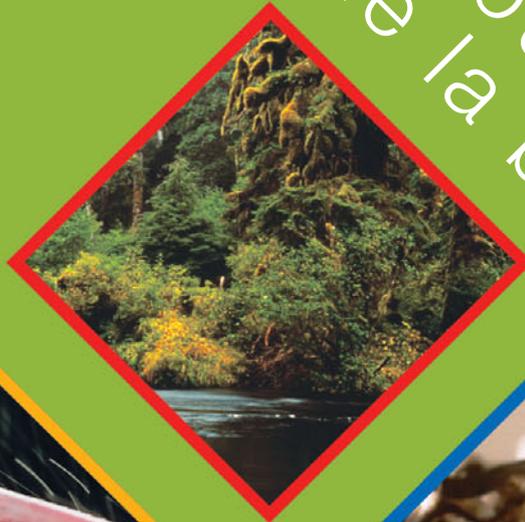


L'Économie des écosystèmes et de la biodiversité



INTÉGRATION DE L'ÉCONOMIE DE LA NATURE
UNE SYNTHÈSE DE L'APPROCHE, DES CONCLUSIONS
ET DES RECOMMANDATIONS DE LA TEEB

Photos : les images de couverture et de la page de titre sont la propriété du PNUE/Topham

L'Économie des
écosystèmes et
de la biodiversité



INTÉGRATION DE L'ÉCONOMIE DE LA NATURE
UNE SYNTHÈSE DE L'APPROCHE, DES CONCLUSIONS
ET DES RECOMMANDATIONS DE LA TEEB

Le présent rapport doit être cité comme suit :

TEEB (2010) L'Économie des écosystèmes et de la biodiversité : Intégration de l'Économie de la nature. Une synthèse de l'approche, des conclusions et des recommandations de la TEEB.

Auteurs

La présente synthèse a été rédigée par Pavan Sukhdev, Heidi Wittmer, Christoph Schröter-Schlaack, Carsten Nesshöver, Joshua Bishop, Patrick ten Brink, Haripriya Gundimeda, Pushpam Kumar, Ben Simmons et Aude Neuville.

Nous tenons à remercier Tim Hirsch pour son soutien quant à l'extraction du travail de la TEEB dans le présent rapport de synthèse.

Remerciements

L'Équipe de la TEEB tient à exprimer sa gratitude à son Conseil consultatif pour son soutien : Joan Martinez-Alier, Giles Atkinson, Edward Barbier, Ahmed Djoghlaif, Jochen Flasbarth, Yolanda Kakabadse, Jacqueline McGlade, Karl-Göran Mäler, Julia Marton-Lefèvre, Peter May, Ladislav Miko, Herman Mulder, Walter Reid, Achim Steiner, Nicholas Stern

Le groupe de coordination de la TEEB : Pavan Sukhdev (PNUE), Lars Berg (ministère suédois de l'Environnement), Sylvia Kaplan (ministère fédéral allemand de l'Environnement, de la Protection de la nature et de la Sécurité nucléaire), Georgina Langdale (PNUE), Aude Neuville (CE), Mark Schauer (PNUE), Benjamin Simmons (PNUE), Tone Solhaug (ministère norvégien de l'Environnement), James Vause (Département britannique de l'Environnement, de l'Alimentation et des Affaires rurales), François Wakenhut (CE), Heidi Wittmer (UFZ)

L'Équipe de la TEEB aimerait également remercier tous les contributeurs, réviseurs et collaborateurs ayant apporté leur aide à l'étude de la TEEB, ses rapports et activités. Pour consulter une liste des auteurs du rapport, veuillez vous reporter à l'Annexe 3. Pour tout complément d'informations, rendez-vous sur teebweb.org.

Un grand merci à Alexandra Vakrou, James Vause, Florian Matt, Augustin Berghöfer et Rodrigo Cassiola pour nous avoir prêté assistance en vue d'une publication opportune du présent rapport.

L'Équipe TEEB :

Directeur d'étude de la TEEB : Pavan Sukhdev (PNUE)

Coordination scientifique de la TEEB : Heidi Wittmer, Carsten Nesshöver, Augustin Berghöfer, Christoph Schröter-Schlaack (Helmholtz-Centre pour la recherche environnementale – UFZ)

Coordinateurs du rapport de la TEEB : Fondements de la TEEB : Pushpam Kumar (Université de Liverpool) ; **la TEEB pour la politique nationale :** Patrick ten Brink (IEEP) ; **la TEEB pour la politique locale :** Heidi Wittmer (UFZ) & Haripriya Gundimeda (ITB) ; **la TEEB pour l'entreprise :** Joshua Bishop (UICN)

Opérations de la TEEB : Benjamin Simmons (PNUE), Mark Schauer (PNUE), Fatma Pandey (PNUE), Kaavya Varma (consultant), Paula Loveday-Smith (PNUE-WCMC)

Communications de la TEEB : Georgina Langdale (PNUE), Lara Barbier (consultant)

Clause de non-responsabilité : les opinions exprimées dans le présent rapport sont uniquement celles des auteurs susvisés et ne sauraient en aucune circonstance être considérées comme énonçant la position officielle des organisations concernées.

ISBN 978-3-9813410-3-4

Présentation de www.dieaktivisten.de | Imprimé par Progress Press, Malte

La TEEB est hébergée par le Programme des Nations Unies pour l'environnement et soutenue par la Commission européenne, le ministère fédéral allemand de l'Environnement, de la Protection de la nature et de la Sécurité nucléaire, le ministère britannique de l'Environnement, de l'Alimentation et des Affaires rurales et le Département britannique pour le Développement international, le ministère norvégien des Affaires étrangères, le ministère suédois de l'Environnement, le ministère néerlandais du Logement, de l'Aménagement spatial et de l'Environnement et le ministère japonais de l'Environnement.



Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety



PRÉFACE

Pavan Sukhdev et l'Équipe de la TEEB

En 2007, alors qu'ils étaient réunis à Potsdam, en Allemagne, les ministères de l'Environnement des pays du G8+5¹ ont convenu « d'engager le processus d'analyse des bénéfices économiques globaux de la diversité biologique, les coûts de la perte de biodiversité et l'échec à prendre des mesures de protection par rapport aux coûts de conservation efficace ».

Fruit de cette décision, l'Étude de l'Économie des écosystèmes et de la biodiversité (TEEB) a publié une série de rapports (voir encadré) qui se penche sur les besoins des principaux groupes d'utilisateurs : les décideurs locaux et nationaux, les entreprises et le grand public.

La présente synthèse complète, sans toutefois tenter de résumer, les autres produits de la TEEB (voir encadré, section 4 et Annexe 3). Elle a pour objectif de mettre l'accent sur l'approche adoptée par la TEEB et d'illustrer celle-ci : à savoir montrer comment des concepts et outils économiques peuvent aider à doter la société des moyens d'incorporer les valeurs de la nature aux processus de prise de décisions à tous les niveaux.

L'application de la pensée économique à l'utilisation des services liés aux écosystèmes et à la biodiversité peut aider à clarifier deux points critiques : la raison pour laquelle la prospérité et la réduction de la pauvreté dépendent du maintien du flux des bénéfices découlant des écosystèmes, et la raison pour laquelle une protection de l'environnement couronnée de succès doit puiser sa source dans des concepts économiques sensés, y compris la reconnaissance explicite, l'attribution efficace et la distribution équitable des coûts et des bénéfices de la conservation et de l'utilisation viable des ressources naturelles.

L'analyse de la TEEB s'appuie sur les travaux exhaustifs réalisés dans ce domaine au cours des

dernières décennies. La TEEB présente une approche susceptible d'aider les décideurs à reconnaître, démontrer et, le cas échéant, saisir les valeurs des écosystèmes et de la biodiversité (voir section 2). La TEEB reconnaît également la pluralité des valeurs que les personnes attribuent à la nature ainsi que la multitude des techniques disponibles aux fins de leur évaluation.

Les valeurs de la nature varient en fonction des circonstances écologiques et biophysiques, ainsi que du contexte social, économique et culturel. Pour obtenir une image d'ensemble complète de l'économie, les valeurs intangibles, susceptibles de refléter la volonté d'une société de payer afin de préserver des espèces ou des paysages, ou de protéger des ressources communes, doivent être analysées au même titre que les valeurs tangibles telles que la nourriture ou le bois d'œuvre.

L'évaluation n'est pas considérée comme une panacée, mais plutôt comme un outil permettant de procéder à un recalibrage de la boussole économique défectueuse qui nous a menés à des décisions préjudiciables à la fois à notre bien-être actuel et à celui des générations futures. L'invisibilité des valeurs de la biodiversité a souvent encouragé une utilisation inefficace et même la destruction du capital naturel qui est à la base de nos économies.

La TEEB a pour objectif de servir de pont entre la science pluridisciplinaire de la biodiversité et l'arène de la politique nationale et internationale ainsi que les pratiques commerciales et le gouvernement local. La portée de la TEEB est internationale et devrait par conséquent être vue comme une inspiration et une invitation pour autrui à renforcer ses résultats et à développer des recommandations plus adaptées à chaque contexte spécifique. L'idéal serait que la TEEB serve de catalyseur pour permettre d'accélérer le développement d'une nouvelle économie : une économie dans laquelle les valeurs du capital naturel

et les services écosystémiques que ce capital fournit se reflètent pleinement dans le principal processus de prise de décision public et privé.

L'achèvement de l'étude et la publication de la présente synthèse surviennent à un moment où la communauté mondiale dispose de l'occasion sans précédent de repenser et reconfigurer la façon dont les gens gèrent les ressources biologiques. Une nouvelle vision pour la biodiversité, dotée de cibles limitées dans le temps et d'indicateurs précis, est en passe d'être formulée par la Convention sur la diversité biologique (CDB), dans le cadre de cette Année internationale de la biodiversité. L'approche de la TEEB à l'intégration des valeurs de la nature au processus de prise de décisions économiques peut contribuer à la concrétisation de cette vision.

Fait décisif, les recommandations de la TEEB visent bien au-delà des attributions de la plupart des institutions et ministères de l'Environnement. La TEEB cherche à guider et initier de nombreux processus et initiatives à l'échelle nationale et internationale, notamment :

- les délibérations des groupes de nations du G8+5 et du G20, qui se sont engagés à l'égard d'une transition vers une croissance plus verte et plus durable ;
- les Objectifs du Millénaire pour le développement, auxquels ont adhéré toutes les nations, promettant de les atteindre d'ici 2015 ;

- la Conférence des Nations Unies sur le développement durable, également connue sous le nom de Sommet de la Terre « Rio + 20 », prévue en 2012 ;
- les efforts visant à intégrer l'environnement aux services financiers, sous la houlette des Nations Unies ;
- l'examen et la mise à jour en continu des directives des entreprises multinationales qui cherchent à promouvoir une conduite commerciale responsable, par l'OCDE et plusieurs pays en voie de développement ; et
- les divers codes, directives et déclarations volontaires portant sur les services écosystémiques et la biodiversité rédigés par et pour l'industrie.

Aux pages suivantes, nous présentons des arguments convaincants en faveur de l'évaluation systématique de la contribution économique apportée par la biodiversité et les services écosystémiques au bien-être de l'homme, et de mesures de routine visant à prévenir la perte ou réduction de cette contribution en raison de négligence ou d'une mauvaise gestion. C'est un appel lancé à chacun d'entre nous, que vous soyez un citoyen, un décideur politique, un administrateur local, un investisseur, un entrepreneur ou bien un universitaire, pour réfléchir à la fois à la valeur de la nature et à la nature de la valeur.

Remarque à l'attention du lecteur

La présente synthèse s'appuie sur les résultats de **six rapports TEEB** qui ont été publiés ces trois dernières années. Par souci de commodité, **nous faisons ici référence à ces rapports à l'aide de lettres uniques** suivies du numéro du chapitre concerné :

- I Rapport intérimaire de la TEEB
- C Mise à jour sur les problèmes liés au climat de la TEEB
- F Fondements économiques et écologiques de la TEEB
- N La TEEB pour les décideurs politiques nationaux et internationaux
- L La TEEB pour les décideurs politiques locaux et régionaux
- B La TEEB pour les entreprises

Exemple : [F5] fait référence au Chapitre 5 des Fondements économiques et écologiques de la TEEB

Des résumés succincts de tous les rapports sont fournis dans l'encart.

Les renseignements concernant les contributeurs sont publiés à l'Annexe 3.

Lexique : une définition des mots et expressions indiqués à l'aide d'une flèche → est fournie au lexique de l'Annexe 1.

TEEBcases : les exemples des quatre coins du globe qui illustrent la façon dont les services écosystémiques sont déjà pris en compte dans l'élaboration des politiques locales/régionales. Les TEEBcases ont été révisés par des experts indépendants et, une fois prêts, sont téléversés vers le site teebweb.org.

SOMMAIRE

Préface	3
1 Introduction	9
2 Reconnaître, prouver et appréhender les valeurs : l'approche de la TEEB	14
3 Mise en pratique d'une approche graduée.....	17
3.1 Application de l'approche : écosystèmes	18
Les forêts : identifier les points importants et évaluer les services	19
Les forêts : démontrer les valeurs	20
Les forêts : appréhender les valeurs et trouver des solutions	21
3.2 Application de l'approche : peuplements humains.....	23
Villes : identifier les points importants et évaluer les services.....	23
Villes : démontrer les valeurs	25
Villes : appréhender les valeurs et trouver des solutions.....	25
3.3 Application de l'approche : entreprises.....	27
Exploitation minière : identifier les points importants et évaluer les services.....	28
Exploitation minière : démontrer les valeurs	29
Exploitation minière : appréhender les valeurs et trouver des solutions	29
3.4 Résumé de « l'approche TEEB »	31
4 Conclusions et recommandations.....	32
Références.....	39
Annexe 1 : Glossaire	41
Annexe 2 : Que sont les services écosystémiques ?	43
Annexe 3 : Auteurs des rapports TEEB	45

Ce rapport comprend un annexe qui présente un aperçu des rapports de la TEEB.

1

INTRODUCTION

La CDB définit la biodiversité comme la « variabilité des organismes vivants de toute origine, y compris, entres autres, les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie : cela inclut la diversité au sein des espèces et entre espèces, ainsi que celle des écosystèmes » (CDB 1992). Autrement dit, la biodiversité comprend la diversité au sein de populations d'espèces (variation génétique), le nombre d'espèces et la diversité des écosystèmes.

Lorsqu'on analyse les liens qui existent entre la nature, l'activité économique et →*le bien-être de l'homme*, les attributs qualitatifs et quantitatifs de la biodiversité revêtent de l'importance. Outre la diversité des espèces, des gènes et des écosystèmes, la pure abondance des plantes et animaux individuels ainsi que l'étendue des écosystèmes tels que les forêts ou les récifs coralliens vivants, sont des éléments essentiels du →*capital naturel* et des déterminants fondamentaux des bénéfices qui en découlent.

Dans les documents récemment publiés, les liens entre la nature et l'économie sont souvent décrits grâce au **concept de →services écosystémiques** ou aux flux de valeur vers les sociétés humaines en raison de l'état et de la qualité du capital naturel. L'Évaluation des écosystèmes pour le Millénaire a défini quatre catégories de services écosystémiques qui contribuent au bien-être de l'homme, chacune étant sous-tendue par la biodiversité (EM 2005 ; pour une description plus détaillée, veuillez vous reporter à l'Annexe 2) :

- **Les services d'approvisionnement** – par exemple les aliments et les récoltes sauvages, l'eau douce et les médicaments dérivés des plantes ;
- **Les services de régulation** – par exemple la filtration des polluants par les zones humides, la régulation du climat par le biais du stockage du carbone et le cycle hydrologique, la pollinisation et la protection contre les catastrophes naturelles ;

- **Les services culturels** – par exemple les activités récréatives, les valeurs spirituelles et esthétiques, l'éducation ;
- **Les services de soutien** – par exemple la formation des sols, la photosynthèse et le cycle des nutriments.

Les concepts de services écosystémiques et de capital naturel nous aident à reconnaître les nombreux bénéfices que nous offre la nature [F1]. D'un point de vue économique, les flux des services écosystémiques peuvent être perçus comme les « dividendes » que la société reçoit sur le capital naturel. **Le maintien des stocks du capital naturel permet l'approvisionnement durable des flux futurs des services écosystémiques**, et contribue par là même à garantir la continuité du bien-être de l'homme.

Le maintien de ces flux nécessite également une bonne compréhension de la façon dont les écosystèmes fonctionnent et fournissent les services, et de la probabilité qu'ils soient affectés par les diverses pressions exercées sur eux. Des connaissances en sciences naturelles sont essentielles à la compréhension des liens qui existent entre la biodiversité et l'approvisionnement des services écosystémiques, y compris la →*résistance* des écosystèmes, c'est-à-dire leur capacité à continuer de fournir des services dans des conditions changeantes, notamment au regard du changement climatique [F2].

De plus en plus de preuves portent à croire que nombre d'écosystèmes ont été détériorés au point d'approcher des **seuils →critiques** ou points de bascule, au-delà desquels leur capacité à fournir des services utiles est susceptible d'être radicalement réduite. Cependant, un degré d'**incertitude considérable** existe quant au niveau d'utilisation ou de perturbation que les différents écosystèmes sont capables de supporter avant que les dégâts qui leur sont occasionnés ne soient irréversibles. Par

conséquent, il est nécessaire d'être **prudent** afin de maintenir des écosystèmes « en bonne santé » ainsi que le flux continu des services écosystémiques à long terme [F2].

Quelques services écosystémiques ont un prix explicite ou sont commercialisés sur un marché ouvert. Ces services écosystémiques, qui ont le plus de chances d'être tarifés sur les marchés, sont les **→valeurs de consommation et d'usage direct** des « services d'approvisionnement », tels que les récoltes ou le bétail, les poissons ou l'eau, qui sont directement consommés par les populations (cf. boîte de texte la plus à gauche à la Figure 1). Les valeurs d'usage hors consommation telles que les valeurs de loisir ou **→les valeurs de non-utilisation**, qui sont susceptibles d'inclure l'importance spirituelle ou culturelle d'un paysage ou d'une espèce, sont souvent parvenues à influencer le processus de prise de décision, mais ces avantages sont rarement estimés en termes monétaires.

D'autres bénéfices découlant des écosystèmes, et tout particulièrement les **services de régulation** tels que la purification de l'eau, la régulation du climat (par ex. la séquestration du carbone) et la pollinisation, n'ont que récemment commencé à se voir attribuer une valeur économique, à laquelle l'on a donné le nom de **→valeur d'usage indirect** à la Figure 1. Bien que ces dernières valeurs, une fois calculées, forment communément la majorité de la **→Valeur économique totale** d'un écosystème, elles **demeurent largement invisibles** dans les comptes journaliers de la société [F1, F5].

Les résultats de cette invisibilité économique sont illustrés par le problème délicat que représente la déforestation commerciale à grande échelle. Les entreprises ne se livrent pas au déboisement par stupidité ou par plaisir de détruire. Dans l'ensemble, elles le font en raison de **signaux du marché** qui, influencés par les subventions, la fiscalité, la tarification, la réglementation étatique, ainsi que le régime foncier et les droits d'utilisation, font du déboisement une entreprise rentable et logique. Il en est souvent ainsi car les coûts du déboisement n'incombent pas, en règle générale, aux sociétés qui déblaient le terrain à des fins agricoles ni aux entreprises qui abattent les

arbres et vendent le bois d'œuvre. Ces **coûts ont plutôt tendance à incomber à la société**, aux générations futures et, fréquemment, aux foyers pauvres en zones rurales dont la survie et la sécurité au quotidien dépendent des ressources et services de la forêt.

Les évaluations les plus récentes de la biodiversité mondiale révèlent que les espèces continuent le déclin qu'elles ont amorcé et que les **risques d'extinction sont en hausse** ; que les habitats naturels continuent de se perdre et qu'ils se détériorent et se fragmentent de plus en plus ; et que les principaux **→moteurs** directs de la perte de biodiversité (perturbation de l'habitat, pollution, en particulier la charge en nutriments, les espèces étrangères invasives, la surexploitation et, de plus en plus, le changement climatique) sont constants ou vont en s'accroissant (Butchart et al. 2010, GBO3 2010). Les autres forces motrices comprennent la croissance démographique et économique. Enfin, **le manquement à représenter les valeurs économiques entières** des écosystèmes et de la biodiversité a joué un rôle important dans leur perte et dégradation en continu (GBO3 2010, EM 2005).

Les mêmes évaluations insistent sur le risque de conséquences graves pour les sociétés humaines alors que les écosystèmes perdent leur capacité à fournir les biens et services dont dépendent des centaines de millions de personnes (Rockstrom et al. 2009). De tels **→seuils** ont déjà été dépassés dans certaines zones côtières au sein desquelles existent désormais des « zones mortes » pour ce qui est de tout un éventail de récifs coralliens et de lacs qui ne sont plus en mesure de soutenir des espèces aquatiques, et pour certaines zones sèches qui ont en fait été transformées en véritables déserts. Ces seuils ont également été dépassés pour certains stocks de poissons [F5, N1, B2].

Publié en 2008, le **Rapport intérimaire de la TEEB** [I] a fourni certaines estimations initiales des **impacts économiques de la perte de biodiversité à l'échelle mondiale**. Bien que de telles évaluations à grande échelle puissent s'avérer utiles en vue de souligner brièvement l'importance économique du capital naturel, l'estimation des coûts liés à la perte de la biodiversité au niveau mondial demeure une

Encadré 1 : L'Économie des services écosystémiques en chiffres

La protection des forêts évite les émissions de gaz à effet de serre qui coûtent 3,7 trillions USD



La réduction de moitié du taux de déforestation d'ici 2030 réduirait le total des émissions de gaz à effet de serre de 1,5 à 2,7 GT CO₂ par an, évitant ainsi d'entraîner les dommages dus au changement climatique estimés à plus de 3,7 trillions USD en termes de VAN. Ce chiffre ne comprend pas les nombreux bénéfices connexes des écosystèmes des forêts (Eliasch 2008).

La sous-performance annuelle des pêcheries mondiales représente 50 milliards USD



La concurrence entre les flottes de pêche industrielle fortement subventionnées, associée à une mauvaise réglementation et une application faible des règles en vigueur, a mené à la surexploitation de presque tous les stocks de poissons à forte valeur commerciale, réduisant ainsi le revenu issu des pêcheries marines mondiales de 50 milliards USD par an par comparaison à un scénario de pêche plus durable (Banque mondiale et FAO 2009).

L'importance des services écosystémiques des récifs coralliens



Bien que couvrant seulement 1,2 % des plaques continentales du monde, les récifs coralliens abriteraient entre 1 et 3 millions d'espèces, et notamment un quart de la totalité des espèces de poissons marins (Allsopp et al. 2009). Quelques 30 millions de personnes vivant en zones côtières et au sein de communautés insulaires sont entièrement dépendants des ressources fondées sur les récifs coralliens comme principal moyen de production alimentaire, de revenu et de moyen de subsistance. (Gomez et al. 1994, Wilkinson 2004).

Les produits et services écologiques représentent une nouvelle opportunité de marché



Les ventes mondiales d'aliments et de boissons issus de l'agriculture biologique ont récemment augmenté de plus de 5 milliards USD par an pour atteindre les 46 milliards USD en 2007 (Organic Monitor 2009) ; le marché mondial des produits du poisson portant un label écologique a augmenté de plus de 50 % entre 2008 et 2009 (MSC 2009) ; et l'écotourisme est le domaine de l'industrie du tourisme qui connaît la plus forte croissance, la hausse estimée des dépenses mondiales le concernant atteignant 20 % par an (TIES 2006).

En Suisse, l'apiculture pèse 213 millions USD par an



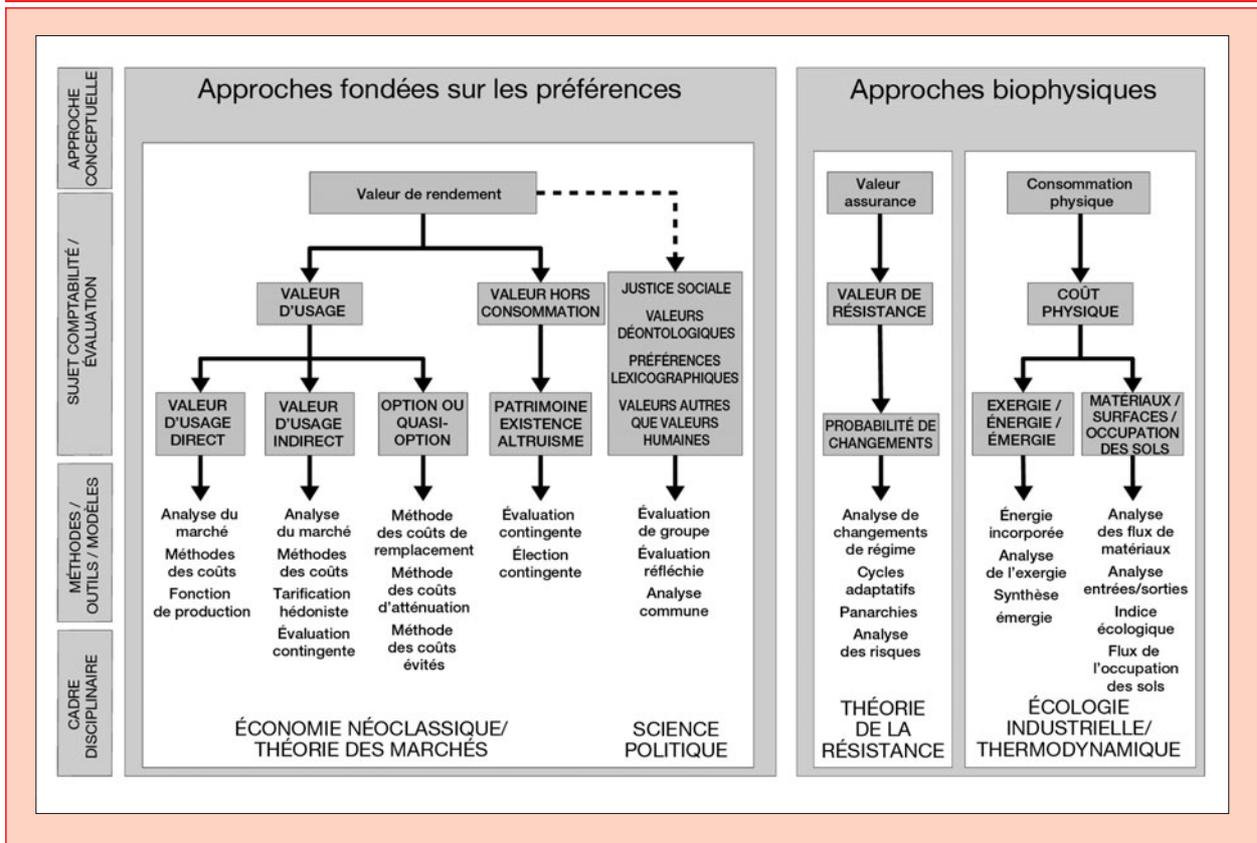
En 2002, une seule colonie d'abeilles assurait une production agricole annuelle d'une valeur de 1 050 USD en fruits et mûres fécondés, par comparaison à tout juste 215 USD issus des produits directs de l'apiculture (par ex. le miel, la cire d'abeille, le pollen) (Fluri et Fricke 2005). En moyenne, les colonies d'abeilles suisses assuraient une production agricole annuelle d'une valeur avoisinant les 213 millions USD par le biais de la pollinisation qu'elles offrent, soit environ cinq fois la valeur de la production de miel (TEEBcase : l'évaluation de la pollinisation donne naissance à un mouvement de soutien en faveur des apiculteurs en Suisse). À l'échelle mondiale, la *valeur économique totale* de la pollinisation par les insectes est estimée à 153 milliards €, soit 9,5 % du rendement agricole mondial en 2005 (Gallai et al. 2009).

La plantation d'arbres améliore la qualité de vie urbaine à Canberra, en Australie



Les pouvoirs locaux de Canberra ont planté 400 000 arbres afin de réguler le microclimat, réduire la pollution et améliorer par là même la qualité de l'air urbain, réduire les coûts d'énergie de la climatisation ainsi que stocker et séquestrer le carbone. Au cours de la période 2008-2012, la valeur de ces avantages devrait atteindre quelques 20 à 67 millions USD en termes de valeur générée ou d'économies réalisées pour la ville (Brack 2002).

Figure 1 : Approches à l'estimation des valeurs de la nature



Source : Fondements de la TEEB, Chapitre 5

entreprise complexe et controversée, et il convient d'utiliser les chiffres ainsi obtenus avec prudence.

Outre l'analyse de tels « gros chiffres », les rapports de la TEEB offrent de **nombreuses études de cas** des impacts économiques de la perte de la biodiversité et des opportunités économiques qui découlent du fait de reconnaître et de mieux répondre aux valeurs économiques des ressources biologiques, ce qui a peut-être davantage d'utilité. Ces études de cas sont analysées sous plusieurs angles importants, y compris les suivants :

- **Gestion et politique nationale et régionale** : le fait d'ignorer ou de sous-évaluer le capital naturel dans les estimations, la modélisation et les prévisions économiques est susceptible de mener à des politiques publiques et des décisions d'investissements de la part du gouvernement qui exacerbent la dégradation des sols, de l'air, de l'eau et des ressources biologiques, engendrant ainsi des répercussions négatives sur tout un

éventail d'objectifs économiques et sociaux. Inversement, l'investissement dans le capital naturel peut créer et protéger des emplois, et servir de base au développement économique tout en menant à des opportunités économiques inexploitées qui découlent des ressources génétiques et des processus naturels. [N1, L1]

- **Réduction de la pauvreté** : les foyers les plus pauvres, en particulier dans les zones rurales, sont confrontés à des pertes disproportionnées issues de la diminution du capital naturel en raison de leur dépendance relativement élevée vis-à-vis de certains services écosystémiques pour ce qui est de leurs revenus et assurance en temps difficiles. La protection de la biodiversité et la gestion durable des écosystèmes devraient constituer des éléments clés des stratégies d'élimination de la pauvreté, contribuer aux objectifs convenus sur le plan international, tels que les Objectifs du Millénaire pour le développement, ainsi qu'une cible pour les politiques de réduction de la pauvreté à l'échelle nationale et locale. [I2, L1]

- **Entreprises** : le secteur privé a un impact sur les services écosystémiques et par conséquent sur le stock de capital naturel, tout en entretenant une dépendance plus ou moins profonde à l'égard de ceux-ci. Les entreprises doivent gérer les risques d'atteinte à leur réputation et le vrai problème que pose la dégradation de l'environnement : problème ô combien souligné par le récent déversement de pétrole dans le Golfe du Mexique. Parallèlement, l'innovation verte, les efficacités environnementales et une adoption précoce des technologies et pratiques de plus en plus exigées par les clients ou requises par la réglementation donnent naissance à de nouvelles opportunités prometteuses. [B1]
- **Individus et communautés** : la perte de la biodiversité impose des coûts personnels et collectifs sur la santé, le revenu, la sécurité et nombre d'autres aspects du bien-être. Inversement, les opportunités de conservation comprennent des mesures individuelles qui améliorent la qualité de la vie ainsi que l'exercice du droit des citoyens à demander des comptes aux gouvernements et aux entreprises dans le domaine de la gestion des « richesses publiques », dans laquelle le capital naturel joue un rôle important, et qui est si cruciale pour les citoyens et les communautés.

L'évaluation des coûts et des bénéfices qui découlent d'une conservation et d'une utilisation viable de la biodiversité et des écosystèmes ne constitue qu'une première étape. Le fait de savoir que

la surpêche met en danger l'intégrité des récifs coralliens et par là même les avantages que les communautés locales en tirent **ne mènera pas en soi à des changements** des méthodes de pêche, tant que les mesures incitatives du gouvernement et les bénéfiques à court terme continuent de favoriser des pratiques destructrices.

Le fait de reconnaître que la biodiversité sous-tend le bien-être de l'homme est une chose, la **traduction de ce savoir en mesures incitatives** qui influencent un meilleur comportement en est une autre. C'est un défi, à la fois en termes politiques et techniques, qui doit être relevé afin d'éviter que ne se répètent et n'empirent les échecs de naguère.

L'approche favorisée par la TEEB se fonde sur des travaux que des économistes ont réalisés au cours de plusieurs décennies. **L'évaluation économique** devrait être perçue **comme un outil visant à guider** la gestion de la biodiversité, et non comme une condition préalable à la prise de mesures. Cependant, en cas de mise en œuvre à grande échelle, le cadre de l'analyse économique et de la prise de décision prescrit dans les rapports TEEB pourrait permettre de réaliser de grandes avancées vers la transformation des **investissements en faveur de la biodiversité comme choix logique** pour un éventail d'acteurs bien plus grand à l'avenir.

Pour un aperçu des rapports concernant les différentes parties prenantes de la TEEB, veuillez consulter l'encart.

2

RECONNAÎTRE, PROUVER ET APPRÉHENDER LES VALEURS : L'APPROCHE DE LA TEEB

Partant du principe de base postulé par la TEEB, il est possible que l'on puisse évaluer la biodiversité et les *→services écosystémiques* de manière plus ou moins explicite en fonction de la situation concernée. L'étude de la TEEB suit une approche graduée pour ce qui est de l'analyse et de la structuration de cette évaluation.

RECONNAÎTRE LES VALEURS

Le fait de reconnaître la valeur des écosystèmes, paysages, espèces et autres aspects de la biodiversité est un trait commun à toutes les sociétés et communautés des hommes, qui suffit parfois à assurer conservation et utilisation viable. Cela peut être le cas lorsque les **valeurs culturelles** ou spirituelles de la nature sont solides. Dans certaines cultures par exemple, l'existence de bosquets sacrés a contribué à la protection des zones naturelles et de la biodiversité qu'elles contiennent sans qu'il y ait eu besoin de chiffrer les « services » fournis. De même, traditionnellement, les zones protégées, telles que les parcs nationaux, ont été mises en place en réponse à un sentiment de patrimoine ou d'héritage collectif, la perception de valeur sociale ou culturelle partagée eu égard aux paysages chéris, aux espèces charismatiques ou bien encore aux merveilles de la nature.

Des accords volontaires ou une législation protectrice peuvent représenter des mesures appropriées lorsque les valeurs de la biodiversité sont habituellement reconnues et acceptées. Dans de telles circonstances, il peut s'avérer inutile ou même contre-productif de procéder à une **évaluation monétaire** de la biodiversité et des services écosystémiques, si cela est perçu comme contraire aux normes culturelles ou **manque de refléter une pluralité de valeurs**. Pour une présentation plus détaillée des limites de l'évaluation monétaire, voir le Chapitre 4 des Fondements de la TEEB [F4].

PROUVER LES VALEURS

Néanmoins, il est souvent utile de **prouver la valeur** en termes économiques, pour les décideurs politiques et autres tels que les entreprises, lorsque des décisions sont prises qui tiennent compte de l'intégralité des avantages et des coûts d'une utilisation envisagée d'un écosystème, plutôt que simplement de ces coûts ou valeurs qui pénètrent sur les marchés sous forme de biens privés. Les *→évaluations économiques* des zones naturelles en sont un exemple typique, tout comme le **calcul des coûts et des avantages** de la conservation des services écosystémiques que génèrent les zones humides dans le traitement des déchets humains et du contrôle des inondations, comparés aux coûts de prestation de ces mêmes services par le biais de la construction d'installations de traitement des eaux ou de défenses en béton contre les inondations (voir par exemple le cas de l'évaluation de la zone humide de Kampala à la section 3.2.3 ci-dessous).

Un éventail de méthodes d'évaluation économique a été mis au point, raffiné et appliqué à la biodiversité et aux services écosystémiques dans tout un ensemble de contextes divers. **La TEEB a révisé les principales méthodes**, qui présentent toutes des avantages et des inconvénients [F5]. Il faut tout d'abord souligner que l'évaluation est la mieux adaptée pour **évaluer les conséquences des changements** découlant des options de gestion alternatives, plutôt que pour tenter d'estimer la valeur totale des écosystèmes. En pratique, la plupart des études d'évaluation n'évaluent pas l'éventail complet des services écosystémiques mais se concentrent simplement sur quelques services. De plus, les méthodes en vigueur ne permettent pas d'estimer de manière fiable certaines valeurs de la biodiversité (voir Figure 1). Néanmoins, comme première étape, il est important d'identifier tous les changements significatifs des services écosystémiques, même s'il est impossible ou inutile de chiffrer l'ensemble de ces

changements. Les décideurs ont également besoin de disposer d'informations concernant ceux qui sont affectés et l'endroit et les délais dans lesquels ces changements surviennent.

Même si elle ne mène pas à des mesures spécifiques susceptibles d'appréhender la valeur, la démonstration de la valeur économique peut constituer une **aide importante pour parvenir à une utilisation plus efficace** des ressources naturelles. Elle met également l'accent sur les coûts à payer pour atteindre les cibles environnementales et aide à identifier des moyens plus efficaces de prestation des services écosystémiques. L'évaluation de ces circonstances permet aux décideurs de politiques d'**aborder la question des →compensations** de manière rationnelle, en redressant le parti pris typique de la plupart des processus de prises de décisions d'aujourd'hui, qui tendent à accorder la priorité à la richesse privée et au capital physique plutôt qu'aux richesses publiques et au *→capital naturel*.

Certains aspects du fonctionnement des écosystèmes tels que la *→résistance* écologique ou la proximité des points de bascule sont **difficiles à traduire** sous forme d'évaluations. Dans de tels cas, ces renseignements devraient plutôt être présentés aux côtés des calculs de l'évaluation. Il est préconisé d'adopter des normes de sécurité minimales ou des approches préventives aux décisions concernant le *→capital naturel essentiel* avant tout examen quelconque des compensations. [F2, 5, N7, L2]

APPRÉHENDER LES VALEURS

La saisie des valeurs, étape finale de l'approche économique, implique l'introduction de mécanismes qui **incorporent les valeurs** des écosystèmes à la prise de décisions, par le biais de **mesures incitatives et de signaux liés aux prix**. Cela peut comprendre des paiements pour les services écosystémiques, la réforme des subventions préjudiciables à l'environnement, l'introduction d'allègements fiscaux en faveur de la conservation ou la création de nouveaux marchés pour les services écosystémiques et les biens fabriqués conformément au concept de durabilité [N2,5-7; L8-9]. Elle doit s'accompagner d'un **renforcement des droits** sur les ressources

naturelles et d'une responsabilité en cas de dégâts occasionnés à l'environnement.

Dans de nombreux cas, l'évaluation explicite des services écosystémiques ciblés par de tels mécanismes peut permettre de garantir leur efficacité économique. Cependant, le calcul des prix des actifs naturels et des services écosystémiques n'est pas toujours nécessaire afin de mettre en place des projets orientés sur les marchés. En outre, une telle **évaluation n'implique pas la privatisation obligatoire de tous les services écosystémiques**, ni leur négociation sur le marché : cela constitue un choix distinct qui implique tout un éventail de problèmes et notamment **l'équité pour les usagers** des ressources en commun et pour les générations futures, ainsi que des considérations concernant l'efficacité économique. Les rapports de la TEEB offrent de nombreux exemples de l'utilisation de mécanismes orientés sur le marché pour la conservation de la biodiversité, qui peuvent se révéler adéquats en certaines circonstances. Pour les décideurs de politiques, le défi consiste à **évaluer lorsque des solutions** à la perte de la biodiversité, qui sont **orientées sur le marché**, sont susceptibles d'être **acceptables** d'un point de vue culturel, tout en étant efficaces, économiques et équitables [N5, 7, L8].

En résumé, l'approche de la TEEB à l'évaluation des écosystèmes et de la biodiversité est une approche qui **reconnait les limites, les risques et les complexités** en jeu, couvre différents types d'appréciation de la valeur et comprend diverses catégories de réponse au niveau des politiques publiques, des mécanismes volontaires et des marchés. Dans les situations où le consensus culturel quant à la valeur des services écosystémiques est fort et la science claire, il peut être relativement facile de **prouver les valeurs en termes monétaires** et de les capturer sur les marchés. Cela s'applique sans aucun doute aux valeurs des matières premières telles que têtes de bétail ou mètres cubes de bois d'œuvre, mais peut aussi concerner la quantité de carbone stocké ou l'approvisionnement en eau potable. En revanche, dans les situations plus complexes faisant appel à de multiples services et écosystèmes et/ou à une pluralité de convictions culturelles ou ethniques, les évaluations monétaires risquent d'être moins fiables ou

inadaptées. Dans de tels cas, une simple reconnaissance de la valeur peut s'avérer plus appropriée.

Cependant, de manière générale, il ne faut pas répugner à offrir **les meilleures estimations de valeur disponibles dans un contexte** et à des fins données, et chercher des façons d'intégrer cette valeur au processus de prise de décision. En effet, l'étude de la TEEB enjoint d'évaluer et d'intégrer de telles valeurs chaque fois que la situation s'y prête. **Tout manquement à ce faire** est inacceptable, notamment de permettre à l'absence continue de valeur de s'ancrer encore davantage dans le comportement et la conscience de l'homme comme

étant **en réalité un prix « zéro »**, prolongeant ainsi les distorsions qui alimentent les fausses → *compensations* et l'autodestruction qui caractérise traditionnellement notre relation à la nature (pour un examen détaillé des données économiques de l'évaluation des écosystèmes, voir F5, N4, L3).

L'évaluation peut servir de **forme puissante de retour**, un outil d'autoréflexion qui nous permet de reformuler notre relation avec l'environnement naturel et nous interpelle quant aux répercussions que nos choix et notre comportement ont sur les populations et les endroits éloignés. Elle reconnaît également les coûts de la conservation et peut promouvoir des pratiques de conservation efficaces, économiques et équitables.

3 MISE EN PRATIQUE D'UNE APPROCHE GRADUÉE

Le contexte diffère en fonction de la décision ; ainsi il n'existe **pas de processus d'évaluation unique** pouvant être prescrit **pour chacune des décisions**. Cependant, un cadre de travail général ou heuristique, pouvant s'avérer utile en tant que première étape visant au recalibrage de la boussole économique, a émergé. Cette approche peut être adaptée pour répondre parfaitement aux circonstances et besoins individuels, en se servant des trois étapes ci-dessous comme guide. Ainsi que suggéré dans la section précédente, les étapes 2 et 3 ne seront pas appropriées dans tous les contextes.

Étape 1 : pour chaque décision, IDENTIFIER ET ÉVALUER la gamme complète des →services écosystémiques affectés et les implications pour les différents groupes de la société. Considérer, et prendre des mesures pour solliciter la contribution de toutes les parties prenantes à même d'influencer et/ou de profiter des services écosystémiques affectés et de la biodiversité.

Étape 2 : ESTIMER et DÉMONTRER la valeur des services écosystémiques, en utilisant des méthodes

appropriées. Analyser dans la durée et l'espace les liaisons qui affectent quand et où les coûts et avantages d'usages particuliers de la biodiversité et des écosystèmes sont réalisés (par ex. local par rapport à mondial, utilisation actuelle par opposition à une →résistance future, « amont vers aval », urbain par rapport à rural), afin d'aider à identifier les impacts distributifs des décisions.

Étape 3 : IDENTIFIER la valeur des services écosystémiques et chercher des SOLUTIONS pour surmonter leur sous-évaluation ou non-évaluation, grâce à des instruments politiques économiquement fondés. Ces outils peuvent inclure : des changements dans les subventions et mesures fiscales incitatives ; la facturation de l'accès et de l'usage ; le paiement pour l'utilisation des services écosystémiques ; le ciblage de la biodiversité dans les stratégies de réduction de la pauvreté et d'atténuation/adaptation au climat ; la création et le renforcement des droits de propriété et de la responsabilité ; la certification et l'attribution de labels écologiques de manière volontaire. Le choix des outils dépendra du contexte et prendra en compte les coûts de mise en œuvre.

Encadré 2 : Défi d'application et recueil « TEEBcase » : mise en scène des meilleures pratiques du monde entier

Comme décrit à la section 1 de ce document, →l'évaluation économique des services écosystémiques représente une tâche difficile qui nécessite une sélection et application prudentes de méthodologies, en fonction du contexte et des besoins d'une situation donnée [F4, F5]. L'utilisation de bonnes pratiques et de méthodes rigoureuses peuvent donner d'excellents niveaux de précision et de fiabilité, mais cela demandera souvent beaucoup plus de temps et de ressources.

L'examen des études de cas entrepris par la TEEB montre que, à maintes reprises, des méthodes plus efficaces, mais moins précises, ont été employées et donc les résultats doivent s'interpréter avec prudence. Néanmoins, même des estimations approximatives de la valeur des services écosystémiques peuvent contribuer à une meilleure gestion des ressources et des politiques plus affinées, notamment si l'autre hypothèse de base suppose que la nature a une valeur équivalente à zéro (ou à l'infini).

Le recueil TEEBcase présente de tels exemples et discute de l'impact qu'ils ont eu sur la politique et la gestion des ressources tant au niveau local que régional. Les TEEBcases sont accessibles via teebweb.org.

Un guide pratique illustrant ces étapes figure dans les rapports (cf. encadré) ; il s'accompagne de diverses études de cas effectuées tant au niveau local que régional (appelées « TEEBcases », cf. Encadré 2) et disponibles sur Internet. Le lecteur est encouragé à naviguer parmi ces ressources pour découvrir quels aspects de l'approche sont les plus pertinents à ses besoins et intérêts, et

développer et partager ainsi d'autres études de cas et conseils.

L'approche est illustrée ici par l'application à un écosystème (forêts), une unité d'établissement humain (villes) et un secteur commercial (extraction minière). Dans chaque cas, l'on a illustré les étapes servant à reconnaître, démontrer et appréhender la valeur.

3.1 APPLICATION DE L'APPROCHE : ÉCOSYSTÈMES

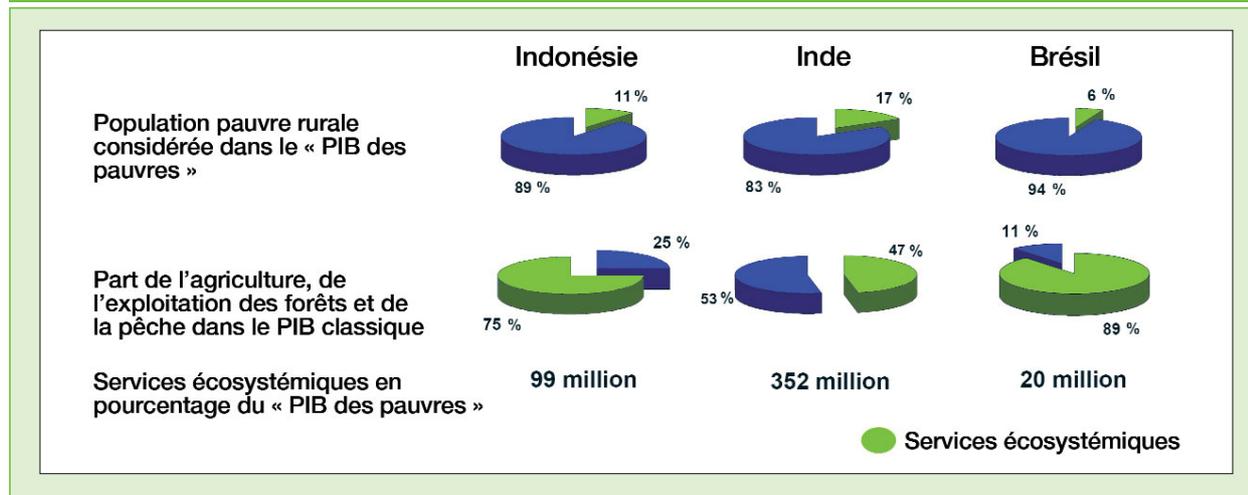
La valeur apportée aux sociétés humaines par les écosystèmes varie de manière importante entre les (et au sein des) divers *→biomes* de la planète. Les services rendus par les écosystèmes terrestres, d'eau douce et marins dans divers contextes se trouvent de plus en plus évalués, et l'aide qu'ils procurent dans le cadre de nombreuses activités économiques est très appréciée.

Par exemple, les **écosystèmes des récifs coralliens** d'Hawaï apportent de nombreux biens et services aux populations côtières, comme la pêche et le tourisme, et forment également une protection naturelle contre l'érosion causée par les vagues. De plus, ils représentent un écosystème naturel unique. Les profits nets des 166 000 hectares de récifs de l'État au large des principales îles hawaïennes sont estimés à 360 millions USD par an (Cesar et van Beukering 2004). Cette étude souligne ainsi que les récifs coralliens, si gérés correctement, contribuent énormément au bien-être d'Hawaï par le biais de divers avantages quantifiables. Elle ne couvre que les valeurs actuellement identifiées, y compris récréation, commodité (biens immobiliers), recherche et pêche ; les avantages publics en rapport à la protection contre les dangers naturels, la régulation du climat ou les futurs avantages potentiels des espèces vivant dans les récifs ne sont pas inclus (TEEBcase : valeur récréative des récifs coralliens, Hawaï). Les menaces à l'encontre des récifs coralliens causées par le changement climatique et l'acidification de l'océan, ainsi que par des pressions locales comme la pollution et la surpêche, ont donc des implications économiques majeures. En prenant en compte les valeurs non-marginales ou la valeur d'un *→biome*

dans son ensemble, les valeurs monétaires sont moins significatives et d'autres indicateurs peuvent s'avérer plus parlants, comme le fait que 500 millions de personnes dépendent des récifs coralliens pour leur subsistance [N Summary, C].

Les **zones humides**, qu'il s'agisse de zones d'eau douce à l'intérieur des terres ou de zones côtières, sont en cours de « réévaluation » en tant que fournisseurs de services écosystémiques essentiels et non pas en tant que simples zones nécessitant un assèchement ou une transformation visant à les rendre économiquement viables. Les zones humides inondées peuvent aussi s'avérer très efficaces pour réduire la pollution (Jeng et Hong 2005) ; par exemple, en Inde, les zones humides situées à l'est de Kolkata facilitent les processus biochimiques de traitement naturel d'une partie importante des eaux usées de la ville. À l'issue de ce processus de traitement, les nutriments encore présents dans l'eau constituent un intrant important pour les fermes piscicoles locales et pour la culture des légumes (Raychaudhuri et al. 2008). La valeur de la conservation des zones humides pour protéger la ville de Vientiane (RDP Lao) des inondations a été estimée à près de 5 millions USD, en s'appuyant sur la valeur des dommages évités des inondations (TEEBcase : les zones humides réduisent les dommages causés aux infrastructures, RDP Lao). La protection des zones humides à Hail Haor, au Bangladesh, a contribué à une augmentation des prises de poissons de plus de 80 % (TEEBcase : la protection et la restauration des zones humides accroissent les rendements, Bangladesh).

Figure 2 : « PIB des pauvres » : estimations de la dépendance des services écosystémiques



Source: TEEB pour les Politiques Nationales, Chapitre 3 [N3]

L'« approche TEEB » peut être appliquée à tout écosystème au sein de tout biome, qu'il s'agisse de zones sèches, prairies et savanes ou de toundra, écosystèmes montagneux et habitats des îles. Cependant, certains des efforts d'évaluation économique les plus avancés ont été fournis pour les forêts du globe, sur lesquelles porte le reste de cette section.

LES FORÊTS : IDENTIFIER LES POINTS IMPORTANTS ET ÉVALUER LES SERVICES

Les forêts occupent actuellement près d'un tiers de la surface terrestre de la planète et on estime qu'elles abritent plus de la moitié de toutes les espèces terrestres, notamment dans les Tropiques. De plus, les écosystèmes forestiers comptent pour plus des deux-tiers de la production primaire nette sur terre, c.-à-d. la conversion de l'énergie solaire en biomasse par le biais de la photosynthèse, ce qui en fait un composant clé du cycle du carbone et du climat au niveau mondial (EM, 2005).

L'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO ; Food and Agriculture Organisation) signale que le rythme de déforestation net a ralenti ces dernières années en passant d'environ 83 000 kilomètres carrés par an dans les années 90 à un peu plus de 50 000 kilomètres carrés par an entre 2000 et 2010. Cela s'explique principalement par la reforestation dans les régions

tempérées, notamment en Chine, et par la revégétalisation naturelle. La déforestation tropicale, tout en ralentissant dans plusieurs pays, se poursuit néanmoins à un rythme élevé. La première décennie du millénaire a vu la couverture mondiale des forêts primaires ou naturelles diminuer de plus de 400 000 kilomètres carrés, surface supérieure à celle du Japon (FAO 2010 ; GB03 2010).

Le problème de la déforestation tropicale illustre précisément les aspects économiques de la perte de biodiversité. L'agriculture est de loin le secteur qui utilise le plus les terres défrichées, secteur qui génère un revenu substantiel très clairement visible dans les comptes nationaux et les balances commerciales. Par contraste, les **multiples flux de valeur générée par les forêts** ont tendance à être sous forme de **→biens publics** qui, par le passé, **n'étaient pas évalués en termes monétaires**, ni sur les marchés. Des techniques visant à calculer et appréhender les diverses valeurs de la forêt sont cependant de plus en plus employées, comme indiqué ci-dessous.

Un résultat important tiré de nombreuses études examinées par la TEEB concerne la **contribution des forêts** et autres écosystèmes **à la subsistance des foyers ruraux pauvres**, et donc le potentiel significatif des efforts de conservation à contribuer à la réduction de la pauvreté. Par exemple, on estime que les services écosystémiques et les autres biens non commercialisés comptent pour une part située entre 47 % et 89 % de ce qu'on appelle le « PIB des

Tableau 1 : quelques estimations de valeurs des services écosystémiques rendus par les forêts tropicales

Services écosystémiques	Valeur
Nourriture, fibres et carburant	Lescuyer (2007) évalue les services d'approvisionnement rendus par les forêts du Cameroun à 560 USD pour le bois d'œuvre, 61 USD pour le bois de chauffage et 41 à 70 USD pour les produits forestiers autres que le bois (toutes les valeurs sont par hectare et par an).
Régulation du climat	Lescuyer (2007) évalue la régulation du climat par les forêts tropicales du Cameroun entre 842 et 2 265 USD par hectare et par an.
Régulation de l'eau	Yaron (2001) évalue la protection contre les inondations fournie par les forêts tropicales du Cameroun à 24 USD par hectare et par an. Van Beukering et al. (2003) estime la VAN de l'alimentation en eau de l'écosystème de Leuser (comprenant approximativement 25 000 km ² de forêts tropicales) à 2,42 milliards USD.
Recharge de la nappe phréatique	Kaiser et Roumasset (2002) évaluent les avantages indirects d'alimentation en eau du bassin versant hawaïen de Ko'olau de 40 000 hectares entre 1,42 et 2,63 milliards USD.
Pollinisation	Priess et al. (2007) évaluent les services de pollinisation rendus par les forêts de Sulawesi en Indonésie à 46 euros par hectare. La transformation en cours de la forêt devrait réduire les services de pollinisation et ainsi les rendements de café jusqu'à 18 % et les revenus nets par hectare jusqu'à 14 % au cours des deux prochaines décennies.
→ Valeurs d'existence	Horton et al. (2003) utilisent l'évaluation contingente pour estimer la →volonté de payer des ménages britanniques et italiens pour les zones protégées de l'Amazonie du Brésil à 46 USD par hectare et par an. Mallawaarachchi et al. (2001) utilisent la méthode de modélisation des choix pour évaluer les forêts naturelles de la région du fleuve Herbert dans le Nord Queensland à 18 AUD par hectare et par an.

pauvres » (c'est-à-dire le PIB effectif ou le total des moyens de subsistance des ménages pauvres vivant en zones rurales et dans les forêts), alors que dans le PIB national, l'agriculture, l'exploitation des forêts et la pêche ne comptent que pour une part située entre 6 % et 17 % (Figure 2). [N3]

LES FORÊTS : DÉMONTRER LES VALEURS

Le Tableau 1 ci-dessus récapitule les études d'estimation de la valeur des services écosystémiques rendus par les forêts tropicales. Les valeurs varient en fonction des méthodes employées, de la taille et du type des forêts étudiées, des conditions écologiques locales, ainsi que

des variables sociales et économiques, telles que la densité de la population ou le prix des denrées alimentaires. Par exemple, l'une de ces études a estimé le service de pollinisation fourni par des morceaux de forêts adjacentes à des plantations de café au Costa Rica comme ayant une valeur de 395 dollars USD par hectare par an, soit environ 7 % du revenu de l'exploitation (Rickett et al. 2004), bien plus que la valeur moyenne attribuée aux forêts pour le même service en Indonésie, comme illustré dans le Tableau 1.

Une part importante de la valeur des forêts tropicales provient des services dits de régulation, comme le stockage de carbone, la prévention de l'érosion, le contrôle de la pollution et la purification de

l'eau. Dans de nombreuses études d'évaluation, ces services de régulation comptent pour près des deux-tiers de la Source : Fondements de la TEEB, Chapitre 5. *valeur économique totale*. Par contraste, l'approvisionnement en nourriture, bois d'œuvre, matériel génétique et autres comptent généralement pour une part relativement restreinte de la valeur forestière, bien qu'il s'agisse là des avantages sur lesquels sont fondées les perceptions de l'importance économique des forêts.

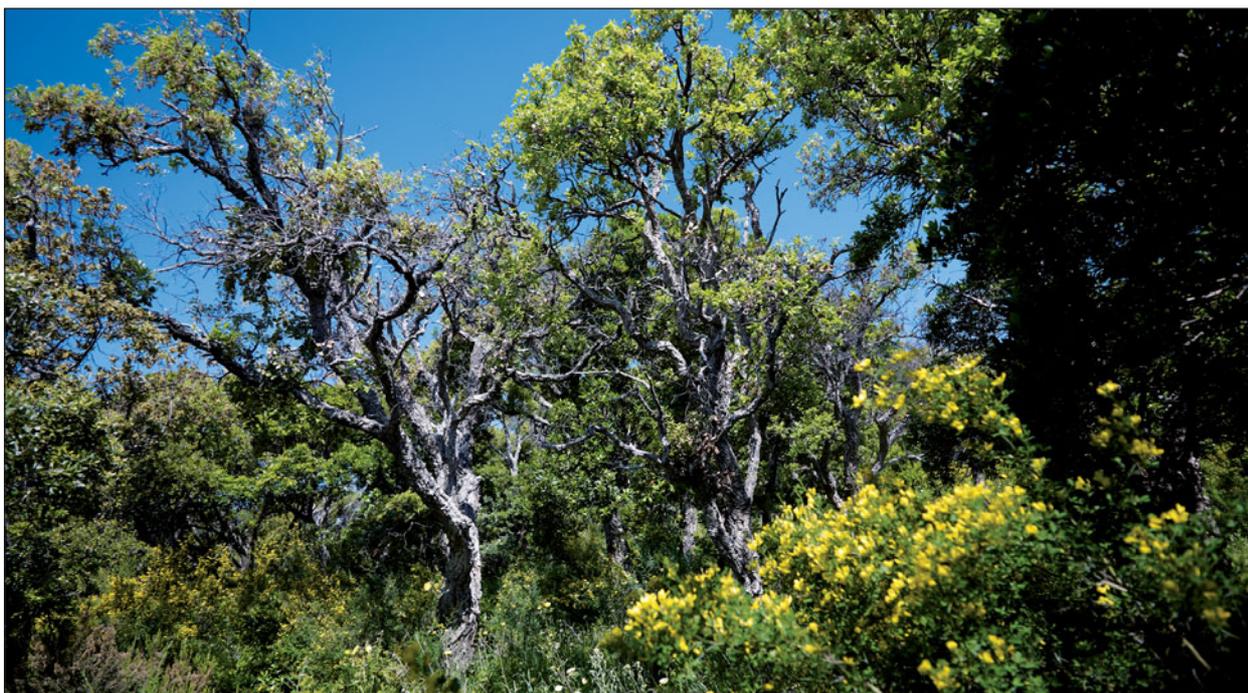
La TEEB a examiné les recherches conduites sur les avantages et coûts liés à la désignation des forêts en tant que zones protégées [N 8]. La précision des valeurs varie en fonction des conditions et du contexte au niveau local. Cependant, ces études suggèrent que les **avantages liés à la protection des écosystèmes des forêts tropicales surpassent souvent les coûts**. Bien que la conservation des forêts puisse s'avérer positive pour la société, la question reste de savoir comment la rendre positive pour les personnes qui y vivent vraiment [N8, L7].

LES FORÊTS : APPRÉHENDER LES VALEURS ET TROUVER DES SOLUTIONS

Les forêts ont été au centre des récents efforts pour corriger l'échec des marchés à évaluer la biodiversité

et les écosystèmes, à l'aide d'un système de **paiements pour les services écosystémiques (PES)** [N5, L8]. Bien qu'encore relativement rares et impliquant des sommes modestes par rapport aux utilisations commerciales des forêts et aux autres utilisations des terrains forestiers, les dispositifs PES augmentent néanmoins en nombre et en ampleur. L'idée fondamentale repose sur le fait que les propriétaires fonciers ou les communautés devraient être récompensés pour leurs pratiques permettant aux forêts de rester intactes et de continuer à rendre leurs services. Cela peut être accompli à l'aide d'argent et autres mesures incitatives prises par les usagers de ces services, qu'il s'agisse de la société dans son ensemble, par le biais d'une taxation générale, des utilisateurs de l'eau en aval, par le biais de tarifs pour l'eau, ou des émetteurs éloignés de gaz à effet de serre, par le biais du marché du carbone ou de subventions reposant sur le rôle des forêts dans la régulation du climat.

Le **Mexique** est l'un des ces pays qui a établi un **système PES forestier à l'échelle nationale** (TEEBcase : services hydrologiques, Mexique). Depuis 2003, suite à un changement de la loi fédérale permettant de consacrer une partie des frais d'utilisation de l'eau à la conservation, les propriétaires fonciers peuvent déposer une demande de paiements



Copyright : Georg Teutsch, UFZ

publics en échange de leur engagement à préserver les forêts et abandonner certaines pratiques comme l'agriculture et l'élevage. Ce système cible des régions essentielles à la recharge des aquifères mexicains en entretenant la qualité de l'eau de surface et en réduisant la fréquence et l'ampleur des dommages causés par les inondations. Un système de points est utilisé pour classer par priorité les régions en fonction de la valeur du service environnemental, ainsi qu'en fonction du niveau de pauvreté et du risque de déforestation (Muñoz-Piña et al. 2008). 2008).

Au cours de ses sept premières années de fonctionnement, le système PES mexicain a attiré plus de 3 000 propriétaires forestiers (collectifs et individuels), couvrant une surface de 2 365 kilomètres carrés et impliquant le paiement de plus de 300 millions USD. On estime que ce système a réduit la déforestation de quelque 1 800 kilomètres carrés, c'est-à-dire qu'il a plus que divisé par deux le taux annuel de déforestation qui est passé de 1,6 % à 0,6 %. Il a en effet contribué à la protection des captages d'eau et des forêts nébuleuses biodiversées, en plus de réduire les émissions à environ 3,2 millions de tonnes de concentration équivalente de dioxyde de carbone (Muñoz et al. 2010).

Une autre approche pour saisir la valeur des écosystèmes forestiers est d'exiger une compensation auprès des propriétaires fonciers qui transforment les forêts pour d'autres usages, en se fondant sur la valeur des services perdus. En 2006, la Cour suprême indienne a établi une échelle de paiements compensatoires pour la transformation de différents types de terrains forestiers pour d'autres usages. Leurs réglementations reposent sur un rapport établi par l'Institute for Economic Growth (Institut pour la croissance économique) et des estimations faites par Green Indian States Trust (GIST 2005). Les montants des paiements compensatoires sont différenciés en fonction de six catégories de types de forêts et se fondent sur les valeurs estimées du bois d'œuvre, du bois de chauffage, des produits forestiers autres que le bois, de l'écotourisme, de la prospection biologique, de la prévention des inondations et de l'érosion des sols, du piégeage du carbone, des valeurs de la biodiversité, ainsi que des valeurs liées à la conservation des espèces charismatiques comme le tigre royal du

Bengale et le lion asiatique. Les paiements pour les permis de transformation des terrains forestiers sont versés à un fonds public destiné à améliorer la couverture forestière de l'Inde (CEC 2007). En 2009, la Cour suprême a affirmé que 10 milliards de roupies (près de 220 millions d'euros) seraient attribués chaque année pour le reboisement, la conservation de la faune et de la flore et la création d'emplois ruraux (Cour suprême indienne 2009).

Un nouveau mécanisme de paiement international en cours de développement a le potentiel d'accélérer de manière significative l'identification de certaines valeurs écosystémiques forestières. Des initiatives pour **réduire les émissions causées par la déforestation et la dégradation des forêts (REDD-Plus)**, actuellement en cours de négociation dans le cadre de la Convention-cadre des Nations Unies sur le changement climatique, pourraient, si elles sont couronnées de succès, générer des revenus substantiels pour la conservation et l'utilisation viable des forêts. Des études suggèrent que REDD concurrencerait favorablement les autres utilisations de terrains (Olsen et Bishop 2009), tout en générant parallèlement un revenu bien nécessaire aux communautés rurales éloignées [C2, N5].

La déforestation d'origine humaine, qui compte pour environ 12 pour cent des émissions mondiales de gaz à effet de serre, est un problème qui doit être abordé dans le cadre de la réponse internationale au changement climatique (van der Werf et al. 2009). Empêcher la déforestation est une option économiquement attrayante du fait qu'il s'agit de la façon la plus rentable de réduire les émissions, en termes de dollars par tonne de carbone (McKinsey 2009 ; Eliash 2009), et aussi parce que cette méthode garantit d'autres avantages liés aux écosystèmes et à la biodiversité.

Il convient de se livrer à un certain nombre de considérations avant qu'un dispositif REDD-Plus ne devienne un mécanisme opérationnel entraînant des impacts réels sur les décisions forestières. Par exemple, l'on doit faire des choix essentiels quant à la manière dont les fonds seront attribués entre les propriétaires fonciers et les gouvernements locaux et nationaux ; la manière dont les droits des groupes indigènes et locaux seront pris en compte ; et enfin la question de savoir si

les investisseurs et /ou les gouvernements seront à même d'utiliser les crédits de carbone générés par REDD-Plus pour contribuer à atteindre les cibles de réduction des émissions ou remplir les conditions à ce

sujet dans leurs propres pays. Avant que REDD-Plus ne progresse au-delà de la phase pilote, des investissements majeurs seront nécessaires pour renforcer la capacité des pays en développement, afin de rendre le mécanisme crédible.

3.2 APPLICATION DE L'APPROCHE : PEUPELEMENTS HUMAINS

Toute forme de peuplement humain implique une dépendance de la disponibilité actuelle du *→capital naturel*, tant localement qu'à distance, et un impact de ce peuplement sur la disponibilité future du capital naturel. Ainsi qu'il a été mentionné dans la section précédente, les foyers pauvres des zones rurales sont souvent dépendants de la biodiversité pour subvenir à leurs besoins quotidiens de manière disproportionnée ; l'agriculture reste l'activité dominante pour environ 37 % de la population active mondiale, soit 1,2 milliard de personnes (CIA 2010) [L1]. Le rapport TEEB à l'attention des décideurs politiques locaux et régionaux [L5] présente une évaluation des services rendus par les écosystèmes et de la gestion des ressources naturelles dans les zones rurales. La présente section met l'accent sur ce qui est devenu la forme principale de peuplement humain, à savoir la vie urbaine, et sa relation économique avec la nature.

VILLES : IDENTIFIER LES POINTS IMPORTANTES ET ÉVALUER LES SERVICES

Pour la première fois dans l'histoire, **plus de la moitié de la population humaine vit dans des villes**. La Chine a déjà une centaine de villes possédant une population supérieure à un million d'habitants, l'Inde 35, et les Nations Unies prévoient que, d'ici 2050, jusqu'à 80 % de la population mondiale pourraient se trouver en zone urbaine (UNDESA 2010). De plus, la plupart des villes du monde se situent en bord de mer, ce qui les rend particulièrement vulnérables aux effets des changements climatiques et très dépendantes du bon fonctionnement des écosystèmes côtiers.

Cette évolution démographique a **des conséquences importantes** pour la relation existant entre notre

espèce et le reste de la **nature**. Le style de vie rapide et automatisé des centres urbains d'aujourd'hui donne l'illusion d'être à une grande distance du monde naturel et d'en être déconnecté. Pourtant, toute activité dans nos villes et métropoles dépend d'une manière ou d'une autre des écosystèmes terrestres et de leurs fonctions, et exerce des pressions sur ces écosystèmes. L'énergie que nous utilisons pour le transport, les matières premières pour nos gadgets, les aliments pour nos foyers et restaurants, le traitement de nos déchets, tout cela dépend de ressources biologiques, mais cette pression et cet impact qui s'exercent sur les ressources restent souvent invisibles d'un point de vue économique [L4].

La vie citadine présente un paradoxe au sens où, alors qu'elle représente en apparence une utilisation efficace de la surface terrestre (50 pour cent de la population sont entassés sur deux pour cent de la surface), « l'espace écologique » nécessaire pour répondre aux besoins urbains est énorme. Par exemple, l'empreinte écologique du Grand Londres en l'an 2000 a été estimée à près de trois cents fois sa surface géographique, et deux fois la taille de la Grande-Bretagne (Best Foot Forward 2002).

L'**impact des villes sur les ressources mondiales** est, en fait, **disproportionné** par rapport à la population qu'elles représentent. On estime que les activités urbaines sont responsables d'environ 67 % de la consommation énergétique totale et de 70 % des émissions de gaz à effet de serre. (OCDE/AIE 2008). Une dominance similaire en ce qui concerne les besoins de ressources dans le monde peut être observée au niveau de la consommation d'eau potable, de bois et autres matières premières dans les villes.

Les décideurs politiques des villes doivent reconnaître l'importance du capital naturel nécessaire au maintien et à l'amélioration du bien-être des habitants. La première étape consiste en une découverte, à savoir l'évaluation de la relation qui existe entre la vie urbaine et l'environnement. Cette évaluation peut s'effectuer à plusieurs niveaux : l'empreinte totale d'une ville en termes de l'utilisation qu'elle fait de ses ressources et de la production de déchets, le rôle et la valeur des écosystèmes régionaux quand il s'agit de répondre aux besoins des habitants, et l'importance de l'environnement urbain lui-même, y compris la quantité d'espaces verts disponible pour chaque habitant et l'influence de celle-ci sur la qualité de vie [L4].

Même sans *→estimation économique* formelle, **l'importance des espaces verts dans les zones urbaines** pour la qualité de vie des habitants a poussé certaines autorités municipales à faire des parcs et de la protection de la biodiversité une priorité dans les projets de développement. Par exemple, la ville brésilienne de **Curitiba** a reconnu l'importance de l'extension d'un réseau de parcs urbains afin d'empêcher les inondations et d'offrir une possibilité de loisirs. Les parcs couvrent quasiment un cinquième

de la ville et chaque citoyen de Curitiba dispose en moyenne de plus de 50 mètres carrés d'espace vert, ce qui représente l'un des taux les plus élevés d'Amérique latine (ICLEI 2005).

De même, depuis plusieurs dizaines d'années, **Singapour**, qui possède un service de parcs nationaux exemplaire, s'enorgueillit d'être une « **ville-jardin** ». A l'heure actuelle, Singapour poursuit son expérience verte grâce à des jardins sur les toits et de zones sauvages bien entretenues ouvertes au public, comme Sungei Buloh (un parc-mangrove restauré sur des fermes à crevettes non exploitées), la réserve naturelle de Bukit Timah (zone vallonnée de forêt tropicale primaire et secondaire) et McRitchie Reservoir (autre zone naturelle servant de captage pour le réservoir principal d'eau douce de l'île-ville).

Singapour a également pris une position de leader en ce qui concerne la conception d'un indicateur de biodiversité urbaine (City Biodiversity Index), qui pourrait servir plus largement d'exemple pour aider les villes à évaluer les efforts qu'elles font pour améliorer la qualité de vie (TEEBcase : indicateur de biodiversité urbaine Singapour). L'indicateur de Singapour mesure



Copyright : Breogan67 / Wikimedia Commons

Rio de Janeiro, Brésil : une ville formée et définie par son paysage naturel.

les performances et attribue des notes sur la base de trois catégories :

1. le nombre d'espèces végétales et animales dans une ville ;
2. les services rendus par cette flore et cette faune, tels que la pollinisation et le stockage de carbone ; et
3. la manière dont la ville gère sa biodiversité, par exemple en instaurant une agence de conservation ou un musée pour documenter les espèces et habitats [L4].

VILLES : DÉMONTRER LES VALEURS

Démontrer la valeur des services écosystémiques rendus aux villes par la campagne environnante et les espaces verts urbains peut permettre aux décideurs politiques de maximiser l'efficacité de l'utilisation du capital naturel. Par exemple, une étude réalisée pour la Fondation David Suzuki au Canada a cherché à évaluer le capital naturel de la « **Greenbelt** » de l'**Ontario**, au Canada, en bordure de l'agglomération du Grand Toronto, trois ans après qu'elle ait été désignée comme zone verte (TEEBcase : valeur économique de la Greenbelt de Toronto, Canada). Les services les plus précieux identifiés par cette étude étaient l'habitat, le contrôle des inondations, la régulation du climat, la pollinisation, le traitement des déchets et le contrôle des écoulements d'eau. L'étude a estimé la valeur totale des services écosystémiques non-marchands mesurables de la région à 2,6 milliards CAD par an (Wilson 2008).

L'estimation du capital naturel protégé par la Greenbelt peut être comparée aux *→coûts d'opportunité* associés à d'autres utilisations de l'espace, et donc contribuer à servir de base à des décisions futures, comme la question de savoir si la Greenbelt doit être étendue à des zones actuellement en dehors de la zone protégée.

Dans d'autres cas, l'estimation des services rendus aux villes par les écosystèmes environnants a été décisive pour empêcher la conversion de zones naturelles en zones destinées à d'autres utilisations. Par exemple, le **marais** de Nakivubo, une zone humide reliant **Kampala, la capitale de l'Ouganda**, et le lac Victoria a été estimée en 1999 à une valeur comprise entre 1 et 1,75 million USD par an (en fonction de la technique

d'estimation utilisée), en raison de ses services de **purification des eaux usées de la ville** et de retenue de nutriments (TEEBcase : zone humide protégée pour assurer le traitement des eaux usées, Ouganda, Emerton 1999) [L4].

Sur la base de cette estimation et de l'importance locale de la zone humide en tant que moyen de subsistance, les projets d'assèchement en vue du développement ont été abandonnés, et Nakivubo a été intégré à la ceinture verte de Kampala. Toutefois, la zone humide a subi des changements importants dans les dix dernières années, ce qui compromet son aptitude à continuer d'assurer une fonction de purification de l'eau, et un nouveau projet de réhabilitation et de restauration de Nakivubo a été proposé en 2008. Le cas de l'Ouganda montre bien que, si l'estimation de services rendus par les écosystèmes renforce souvent les arguments en faveur de la protection du capital naturel, elle ne suffit pas à empêcher que des décisions nuisant à ces mêmes services ne soient prises.

VILLES : APPRÉHENDER LES VALEURS ET TROUVER DES SOLUTIONS

Dans un certain nombre de cas du monde entier, l'estimation de services écosystémiques a stimulé la mise en œuvre de politiques récompensant ceux qui protègent ces services.

L'un des exemples les plus glorifiés est la décision des autorités de **New York City** de payer les propriétaires terriens des Catskill Mountains en vue d'améliorer leurs techniques de gestion agricole et empêcher l'écoulement de déchets et nutriments dans les cours d'eau environnants, et ce, afin d'**éviter la construction de nouvelles usines de traitement d'eau au coût élevé**, qui aurait sinon été exigée par la réglementation fédérale [N9].

Le coût de ce choix, compris entre 1 et 1,5 milliards USD, contraste fortement avec le coût projeté pour une nouvelle usine de filtration de l'eau, entre 6 et 8 milliards USD, plus 300 à 500 millions par an en frais de fonctionnement. Les factures d'eau des New Yorkais ont augmenté de 9 % au lieu de doubler comme cela aurait été le cas avec la construction

d'une nouvelle usine de filtration (Perrot-Maitre et Davis 2001, Elliman et Berry 2007).

Dans d'autres villes, des instruments économiques innovants sont utilisés pour mettre en évidence la valeur des espaces verts très précieux et de plus en plus rares. La ville japonaise de Nagoya en est un exemple. Entre 1992 et 2005, elle a perdu plus de 16 kilomètres carrés d'espaces verts, et risque une perte continue du Satoyama restant, le paysage agricole diversifié traditionnel du Japon. Selon un nouveau système de droits d'aménagement négociables appliqué à partir de 2010, les promoteurs qui souhaitent dépasser les limites en vigueur pour les gratte-ciel auront la possibilité de compenser leurs impacts en achetant et protégeant des zones de Satoyama mises en danger par l'aménagement. En outre, des mesures incitatives sont proposées aux promoteurs de Nagoya pour qu'ils prévoient plus d'espaces verts dans leurs projets, y compris des prêts bancaires avantageux pour les bâtiments mieux classés selon un système de certification écologique conçu par les autorités de la ville (Hayashi et Nishimiya 2010). Ces projets sont clairement encore à un stade de développement précoce, toutefois l'utilisation de permis négociables s'est révélé être un système efficace pour préserver les espaces ouverts et pour contenir l'extension urbaine, par exemple aux USA (Pruetz 2003) [N7]. D'autres villes pourront évaluer leurs progrès lors de la prise de décision concernant des outils similaires [L4].

Le fait de trouver des solutions appropriées permettant d'estimer à sa juste valeur et de maintenir le capital naturel nécessaire au bien-être des habitants des villes peut être fortement favorisé par un procédé formel de « **budgetisation écologique** ». Par exemple, la municipalité de Tubigon dans les **Philippines** utilise une procédure connue sous le nom d'ecoBudget depuis 2005, comme mesure permettant de lutter contre les menaces importantes pour les ressources environnementales et d'évaluer l'impact des initiatives relatives à l'environnement existantes. Suivant de près la séquence du cycle du budget financier, ecoBudget surveille l'état de différents éléments de capital naturel jugés essentiels pour l'économie de la municipalité et de la province environnante : un sol fertile, de l'eau propre, une grande biodiversité, une couverture forestière convenable, des mangroves saines, des herbiers marins et des récifs coralliens. Après une procédure de consultation étendue avec des membres du secteur public et privé, un budget directeur a été établi avec comme cible certains aspects particuliers du capital naturel estimés comme étant en danger. Parmi les mesures qui en ont résulté, on compte la plantation d'arbres de haute futaie et d'arbres fruitiers, la reforestation de mangroves, l'établissement d'une nouvelle zone marine protégée et la mise en œuvre d'un programme de gestion des déchets solide et écologique. [L4]

3.3 APPLICATION DE L'APPROCHE : ENTREPRISES

Les entreprises ont beaucoup à gagner en suivant l'approche soutenue par la TEEB [B1]. Pour convaincre ceux qui ne l'étaient pas déjà, les événements d'avril 2010 dans le Golfe du Mexique devraient avoir tiré la sonnette d'alarme dans les conseils d'administration du monde entier. Une industrie relativement peu dépendante directement des services écosystémiques (par rapport à l'industrie agricole, forestière ou les pêcheries, par exemple) a dû toutefois faire face à une menace importante pour sa valeur de marché et ses résultats nets en conséquence directe des impacts environnementaux du forage de pétrole offshore. Dans ce cas précis, une entreprise d'énergie importante a soudain été confrontée à l'estimation des écosystèmes marins et côtiers par la société et elle a été obligée d'internaliser les coûts de la dégradation de l'environnement à la suite d'un déversement accidentel d'hydrocarbures de grandes proportions.

A l'échelle mondiale, **les responsabilités écologiques potentielles des entreprises sont extrêmement importantes**. Par exemple, une étude réalisée pour les Principes pour l'investissement responsable des Nations Unies (UNPRI) a estimé que 3 000 entreprises cotées dans le monde provoquaient des « externalités » environnementales (c'est-à-dire frais de tierces parties, ou « coûts sociaux », de transactions d'affaires normales) s'élevant à plus de

2 billions USD en termes de valeur actuelle nette (sur la base de données 2008), soit environ 7 % de leurs revenus combinés et jusqu'à un tiers de leurs bénéfices combinés [B2]. Les externalités estimées dans cette étude étaient les émissions de gaz à effet de serre (69 % du total), l'utilisation excessive et la pollution de l'eau, les émissions de particules dans l'air, les déchets et l'utilisation non durable de ressources naturelles de poissons et de bois d'œuvre (UNPRI à paraître).

Les entreprises reconnaissent de plus en plus l'importance de la biodiversité et des services écosystémiques pour leurs activités, de même que les opportunités commerciales que procurent la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité. Dans une enquête réalisée en 2009 auprès de 1 200 cadres d'entreprise du monde entier, 27 % des personnes qui ont répondu ont déclaré être « extrêmement » ou « quelque peu » inquiètes de la perte de biodiversité, ce qui était considéré comme une menace pour les perspectives de croissance de l'entreprise (PricewaterhouseCoopers 2010). La valeur était nettement supérieure pour les cadres d'Amérique latine (53 %) et d'Afrique (45 %). Plus récemment, une enquête réalisée auprès de 1 500 cadres d'entreprise a établi qu'une majorité des personnes ayant répondu (59 %) considère la biodiversité comme une opportunité pour l'entreprise plutôt qu'un risque (McKinsey 2010).



Mine de Morenci, la plus grande mine de cuivre des Etats-Unis : les mines et carrières peuvent avoir un impact considérable sur les paysages.

Copyright : T.J Blackwell / Wikimedia Commons

La relation existant entre entreprise et biodiversité est étudiée de manière exhaustive dans la TEEB pour les entreprises [B1-7]. Nous soulignons ici l'approche de la TEEB à titre d'exemple, en ce qui concerne le secteur de l'exploitation de mines et de carrières.

EXPLOITATION MINIÈRE : IDENTIFIER LES POINTS IMPORTANTS ET ÉVALUER LES SERVICES

Ne pas prendre en compte les valeurs du capital naturel, eu égard à l'exploitation de mines et de carrières, peut représenter **des risques importants pour l'entreprise** et mener à **des opportunités commerciales ratées**. Dans l'estimation des externalités associées à certaines entreprises leader au plan mondial, comme indiqué ci-dessus, plus de 200 milliards USD, soit près de 10 % du total, sont attribués au secteur industriel du métal et de l'exploitation minière (UNPRI à paraître).

L'**usage direct de services écosystémiques** pour l'exploitation de mines et de carrières inclut le besoin d'approvisionnement en eau propre pour le traitement des minéraux, ce qui **peut être très important**. Ce secteur est souvent lié à un impact négatif sur la biodiversité, en raison de la dégradation et de la transformation d'habitats naturels. Les impacts directs les plus forts sont causés par l'exploitation en surface, procédé au cours duquel des habitats entiers, ainsi que les caractéristiques géologiques qui les soutiennent, sont éliminés au cours de la phase d'extraction. De plus, le processus d'extraction risque de perturber les plantes et les communautés animales (et humaines) en raison du bruit, de la poussière, de la pollution et de l'élimination et du stockage des déchets (rejets). Des impacts moins directs mais tout aussi tangibles peuvent être causés par l'empreinte plus large de l'exploitation minière, notamment les routes d'accès menant les personnes dans des écosystèmes qui n'avaient vu jusque là que peu ou pas de présence humaine, ou bien l'effet « boule de neige » d'une activité économique accrue attirant un grand nombre d'ouvriers susceptibles de s'adonner à d'autres activités pouvant nuire à l'environnement (exploitation agricole en complément du salaire de mineur, par exemple). Enfin, l'utilisation et l'élimination de certains

métaux lourds risquent d'avoir un impact négatif important sur les sols, les ressources en eau, et la santé des animaux et des êtres humains.

Toutefois, **le bilan écologique de ce secteur n'est pas entièrement négatif**. Les abords des mines et carrières ouvertes sont souvent maintenus dans un état boisé afin de réduire la visibilité et le bruit causé par les travaux, créant ainsi des zones tampon où la vie sauvage est protégée par défaut ou à dessein. Les mines et carrières restaurées peuvent créer des habitats sauvages, des zones humides par exemple, à valeur de biodiversité parfois plus élevée que l'utilisation des terres qui avait précédé l'activité d'exploitation de la carrière ou de la mine. Bien que dans certains cas, ces valeurs écosystémiques puissent être capturées par le biais de marchés écosystémiques, tels que la création de revenus supplémentaires pour financer les actions de protection de l'environnement de l'entreprise, dans la majorité des cas, les entreprises considèrent les frais de restauration comme faisant partie intégrante de leur activité.

De plus en plus, l'on met à la disposition des exploitants des mines et des carrières des possibilités de **compenser les coûts écologiques de ce secteur**, ce qu'ils ont décidé de mettre en œuvre. L'intervention peut être directe, par le biais d'activités destinées à favoriser la biodiversité dans les régions où les entreprises opèrent, et peut inclure des compensations pour la biodiversité ou autres mesures visant à atténuer et/ou compenser les impacts résiduels inévitables (voir ci-dessous). De nombreuses organisations environnementales commencent également à trouver un intérêt commun avec le secteur de l'exploitation des mines et des carrières, ce qui mène parfois à des partenariats surprenants et productifs. L'intérêt accordé au secteur est manifeste : pour exploiter les mines et les carrières, il faut une licence, à la fois au sens propre du terme par le biais des procédés de planification et d'obtention de permis, et dans un sens plus large sous forme de concepts de responsabilité sociale de l'entreprise. A long terme, il s'agit de rendre plus à la société que ce qui a été pris sous forme de capital naturel.

Du point de vue de la protection de la nature, une association profitable avec les besoins et impacts du

secteur de l'exploitation minière peut certes représenter une possibilité d'obtenir des ressources humaines et des fonds importants pour la protection de la biodiversité. Même s'il ne semble pas être très dépendant des systèmes écosystémiques, ce secteur a beaucoup à perdre avec la dégradation continue du capital naturel et les conséquences économiques et sociales qui y sont associées.

EXPLOITATION MINIÈRE : DÉMONTRER LES VALEURS

L'estimation des services écosystémiques a été utilisée par certaines entreprises d'exploitation de mines et de carrières pour soutenir des propositions de développement de production et pour guider la réhabilitation de sites une fois la production terminée. Par exemple, en ce qui concerne une demande d'extension d'une carrière existante en terres agricoles dans le North Yorkshire, au **Royaume-Uni**, Aggregate Industries UK (une filiale de Holcim) a proposé de créer à la fois une zone humide pour l'habitat naturel et un lac de loisirs une fois que l'extraction sera terminée. Dans ce cas, une analyse économique reposant sur des méthodes de transfert de bénéfices a permis d'évaluer les changements attendus en matière de services écosystémiques. L'étude a conclu que, sur 50 ans et en prenant un \rightarrow taux d'actualisation de 3 %, la **zone humide restaurée procurerait des bénéfices nets** à la communauté à hauteur de quelques 2 millions USD en termes de valeur actuelle,

après déduction des coûts de restauration et des \rightarrow coûts d'opportunité. Ces bénéfices, représentés en grande partie par la biodiversité (2,6 millions USD), les loisirs (663 000 USD) et l'augmentation de la capacité de stockage en cas d'inondation (417 000 USD), étaient **largement supérieurs aux bénéfices actuels** apportés par l'agriculture (Olsen et Shannon 2010).

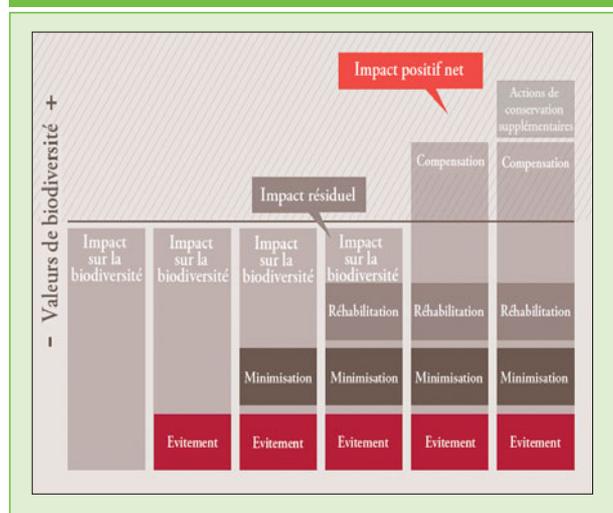
Dans d'autres cas, **l'estimation de la biodiversité a fourni des arguments à l'encontre de l'exploitation minière**. Au début des années 1990, la Reserve Assessment Commission (RAC) australienne étudia la possibilité soit d'ouvrir la zone de conservation de Kakadu à l'exploitation minière, soit de l'associer au parc naturel voisin de Kakadu. Pour l'aider dans ses délibérations, la commission conduisit une étude d'évaluation contingente afin d'estimer la valeur économique des dommages prévus au niveau du site si l'on donnait le feu vert à l'exploitation minière. Le résultat, basé sur une \rightarrow volonté de payer moyenne pour éviter les dommages, estima la zone à 435 millions AUD, c'est-à-dire plus de quatre fois la valeur nette actuelle de la mine prévue, fixée à 102 millions AUD.

Le **gouvernement australien rejeta la proposition d'utiliser la zone protégée pour l'exploitation minière** en 1990, bien que l'étude d'évaluation n'ait pas été utilisée dans le rapport final de la RAC, peut-être en raison des doutes qui existaient à l'époque à propos de la validité des méthodes d'évaluation non-marchandes. Toutefois, cet exemple démontre que le potentiel des valeurs immatérielles des services écosystémiques doit être pris en compte dans une certaine mesure, et que de telles techniques doivent être utilisées quand il s'agit d'estimer le coût de projets industriels. Une approche de ce type peut aider les entreprises à établir les éventuels coûts de dégradation, et donc les risques, qui sont associés à leurs investissements. L'on s'est servi de ce genre d'estimation pour calculer le montant des amendes imposées à certaines entreprises polluantes.

EXPLOITATION MINIÈRE : APPRÉHENDER LES VALEURS ET TROUVER DES SOLUTIONS

Comme il a été indiqué plus haut, une certaine dégradation des écosystèmes est inévitable lors des

Figure 3 : Le concept d'impact positif net



Source: Rio Tinto 2008

activités d'exploitation de mines et de carrières. Reconnaissant ce fait, quelques entreprises explorent des concepts du type « Absence de perte nette » et « Impact positif net », dans lesquels l'impact négatif résiduel et inévitable est compensé par des actions de conservation (le plus souvent très près du site concerné), avec pour objectif d'obtenir une valeur au moins égale aux dégradations qui n'ont pu être évitées.

La compagnie minière internationale Rio Tinto est l'une de ces entreprises qui a fait de **l'impact positif net sur la biodiversité** un objectif à long terme, annonçant la prise de cette politique en tant que mesure volontaire en 2004. Ainsi qu'on peut le constater à la figure 3, les premières étapes de ce processus consistent à éviter et minimiser les impacts négatifs, puis à réhabiliter les zones affectées par les activités de l'entreprise. Une fois que les impacts négatifs ont été réduits autant que possible par ces étapes, l'on prend si nécessaire des mesures de compensation et de conservation supplémentaires pour atteindre un résultat positif net pour la biodiversité [B3].

Le **développement d'outils fiables permettant d'évaluer et de contrôler les impacts sur la biodiversité** des activités d'une entreprise, qu'ils soient positifs ou négatifs, constitue une étape importante vers la réalisation d'un impact positif net. En association avec différentes organisations de conservation de la nature, y compris Earthwatch Institute et l'UICN, Rio Tinto a commencé à tester le concept d'impact positif net à Madagascar, en Australie et en Amérique du Nord. Parmi les autres mesures visant à développer des indicateurs et procédés de contrôle des impacts des entreprises, et de leurs investissements, sur la biodiversité, on trouve des initiatives comme le « Business and Biodiversity Offset Program » (BBOP) [Programme de compensation des entreprises pour réparer les dommages faits à la biodiversité] et le « Green Development Mechanism » (GDM)² [Mécanisme pour un développement propre].

Parfois, les entreprises prennent part volontairement à des tentatives de réhabilitation des sites dégradés ou de compensation en vue de redresser les impacts

négatifs sur la biodiversité et les écosystèmes. De plus, **certains gouvernements** ont mis en place des mécanismes d'incitation pour **encourager ou exiger l'atténuation ou la compensation** des impacts négatifs. Dans quelques-uns des cas, de nouveaux marchés de services écosystémiques ou de « crédits » de biodiversité ont été créés, dans lesquels les entreprises d'extraction peuvent être à la fois acheteurs et vendeurs importants, en raison de leurs responsabilités concernant non seulement la gestion des terres, mais aussi leur perturbation .

Aux Etats-Unis, le « **Wetland Mitigation Banking** », (banques de compensation de fonctionnalités écologiques pour les zones humides) est l'un des premiers systèmes de ce type à avoir été établis. Une expérience considérable a été acquise dans ce cadre et le système a été affiné au cours du temps. Selon ce système, les promoteurs doivent compenser la dégradation des zones humides, soit directement, soit en achetant des crédits à des tierces parties, sur la base de la restauration de zones humides au sein du même bassin versant. Bien que cette approche soit encore en cours d'évolution, le marché de crédits de zone humide aux Etats-Unis est actuellement estimé à une valeur de 1,1 à 1,8 milliards USD par an (Madsen et al. 2010).

Plusieurs **Etats australiens** ont mis en place des systèmes similaires, où il est possible de compenser de manière appropriée la dévastation de la végétation indigène et les impacts sur les habitats des différentes espèces, grâce à des projets de conservation active ou de restauration. A titre d'exemple, on peut citer le programme Biobanking dans l'Etat de Nouvelle-Galles du Sud, introduit en 2008, et le programme Bushbroker dans l'Etat de Victoria, qui s'est appliqué jusqu'ici à des transactions à hauteur de plus de 4 millions AUD [B5, L8].

Des approches comme l'impact positif net, la compensation d'impacts en zones humides et le bio-banking peuvent contribuer à **assurer que les promoteurs prennent leurs responsabilités** par rapport à leur empreinte environnementale tout en cherchant à **maintenir le capital naturel**. En même temps, il peut y avoir des limites écologiques et sociales à l'application de compensations pour la

biodiversité et autres formes d'atténuation compensatoire, en particulier si les impacts sont très importants, s'il y a peu de terres disponibles pour la compensation ou si les mécanismes de participation communautaire ne sont pas efficaces.

Les entreprises minières peuvent également bénéficier des avantages de marché que présentent les produits certifiés par des **labels sociaux et environnementaux**. La région de Chocó en **Colombie** en est un exemple. Il s'agit d'une région riche du point de vue biologique et culturel, avec des sols contenant de l'or et du platine. Par crainte de l'impact d'une extraction minière à grande échelle sur la pêche, l'extraction du bois et l'agriculture de subsistance, les communautés locales ont choisi de ne pas louer leurs terres aux compagnies minières

mais de réaliser elles-mêmes l'extraction minière, d'une manière produisant un faible impact et sans l'utilisation de produits chimiques toxiques. Les produits miniers sont certifiés par le label FAIRMINED, ce qui donne aux communautés un revenu supplémentaire de haute qualité tout en maintenant la biodiversité et les services écosystémiques [L6]. A plus grande échelle, l'association Responsible Jewellery Council (organisation internationale pour la promotion des pratiques responsables dans la filière de l'or et du diamant) établit des normes et procédés de garantie pour assurer la performance sociale et environnementale de la chaîne logistique or et diamant, sur la base d'audits et de certification indépendants (Hidron 2009, Alliance for Responsible Mining 2010).

3.4 RÉSUMÉ DE « L'APPROCHE TEEB »

Ainsi que le montrent les exemples, l'**approche** résumée par l'étude TEEB **peut s'appliquer à une grande diversité de contextes**, présentant un certain nombre de caractéristiques communes. L'utilisation d'une approche économique pour remédier à des problèmes environnementaux peut aider les décideurs politiques à déterminer ce qui constitue le meilleur usage des ressources écologiques rares à tous les niveaux (mondial, national, régional, local, public, communautaire, privé) en :

- **fournissant des informations** sur les avantages (financiers ou autres, y compris l'estimation monétaire de valeurs culturelles immatérielles) et les coûts (notamment les *→coûts d'opportunité*) ;
- **créant un langage commun** pour les décideurs politiques, les entreprises et la société, permettant ainsi de rendre tangible la valeur réelle du capital naturel et les flux de services qu'il fournit, et d'intégrer ces paramètres dans les processus de décision ;
- **révélant les possibilités de collaboration avec la nature** par l'analyse des moyens rentables de

prestation de services précieux (alimentation en eau, stockage de carbone, réduction des risques d'inondation, etc.) ;

- **soulignant l'urgence d'agir** par la démonstration d'arguments indiquant où et quand la prévention de la perte de biodiversité revient moins cher que la restauration ou le remplacement ;
- **générant des informations sur la valeur** dans le but d'élaborer des politiques d'incitation (pour récompenser la prestation de services écosystémiques et d'activités bénéfiques pour l'environnement, créer des marchés ou des conditions où la concurrence peut s'exercer librement sur les marchés existants, et pour assurer que les pollueurs et utilisateurs de ressources paient pour leurs impacts environnementaux).

La présente synthèse a souligné l'importance de l'approche que la TEEB souhaite encourager pour une meilleure gestion du capital naturel. Elle se termine par un résumé des principales conclusions et recommandations qui se sont dégagées de cette étude.

4 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Les conclusions et recommandations qui suivent s'adressent à un large éventail de décideurs politiques et de parties prenantes, y compris organes intergouvernementaux et internationaux, gouvernements nationaux, autorités locales et régionales, entreprises, organisations de la société civile et communauté scientifique. Pour plus de détails, veuillez vous référer aux chapitres du rapport TEEB indiqués à la fin de chaque partie.

METTRE EN ÉVIDENCE LES VALEURS DE LA NATURE

- **Conclusions** : Le fait que de nombreux services rendus par la nature soient invisibles du point de vue économique a pour conséquence que le *→capital naturel* est largement négligé, ce qui conduit à des décisions qui nuisent aux *→services écosystémiques* et à la *→biodiversité*. La destruction de la nature a maintenant atteint un niveau tel que des coûts sociaux et économiques importants se font sentir, et cet état de choses s'accélérera si nous continuons à agir comme si de rien n'était [I1-2, N1, B1-2].
- **Recommandations** : Les décideurs, à tous les niveaux, doivent prendre des mesures pour évaluer et communiquer le rôle de la biodiversité et des services rendus par les écosystèmes dans l'activité économique et pour le *→bien-être humain*. Les évaluations de ce type doivent inclure une analyse de la manière dont les coûts et bénéfices des services écosystémiques sont répartis sur les différentes couches de la société, sur les différents endroits géographiques et sur les différentes périodes de temps. La divulgation publique et l'obligation de rendre compte des impacts sur la nature doivent être les conséquences essentielles d'une évaluation de la biodiversité [N1, N3-4, L1, B2-3].

ESTIMER L'INESTIMABLE ?

- **Conclusions** : Estimer les services rendus par les écosystèmes et la biodiversité en termes

monétaires peut s'avérer complexe et controversé [F4-5]. La biodiversité offre d'innombrables services, tant au niveau local que mondial, tandis que les réponses à la perte de biodiversité varient entre l'émotionnel et l'utilitaire. En même temps, la science de la nature sous-tendant de nombreuses *→estimations économiques* reste peu comprise. Il n'en reste pas moins que l'économie et l'éthique exigent toutes deux une attention plus systématique aux valeurs de la biodiversité et des services écosystémiques. Des progrès importants ont été accomplis dans la méthodologie d'évaluation et le processus ne devrait pas être l'objet de controverse dans le cas de nombreux services écosystémiques, notamment à l'échelle locale. Un complément d'informations est nécessaire quant à la question de savoir comment, dans quel contexte et dans quel but on peut utiliser un certain type de méthode d'évaluation, avec à l'appui, des exemples qualitatifs, qui se trouvent de plus en plus disponibles [F5, N1, L3, B3].

- **Recommandations** : Une démarche fondée sur les services écosystémiques doit servir de base aux estimations économiques de la biodiversité, en mettant en évidence la manière dont les décideurs politiques peuvent inclure les bénéfices et coûts de conservation ou de restauration de la nature dans leurs réflexions. Une fois que les services écosystémiques pertinents auront été identifiés, le contexte de la décision déterminera les méthodes et le degré de quantification et d'estimation monétaire appropriés. S'inspirant des travaux TEEB et autres, les normes d'évaluation représentantes de la meilleure pratique peuvent, de plus en plus, être spécifiées en fonction de différents contextes et applications [F5, N4, L3].

PRISE EN COMPTE DU RISQUE ET DE L'INCERTITUDE

- **Conclusions** : Tandis qu'une approche centrée sur les services écosystémiques peut permettre de

reconnaître les valeurs et d'avoir une influence sur la gestion, elle n'explique pas comment les écosystèmes fonctionnent. Il y a de plus en plus de raisons de penser que la biodiversité joue un rôle clé en rendant une certaine partie, mais pas la totalité, des services écosystémiques. La biodiversité contribue également à la *→résistance* des écosystèmes, c'est-à-dire leur capacité à continuer à fournir des services même si les conditions environnementales changent. La résilience des écosystèmes constitue une sorte « d'assurance naturelle » contre les chocs et pertes éventuels des services écosystémiques. Bien que difficile à mesurer, la valeur d'assurance d'écosystèmes fonctionnant correctement doit être considérée comme partie intégrante de leur valeur économique totale. Une approche prudente quant à la conservation de la biodiversité peut être très efficace pour le maintien d'écosystèmes résilients, capables de fournir de nombreux services de manière durable [F2].

- **Recommandations :** *→L'estimation économique* est moins utile dans les situations caractérisées par des changements non marginaux, une *→incertitude radicale* ou l'ignorance d'éventuels *→points de bascule*. Dans ces cas, une politique prudente doit invoquer des approches complémentaires telles que la « norme minimum de sécurité » ou le « principe préventif » [F5]. En cas d'incertitude, il vaut mieux, en règle générale, pécher par excès de prudence et de conservation. [N7, L6].

EVALUER LE FUTUR

- **Conclusions :** Il n'existe pas de règle simple pour choisir un *→taux d'actualisation* lorsqu'il s'agit de comparer les coûts et bénéfices présents et futurs. Les taux d'actualisation sont une affaire de choix éthique et reflètent notre responsabilité envers les générations futures ; ils représentent nos meilleures estimations en ce qui concerne le changement technologique et le bien-être des gens à l'avenir. Par exemple, un taux d'actualisation de 4 % implique qu'une perte de biodiversité dans 50 ans sera évaluée à seulement 1/7ème de sa valeur présente. De plus, des précautions sont nécessaires pour le choix de taux

d'actualisation en fonction de différentes classes de patrimoine, pour rendre compte du fait qu'il s'agit de biens publics ou privés, et de patrimoine manufacturé ou écologique³. L'on peut avancer des arguments convaincants en faveur de l'utilisation de taux d'actualisation plus bas pour les *→biens publics* et le patrimoine naturel/écologique. [I, F6]

- **Recommandations :** Différents *→taux d'actualisation*, y compris un taux zéro ou des taux négatifs peuvent être utilisés selon la nature du patrimoine évalué, la période dont il est question, le degré d'incertitude et l'étendue du projet ou de la politique évaluée. L'incertitude ne justifie pas obligatoirement un taux d'actualisation plus élevé. Des taux d'actualisation différents doivent être utilisés pour des types de patrimoines et de services différents, en prenant en compte leur nature en tant que biens publics ou patrimoine privé et selon s'ils peuvent être manufacturés ou non (c'est-à-dire des taux d'actualisation sociaux pour les biens publics et le patrimoine naturel contre des taux d'actualisation de marché pour les biens privés et le patrimoine manufacturé). Il est toujours recommandé de présenter une analyse de sensibilité des rapports bénéfice/coût en utilisant différents taux d'actualisation, afin de souligner différentes perspectives éthiques et leurs implications pour les générations futures. [I, F6]

MIEUX MESURER POUR MIEUX GÉRER

- **Conclusions :** Les ressources naturelles représentent un patrimoine économique, qu'elles soient ou non un élément marchand. Toutefois, les outils de mesure conventionnels de la performance économique nationale et de la richesse, comme le PNB et les Comptes nationaux standard, ne sont pas en mesure de refléter les stocks de *→capital naturel* ou les flux de services écosystémiques, ce qui contribue à l'invisibilité économique de la nature [N3].
- **Recommandations :** Le système actuel de comptes nationaux doit rapidement être mis à niveau pour inclure la valeur des changements en termes de stocks de capital naturel et de services écosystémiques. Une telle évolution peut être mise

en œuvre, en partie, par des amendements du manuel des Nations Unies « Comptabilité environnementale et économique intégrée ». Les gouvernements doivent également mettre au point un « tableau de bord » d'indicateurs pour surveiller les changements du capital physique, naturel, humain et social de manière continue [F3, N3]. De plus, l'établissement de comptes physiques cohérents des stocks forestiers et services écosystémiques, nécessaires notamment pour le développement de nouveaux mécanismes de carbone forestier et de →mesures d'incitation, représente une priorité absolue [N5].

CAPITAL NATUREL ET RÉDUCTION DE LA PAUVRETÉ

- **Conclusions** : La pauvreté est un phénomène complexe et la relation entre pauvreté et biodiversité n'est pas toujours évidente. Dans de nombreux pays, une part d'une grandeur disproportionnée du revenu des foyers pauvres dépend du →capital naturel (agriculture, forêt, pêche) [N3]. En outre, ces foyers ont peu de moyens de faire face à la perte de services écosystémiques essentiels, comme la purification de l'eau potable ou la protection contre les dangers naturels. Une gestion du capital naturel qui soit durable constitue donc un élément clé pour atteindre les objectifs de réduction de la pauvreté, comme indiqué dans les Objectifs du Millénaire pour le développement [I2, L1].
- **Recommandations** : La dépendance des êtres humains par rapport aux services écosystémiques et notamment le rôle de ces derniers pour la subsistance de nombreux foyers pauvres doivent être pris en compte de façon plus approfondie dans les politiques. Cela s'applique à la fois au ciblage d'interventions au niveau du développement et à l'évaluation des impacts sociaux de politiques affectant l'environnement. De quelle manière directe ou indirecte les politiques influencent-elles la disponibilité future des services écosystémiques et leur répartition ? Il ne suffit pas d'appliquer les indicateurs et outils d'analyse appropriés, il faut également agir en fonction des connaissances obtenues [N2,3, L1,10]. Afin de permettre un accès équitable et maintenir le flux

de →biens publics fournis par la nature, l'on doit s'efforcer de mettre en balance les droits de la propriété privée, publique et commune [L10]. De ce fait, l'investissement public et l'aide au développement ciblés sur le maintien ou la reconstruction de →l'infrastructure écologique peuvent largement contribuer à la réduction de la pauvreté [N9, L5].

AU-DELÀ DES RÉSULTATS FINANCIERS : INFORMATION ET COMPENSATION

- **Conclusions** : Il est essentiel de mieux comptabiliser les impacts des entreprises et la dépendance par rapport à la biodiversité et aux services écosystémiques, qu'ils soient directs ou indirects, positifs ou négatifs, afin d'encourager une évolution nécessaire en matière d'investissement et d'opérations des entreprises [B2]. Les règles de comptabilité, politiques d'achat et normes de déclaration actuelles n'exigent pas toujours de prendre en compte les externalités environnementales, y compris les coûts sociaux en rapport avec les impacts sur les écosystèmes et la biodiversité. Intégrer la biodiversité et les services rendus par les écosystèmes dans les chaînes de valeur des produits peut toutefois être source d'économies importantes et de nouveaux revenus, et améliorer la réputation de l'entreprise ainsi que la licence d'exploitation [B3-5].
- **Recommandations** : Les rapports annuels et les comptes des entreprises et autres organisations doivent donner des informations sur toutes les externalités majeures, y compris les responsabilités environnementales et les changements sur le patrimoine naturel non inclus dans les comptes présents de l'entreprise [B3]. Les méthodologies, mesures et normes de gestion durable et de comptabilité intégrant la biodiversité et les services écosystémiques doivent être développées en priorité par les organes de comptabilité nationaux et internationaux, en coopération avec la communauté de la conservation et autres parties prenantes. Les principes de « Absence de perte nette » ou « Impact positif net » doivent être considérés comme des pratiques d'entreprise normales, incluant des critères solides de mesure

de performance de la biodiversité et des procédés d'assurance pour éviter et atténuer les dommages, associés à des investissements en faveur de la biodiversité afin de compenser les impacts négatifs inévitables [B4].

CHANGER LES MESURES D'INCITATION

- **Conclusions** : Les *→mesures économiques d'incitation* telles que les prix du marché, les taxes, subventions et autres signaux jouent un rôle décisif et influencent l'utilisation faite du *→capital naturel* [N5-7]. Dans la plupart des pays, ces signaux de marché ne tiennent pas compte de la pleine valeur des services rendus par les écosystèmes. De plus, certains d'entre eux ont des effets secondaires négatifs involontaires sur le capital naturel. La réforme et le réaligement des subventions préjudiciables à l'environnement dans des domaines comme les combustibles fossiles, l'agriculture, la pêche, le transport et l'eau pourraient apporter des bénéfices significatifs pour la nature ainsi que pour les budgets des gouvernements [N6].
- **Recommandations** : Les principes de « pollueur-payeur » et de « récupération intégrale des coûts » constituent de fortes lignes directrices pour le réaligement des structures *→d'incitation* et de la réforme fiscale. Dans certains contextes, le principe du « bénéficiaire-payeur » peut être invoqué pour financer de nouvelles mesures d'incitation positives, telles que le paiement en échange de services écosystémiques, les réductions d'impôt et autres transferts fiscaux dans le but d'encourager les acteurs des secteurs public et privé à fournir des services écosystémiques [N5, N7, L8]. La réforme des droits de propriété, les régimes de responsabilité, l'information des consommateurs et autres mesures peuvent également stimuler l'investissement privé en matière de conservation et de durabilité [N2, 7, L9]. Dans un premier temps, tous les gouvernements doivent chercher à rendre publiques toutes les subventions, les évaluer et en faire un rapport annuel de manière à ce que leurs composantes négatives soient reconnues, identifiées et éventuellement éliminées [N6].

UN BON RAPPORT COÛT/BÉNÉFICE POUR LES ZONES PROTÉGÉES

- **Conclusions** : Environ 12 % de la surface terrestre de la planète sont couverts par des zones protégées ; toutefois, les zones protégées marines restent relativement rares. De plus, une grande partie des zones protégées terrestres n'est pas gérée de manière efficace. Selon diverses études, les coûts engendrés par la mise en place et la gestion des zones protégées, y compris les *→coûts d'opportunité* encourus par la renonciation à une activité économique, sont en général largement compensés par la valeur des services écosystémiques fournis par les zones en question. Cependant, la majorité des avantages apportés par les zones protégées se fait ressentir dans des pays lointains ou interviendra dans le futur (le stockage de carbone par exemple), tandis que les coûts ont tendance à être locaux et immédiats [N8, L7].
- **Recommandations** : La mise en place de systèmes de zones protégées nationales et régionales, qui soient exhaustifs, représentatifs, efficaces et gérés équitablement, doit se poursuivre (en particulier en haute mer) afin de protéger la biodiversité et de maintenir une grande diversité de services écosystémiques. *→L'évaluation* des écosystèmes peut contribuer à justifier des politiques pour les zones protégées, identifier des possibilités de financement et d'investissement et constituer une base de décision pour les priorités de conservation. [N8, L7].

INFRASTRUCTURE ÉCOLOGIQUE ET CHANGEMENT CLIMATIQUE

- **Conclusions** : Investir dans *→l'infrastructure écologique* a souvent du sens d'un point de vue économique si l'on prend en compte tout l'éventail des avantages. L'entretien, la restauration ou l'amélioration de services écosystémiques comme les mangroves, les autres zones humides et les bassins versants forestiers soutiennent la comparaison avec les infrastructures d'origine humaine, telles que les usines de traitement d'eaux usées ou les digues. Même s'il revient en général moins cher d'éviter la dégradation que de payer pour la restauration écologique, il existe

toutefois de nombreux cas où les avantages obtenus par la restauration des écosystèmes dégradés l'emportent largement sur les coûts. Les projets de restauration de ce type pourraient avoir une importance accrue comme moyen d'adaptation au changement climatique [C, N9, L5]. De même, la réduction des émissions issues de la déforestation et de la dégradation des forêts (REDD-Plus) représente une possibilité importante permettant de limiter l'ampleur et les conséquences du changement climatique, et offrant une gamme étendue d'avantages supplémentaires pour la biodiversité et les êtres humains [N5].

- **Recommandations** : La conservation et la restauration des écosystèmes doivent être considérées comme une option d'investissement viable pour atteindre divers buts politiques, notamment la sécurité alimentaire, le développement urbain, la purification de l'eau et le traitement des eaux usées, le développement régional ainsi que l'atténuation des effets du changement climatique et l'adaptation à ce dernier [N9]. Dans le processus de la CCNUCC, une mise

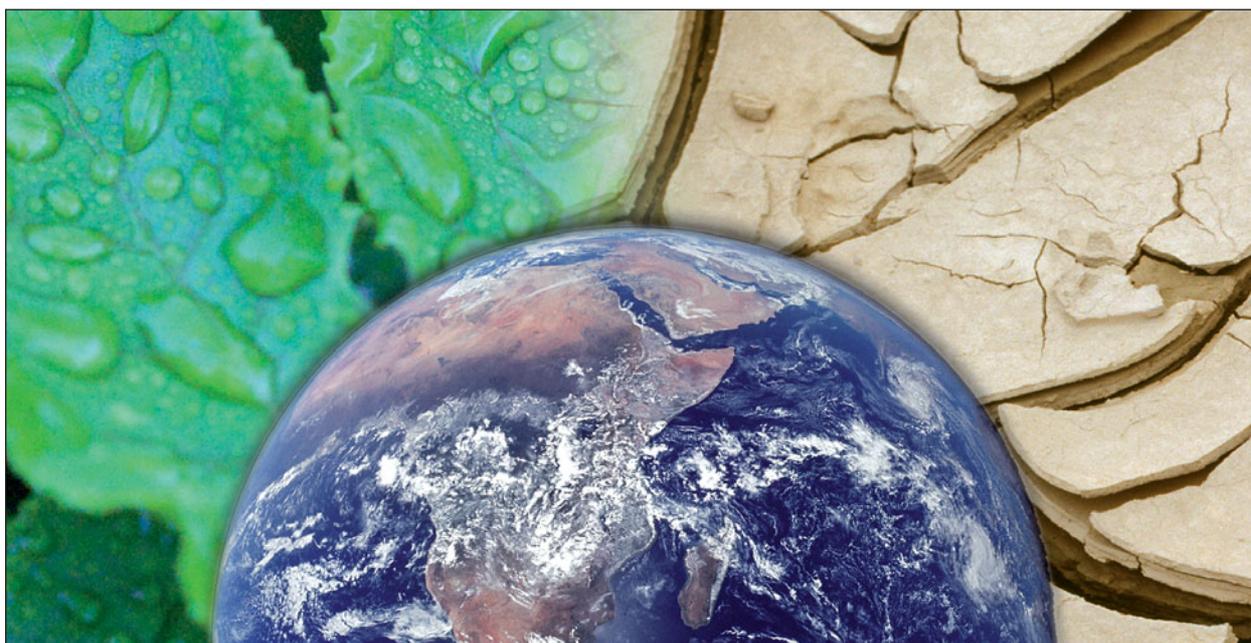
en œuvre accélérée de REDD-Plus doit être considérée comme une priorité, en commençant par des projets pilotes et des efforts visant à renforcer la capacité des pays en voie de développement à établir des systèmes de contrôle et de vérification crédibles qui permettront une utilisation à part entière de l'instrument [C, N5].

Vision : Mettre la nature en évidence d'un point de vue économique

La biodiversité doit être préservée sous toutes ses dimensions : qualité, quantité et diversité des écosystèmes, des espèces et des gènes, non seulement pour des raisons sociétales, éthiques ou religieuses, mais aussi en raison des avantages économiques qu'elle procure aux générations présentes et futures. Nous devons nous efforcer de devenir une société qui reconnaisse, mesure, gère et récompense économiquement une gestion responsable de son capital naturel.

« Un autre monde est possible, il vient. Par jour calme, je l'entends respirer. »

(Arundhati Roy, auteure de *The God of Small Things* (Le Dieu des Petits Riens), au Forum social mondial 2003)



Photographies faites par la NASA et André Künzelmann, UFZ. Composition de Susan Walter, UFZ.

INTÉGRATION DE L'ÉCONOMIE DE LA NATURE

- **Conclusions** : La non-intégration des valeurs des services écosystémiques et de la biodiversité dans la prise de décision économique a entraîné la perpétuation d'investissements et activités dégradant le →*capital naturel*. Il est toutefois possible d'inclure la valeur entière de la biodiversité et des services écosystémiques dans la prise de décision à condition de considérer leur gestion durable comme une opportunité économique plutôt que comme une contrainte pour le développement [N2, L1,10, B5].
- **Recommandations** : Mettre en évidence toute la gamme des valeurs des services écosystémiques pourra contribuer à renforcer la conscience et l'engagement des individus quant à une gestion durable de la biodiversité. L'intégration de ces valeurs nécessite une prise en compte systématique du →*capital naturel* en matière de :
 - politiques économiques, commerciales et politiques de développement, par exemple en intégrant la biodiversité et les services écosystémiques dans les évaluations d'impact pour la formulation de nouvelles lois et nouveaux accords et investissements [N3,4].
 - activités de transport, énergie et exploitation minière, par exemple en prenant en compte la valeur de la nature dans la législation, les investissements d'infrastructure et les permis, l'inspection et l'exécution [N4, L6, B4]
 - agriculture, pêche, pratiques forestières, par exemple en intégrant la valeur de la biodiversité (ou les coûts de sa perte) dans les révisions et la réforme de politiques et instruments existants [N5-7, L5]
 - stratégies et opérations d'entreprise, par exemple en gestion financière et management de responsabilité sociale de l'entreprise ainsi que dans les rapports [B3, B6]

- politiques de développement et planification à l'échelle locale, régionale et nationale [N4, L4-6]
- approvisionnement public et consommation privée, par exemple par le biais d'approches plus poussées en matière de certification et de labels écologiques [N5, L9]

L'étude TEEB prône des changements notables dans notre manière de gérer la nature, sur la base de concepts et outils économiques. Elle appelle les décideurs à tous les niveaux (décideurs politiques nationaux et locaux, administrateurs, entreprises et citoyens) à mieux reconnaître la contribution de la nature à la subsistance humaine, à la santé, la sécurité et la culture. Elle recommande la démonstration et, si nécessaire, la prise en compte des valeurs économiques des services rendus par la nature par le biais de toute une série d'instruments et de mécanismes politiques, dont certains sont basés sur le marché.

Le problème qui se pose à nous est de garantir que la nature puisse continuer à assurer ces avantages tout en faisant face à de considérables pressions. Ne pas tenir compte de la biodiversité et persister dans des approches conventionnelles de création de richesse et de développement constitue une stratégie risquée et contre-productive à la longue si cela signifie la perte des avantages procurés par la biodiversité et la mise en danger de la subsistance des pauvres.

Les décideurs politiques nationaux, administrateurs locaux, entreprises et consommateurs ont tous un rôle important à jouer dans la réponse aux recommandations exposées dans les rapports TEEB. La prise des mesures énoncées dans l'étude TEEB permettra de mettre davantage en évidence l'économie de la nature et ses services inestimables. Ce parcours évolutif donnera lieu à une logique irréfutable et éprouvée qui montrera les bienfaits de la conservation et de l'utilisation durable du tissu vivant de notre planète, à savoir les écosystèmes et la biodiversité.

NOTES EN FIN DE TEXTE

¹ Le G8+5 comprend les chefs de gouvernement des nations du G8 (Canada, France, Allemagne, Italie, Japon, Russie, Grande-Bretagne et Etats-Unis) ainsi que les chefs de gouvernement de cinq économies émergentes (Brésil, Chine, Inde, Mexique et Afrique du Sud).

² Pour plus d'informations, voir : <http://bbop.forest-trends.org/> et <http://gdm.earthmind.net>

³ Depuis longtemps, on est d'avis (par ex. Krutilla 1967) qu'il est acceptable d'utiliser des taux d'actualisation différents pour l'évaluation des échanges entre patrimoine naturel et patrimoine d'origine humaine, en raison du fait que l'avance technologique ne nous permet pas de « manufacturer » les écosystèmes ni les services qu'ils rendent, contrairement aux biens industriels.

RÉFÉRENCES

- Alliance for Responsible Mining (s.d.). URL : www.communitymining.org.
- Allsopp, M., Page, R., Johnston P. et Santillo, D. (2009) 'State of the World's Oceans', Springer, Dordrecht.
- Banque mondiale et FAO – Food and Agriculture Organization (2009) 'The sunken billions: The economic justification for fisheries reform', Agriculture and Rural Development Department, The World Bank, Washington D.C. URL : <http://siteresources.worldbank.org/EXTARD/Resources/336681-1224775570533/SunkenBillionsFinal.pdf>.
- Best Foot Forward (2002) 'City limits: a resource flow and ecological footprint analysis of greater London'. URL : www.citylimitslondon.com.
- Brack, C.L. (2002) 'Pollution mitigation and carbon sequestration by an urban forest', *Environmental Pollution*, 116: 195-200.
- Brander, L.M., Florax, R.J.G.M. et Vermaat, J.E. (2006) 'The Empirics of Wetland Valuation: A Comprehensive Summary and a Meta-Analysis of the Literature', *Environmental & Resource Economics*, 33 (2): 223-250.
- Butchart, S.H.M., Walpole, M., Collen, B., van Strien, A., Scharlemann, J.P., Almond, R.E., Baillie, J.E., Bomhard, B., Brown, C., Bruno, J., Carpenter, K.E., Carr, G.M., Chanson, J., Chenery, A.M., Csirke, J., Davidson, N.C., Dentener, F., Foster, M., Galli, A., Galloway, J.N., Genovesi, P., Gregory, R.D., Hockings, M., Kapos, V., Lamarque, J.F., Leverington, F., Loh, J., McGeoch, M.A., McRae, L., Minasyan, A., Hernández Morcillo, M., Oldfield, T.E., Pauly, D., Quader, S., Revenga, C., Sauer, J.R., Skolnik, B., Spear, D., Stanwell-Smith, D., Stuart, S.N., Symes, A., Tierney, M., Tyrrell, T.D., Vié, J.C. et Watson, R. (2010) 'Global Biodiversity: Indicators of Recent Declines', *Science*, 328: 1164-68.
- CDB – Convention sur la diversité biologique (1992) 'Text of Convention'. URL : www.cbd.int/convention/articles.shtml?a=cbd-02.
- CEC – Central Empowered Committee (2007) 'Supplementary report in IA 826 and IA 566 regarding calculation of NPV payable on use of forest land of different types for non-forest purposes'. URL : <http://cecindia.org/>.
- Cesar, H.S.J. et van Beukering, P.J.H. (2004). 'Economic valuation of the coral reefs of Hawaii', *Pacific Science*, 58(2): 231-242.
- CIA – Central Intelligence Agency (2010) 'The World Fact Book, Labor Force by Occupation'. URL : <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/fields/2048.html>.
- Cour suprême indienne (2009) 'Order on a Compensatory Afforestation Fund Management and Planning Authority', July 10th 2009. URL : www.moef.nic.in/downloads/public-information/CAMPA-SC%20order.pdf.
- Eliasch, J. (2009) 'Climate Change: Financing Global Forests', UK Government, London.
- Elliman, K. et Berry, N. (2007) 'Protecting and restoring natural capital in New York City's Watersheds to safeguard water'. In J. Aronson, S. Milton et J. Blignaut 'Restoring Natural Capital: Science, Business and Practice', p208-215, Island Press, Washington, D.C.
- EM – Évaluation des écosystèmes pour le Millénaire (2005) 'Millennium Ecosystem Assessment, General Synthesis Report', Island Press, Washington D.C.
- Emerton, L., Iyango, L., Luwum, P. et Malinga, A. (1999) 'The present economic value of Nakivubo urban wetland, Uganda', IUCN, Eastern Africa Regional Office, Nairobi and National Wetlands Programme, Wetlands Inspectorate Division, Ministry of Water, Land and Environment, Kampala.
- FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations (2010) 'Global Forest Resources Assessment 2010'. URL : www.fao.org/forestry/fra/fra2010/en/.
- Fluri, P. et Fricke, R. (2005) 'L'apiculture en Suisse: état et perspectives', *Revue suisse d'agriculture*, 37 (2): 81-86.
- Gallai, N., Salles, J.-M., Settele, J. et Vaissière, B. E. (2009) 'Economic valuation of the vulnerability of world agriculture confronted with pollinator decline', *Ecological Economics*, 68 (3): 810-821.
- GBO3 (2010) 'Global Biodiversity Outlook 3', SCDB – Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique, Montréal.
- GIST – Green Indian States Trust (2005) 'Monographs 1, 4, 7'. URL : www.gistindia.org/publications.asp.
- Gomez, E.D. et al. (1994) 'Status report on coral reefs of the Philippines 1994', in : Sudara, S., Wilkinson, C.R., Chou, L.M. [eds.] 'Proc. 3rd ASEAN-Australia Symposium on Living Coastal Resources. Volume 1: Status Reviews', Australian institute of marine Science, Townsville.
- Hayashi K. et Nishimiya H. (2010) 'Good Practices of Payments for Ecosystem Services in Japan', *EcoTopia Science Institute Policy Brief 2010 No. 1*, Nagoya, Japan.
- Hidrón, C. (2009) 'Certification of environmentally- and socially-responsible gold and platinum production', *Oro Verde*, Colombia. URL : www.seedinit.org/index.php?option=com_mtree&task=att_download&link_id=70&cf_id=42.
- Horton, B., Colarullo, G., Bateman, I. J. et Peres, C. A. (2003) 'Evaluating non-user willingness to pay for a large-scale conservation programme in Amazonia: a UK/Italian contingent valuation study', *Environmental Conservation*, 30 (2): 139-146.
- ICLEI (2005) 'Orienting Urban Planning to Sustainability in Curitiba, Brazil', Case study 77, ICLEI, Toronto.
- IIED-CBD (en projet) 'Linking Biodiversity Conservation and Poverty Alleviation: A State of Knowledge Review', IIED-CBD, CBD.
- Jeng, H. et Hong, Y. J. (2005) 'Assessment of a natural wetland for use in wastewater remediation', *Environmental Monitoring and Assessment*, 111 (1-3): 113-131.
- Kaiser, B. et Roumasset, J. (2002) 'Valuing indirect ecosystem services: the case of tropical watersheds', *Environment and Development Economics*, 7 (4): 701-714.
- Krutilla, J. V. (1967) 'Conservation considered', *American Economic Review*, 57 (4): 777-786.
- Lescuyer, G. (2007) 'Valuation techniques applied to tropical forest environmental services: rationale, methods and outcomes', Accra, Ghana.
- Madsen, B., Carroll, N. et Moore Brands, K. (2010) 'State of Biodiversity Markets Report: Offset and Compensation Programs Worldwide'. URL : <http://www.ecosystemmarketplace.com/documents/acrobat/sbdmr.pdf>.

- Mallawaarachchi, T., Blamey, R.K., Morrison, M.D., Johnson, A.K.L. et Bennett, J.W. (2001) 'Community values for environmental protection in a cane farming catchment in Northern Australia: A choice modelling study', *Journal of Environmental Management*, 62 (3): 301-316.
- McKinsey (2009) 'Pathways to a Low Carbon Economy for Brazil'. URL : www.mckinsey.com/clientservice/sustainability/pdf/pathways_low_carbon_economy_brazil.pdf.
- McKinsey (2010) 'Companies See Biodiversity Loss as Major Emerging Issue'. URL : www.mckinseyquarterly.com/The_next_environmental_issue_for_business_McKinsey_Global_Survey_results_2651.
- MSC – Marine Stewardship Council (2009) 'Annual Report 2008/2009'. URL : www.msc.org/documents/msc-brochures/annual-report-archive/MSC-annual-report-2008-09.pdf/view.
- Munoz, C., Rivera, M. et Cisneros A. (2010) 'Estimated Reduced Emissions from Deforestation under the Mexican Payment for Hydrological Environmental Services', INE Working Papers No. DGIPEA-0410, Mexico.
- Muñoz-Piña, C., Guevara, A., Torres, J.M. et Braña, J. (2008) 'Paying for the Hydrological Services of Mexico's Forests: Analysis, Negotiation, and Results', *Ecological Economics*, 65(4): 725-736.
- OCDE/AIE – Organisation de coopération et de développement économiques / Agence internationale de l'énergie (2008) 'World Energy Outlook 2008', OECD / IEA, Paris. URL : www.iea.org/textbase/nppdf/free/2008/weo2008.pdf.
- Olsen, N. et J. Bishop (2009). 'The Financial Costs of REDD: Evidence from Brazil and Indonesia', IUCN, Gland, Switzerland.
- Olsen, N. et Shannon, D. (2010) 'Valuing the net benefits of ecosystem restoration: the Ripon City Quarry in Yorkshire. Ecosystem Valuation Initiative Case Study No. 1', WBCSD, IUCN, Geneva/Gland, Switzerland.
- Organic Monitor (2009) 'Organic Monitor Gives 2009 Predictions'. URL : www.organicmonitor.com/r3001.htm.
- Perrot-Maitre, D. et Davis, P. (2001) 'Case studies of Markets and Innovative Financing Mechanisms for Water Services from Forests', *Forest Trends*, Washington D.C.
- PricewaterhouseCoopers (2010) '13th Annual Global CEO Survey'. URL : www.pwc.com/gx/en/ceo-survey/download.jhtml.
- Priess, J., Mimler, M., Klein, A.-M., Schwarze, S., Tschardt, T. et Steffan-Dewenter, I. (2007) 'Linking deforestation scenarios to pollination services and economic returns in coffee agroforestry systems', *Ecological Applications*, 17 (2): 407-417.
- Pruetz, R. (2003) 'Beyond takings and givings: Saving natural areas, farmland and historic landmarks with transfer of development rights and density transfer charges', Arje Press, Marina Del Ray, CA.
- Raychaudhuri, S., Mishra, M., Salodkar, S., Sudarshan, M. et Thakur, A. R. (2008) 'Traditional Aquaculture Practice at East Calcutta Wetland: The Safety Assessment', *American Journal of Environmental Sciences*, 4 (2): 173-177.
- Ricketts, T.H. (2004) 'Economic value of tropical forest to coffee production', *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS)*, 101 (34): 12579-12582.
- Rio Tinto (2008) 'Rio Tinto and biodiversity: Achieving results on the ground'. URL : www.riotinto.com/documents/ReportsPublications/RTBiodiversitystrategyfinal.pdf
- Rockstrom, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, A., Chapin, F. S., Lambin, E. F., Lenton, T. M., Scheffer, M., Folke, C., Schellnhuber, H. J., Nykvist, B., de Wit, C. A., Hughes, T., van der Leeuw, S., Rodhe, H., Sorlin, S., Snyder, P. K., Costanza, R., Svedin, U., Falkenmark, M., Karlberg, L., Corell, R. W., Fabry, V. J., Hansen, J., Walker, B., Liverman, D., Richardson, K., Crutzen, P. et Foley, J. A. (2009) 'A safe operating space for humanity', *Nature*, 461 (7263): 472-475.
- TEEB (2008) 'The Economics of Ecosystems and Biodiversity: An Interim Report', Commission européenne, Brussels. URL : www.teebweb.org/LinkClick.aspx?fileticket=u2fMSQoWJf0%3d&tabid=1278&language=en-US.
- TIES – The International Ecotourism Society (2006) 'TIES Global Ecotourism Fact Sheet'. URL : www.ecotourism.org/atf/cf/%7B82a87c8d-0b56-4149-8b0a-c4aaed1cd38%7D/TIES%20GLOBAL%20ECOTOURISM%20FACT%20SHEET.PDF.
- UNDESA – United Nations Department of Economic and Social Affairs (2010) 'World Urbanization Prospects: The 2009 Revision'. URL : <http://esa.un.org/unpd/wup/index.htm>.
- UNPRI – United Nations Principles for Responsible Investment (à paraître) 'PRI Universal Owner Project: Addressing externalities through collaborative shareholder engagement'. URL : http://academic.unpri.org/index.php?option=com_content&view=article&id=16&Itemid=100014.
- van Beukering, P.J., Cesar, H.J.S. et Janssen, M.A. (2003) 'Economic valuation of the Leuser National Park on Sumatra, Indonesia', *Ecological Economics*, 44 (1): 43-62.
- van der Werf, G.R., Morton, D.C., DeFries, R.S., Olivier, J.G.J., Kasibhatla, P.S., Jackson, R.B., Collatz, G.J. et Randerson, J.T. (2009) 'CO2 emissions from forest loss', *Nature Geoscience*, 2 (11): 737-738.
- Wilkinson, C.R. [ed.] (2004) 'Status of the coral reefs of the world – 2004. Volumes 1 and 2', Australian Institute for Marine Sciences, Townsville, Australia.
- Wilson, S.J. (2008) 'Ontario's Wealth, Canada's Future: Appreciating the Value of the Greenbelt's Eco-Services', David Suzuki Foundation, Vancouver. URL : www.davidsuzuki.org/publications/downloads/2008/DSF-Greenbelt-web.pdf.
- Yaron, G. (2001) 'Forest, plantation crops or small-scale agriculture? An economic analysis of alternative land use options in the Mount Cameroun Area', *Journal of Environmental Planning and Management*, 44 (1): 85-108.

Toutes les URL ont été consultées pour la dernière fois le 20 septembre 2010.

ANNEXE 1 : GLOSSAIRE

Bien-être humain : concept largement utilisé dans l'Évaluation des écosystèmes pour le Millénaire. Il décrit des éléments sur lesquels on s'accorde à dire qu'ils constituent « une bonne vie », comme les biens matériels essentiels, la liberté et le choix, la santé et le bien-être physique, de bonnes relations sociales, la sécurité, la tranquillité d'esprit et l'expérience spirituelle.

Biens publics : bien ou service pour lequel le bénéfice reçu par une partie ne diminue pas la disponibilité des bénéfices pour d'autres parties, et pour lequel l'accès ne peut être soumis à des restrictions.

Biodiversité : variabilité parmi les organismes vivants, y compris les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques. La biodiversité englobe la diversité au sein d'une espèce, entre les différentes espèces, et entre les écosystèmes.

Biome : grande région géographique caractérisée par des formes de vie se développant en réponse à des conditions climatiques relativement uniformes. La forêt dense équatoriale, la savane, le désert et la toundra sont des exemples de biomes.

Capital naturel : métaphore économique pour parler des stocks limités de ressources physiques et biologiques sur Terre, et de la capacité limitée des écosystèmes à fournir des services écosystémiques.

Capital naturel essentiel : décrit la part du capital naturel qui est irremplaçable pour le fonctionnement de l'écosystème, et donc pour les services qu'il fournit.

Compensations : choix qui consiste en la perte d'une qualité ou d'un service (d'un écosystème) en contrepartie du gain d'une autre qualité ou service. De nombreuses décisions qui ont des répercussions sur les écosystèmes s'accompagnent de compensations, parfois surtout à long terme.

Coûts d'opportunité : bénéfices auxquels on renonce en n'utilisant pas les terres/écosystèmes d'une autre manière, par exemple les revenus potentiels de l'agriculture lorsqu'on conserve une forêt.

Estimation économique : procédé consistant à évaluer la valeur d'un bien ou service particulier dans

un contexte précis en termes monétaires.

Incertitude radicale : décrit les situations où l'éventail de conséquences potentielles d'une action est inconnu, par opposition à l'incertitude de savoir si une conséquence connue (possible) arrivera ou pas.

Infrastructure écologique : concept se référant à la fois aux services rendus par les écosystèmes naturels (comme la protection contre les tempêtes par les mangroves et récifs coralliens ou la purification de l'eau par les forêts et zones humides) et à la nature dans les écosystèmes d'origine humaine (comme la régulation du microclimat par les parcs urbains).

Mesures économiques d'incitation (de dissuasion) : récompense (ou punition) matérielle en contrepartie d'une manière d'agir bénéfique (ou préjudiciable) à un but prédéfini.

Moteur (direct ou indirect) : tout facteur naturel ou humain qui provoque un changement direct ou indirect dans un écosystème.

Résilience (d'écosystèmes) : aptitude des écosystèmes à fonctionner et à fournir des services écosystémiques vitaux lorsque les conditions changent.

Services écosystémiques : contributions directes et indirectes des écosystèmes au bien-être humain. Le concept de « biens et services écosystémiques » est synonyme de services écosystémiques.

Seuil/point de bascule : point ou niveau auquel un écosystème change, parfois de manière irréversible, en un état sensiblement différent, ce qui affecte sérieusement sa capacité à fournir certains services écosystémiques.

Taux d'actualisation : taux utilisé pour déterminer la valeur actuelle de bénéfices futurs.

Valeur d'existence : valeur que les individus accordent au fait de savoir qu'une ressource existe même s'ils ne l'utilisent jamais (connue parfois aussi sous le nom de valeur de conservation ou valeur d'usage passif).

Valeur d'usage directe (d'écosystèmes) : bénéfices tirés des services rendus par un écosystème et utilisés directement par un acteur économique. Ils comprennent l'utilisation consommatrice (récolte de

biens par exemple) ou non-consommatrice (beauté du paysage par exemple).

Valeur d'usage indirect (d'écosystèmes) : bénéfices tirés des biens et services fournis par un écosystème et utilisés indirectement par un acteur économique. Par exemple, la purification de l'eau potable filtrée par les sols.

Valeur économique totale (VET) : cadre permettant de considérer différents constituants de la valeur, y compris la valeur d'usage direct, la valeur d'usage

indirect, la valeur d'option, la valeur de quasi-option et la valeur d'existence.

Valeur hors consommation : bénéfices ayant une origine autre que l'utilisation directe ou indirecte.

Volonté de payer : estimation du nombre de personnes prêtes à payer en échange d'un certain état ou bien pour lequel il n'y a normalement pas de prix du marché (par exemple, volonté de payer pour la protection d'une espèce en danger).

ANNEXE 2 : QUE SONT LES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES ?

Les services d'approvisionnement sont des services écosystémiques qui décrivent la production matérielle ou énergétique des écosystèmes. Cela inclut les aliments, l'eau et d'autres ressources.



Aliments : les écosystèmes fournissent les conditions nécessaires à la production d'aliments dans des habitats sauvages ou dans des agro-écosystèmes administrés.



Matières premières : les écosystèmes fournissent une grande diversité de matériaux pour la construction ainsi que le carburant.



Eau douce : les écosystèmes fournissent les eaux de surface ainsi que la nappe phréatique.



Ressources médicales : de nombreuses plantes sont utilisées comme médicaments traditionnels et comme ingrédients pour l'industrie pharmaceutique.

Les services de régulation sont les services fournis par les écosystèmes par l'intermédiaire de leur action régulatrice, par exemple, la régulation de la qualité de l'air et du sol ou le contrôle des inondations et des maladies.



Régulation du climat locale et de la qualité de l'air : les arbres fournissent de l'ombre et enlèvent les polluants de l'atmosphère. Les forêts influencent les précipitations.



Capture et stockage du carbone : en poussant, les arbres et les plantes éliminent le dioxyde de carbone de l'atmosphère et l'emprisonne effectivement dans leurs tissus.



Modération des phénomènes extrêmes : les écosystèmes et les organismes vivants créent des tampons contre les catastrophes naturelles telles que les inondations, tempêtes et glissements de terrain.



Traitement des eaux usées : les micro-organismes présents dans le sol et les zones humides décomposent les déchets humains et animaux.



Prévention contre l'érosion et maintien de la fertilité du sol : l'érosion du sol est un facteur clé dans le processus de dégradation des terres et la désertification.



Pollinisation : sur 115 cultures vivrières importantes dans le monde, 87 dépendent de la pollinisation animale, y compris les cultures de rapport importantes comme le cacao et le café (Klein et al. 2007).



Contrôle biologique : les écosystèmes sont importants pour la régulation des parasites et des maladies vectorielles.

L'habitat ou les services de soutien sous-tendent la quasi-totalité des autres services. Les écosystèmes fournissent un espace de vie aux plantes et aux animaux et maintiennent une diversité d'espèces différentes de plantes et animaux.



Habitats des espèces : les habitats procurent tout ce qui est nécessaire à une plante ou un animal particulier pour survivre. Les espèces migratrices ont besoin d'habitats le long de leur itinéraire de migration.



Maintien de la diversité génétique : la diversité génétique distingue entre différentes espèces ou races et constitue une base pour les variétés cultivées bien adaptées localement, ainsi qu'un patrimoine génétique en vue du futur développement de cultures commerciales et d'animaux d'élevage.

Les services culturels incluent les avantages non matériels que retirent les personnes du contact avec les écosystèmes, et comprennent les avantages esthétiques, spirituels et psychologiques.



Divertissement et santé mentale et physique : le rôle des paysages naturels et des espaces verts urbains pour le maintien de la santé mentale et physique est de plus en plus reconnu.



Tourisme : le tourisme vert engendre des bénéfices économiques considérables et représente une source de revenus vitale pour de nombreux pays.



Appréciation esthétique et inspiration pour la culture, l'art et le design : langue, savoir et appréciation de l'environnement naturel sont intimement liés depuis les débuts de l'histoire de l'humanité.



Expérience spirituelle et relation aux paysages : la nature est un élément commun à la plupart des grandes religions. Les paysages naturels représentent également une identité locale et un sentiment d'appartenance.

Symboles créés par Jan Sasse pour la TEEB. Les symboles sont disponibles pour le téléchargement sur www.teebweb.org.

ANNEXE 3 : AUTEURS DES RAPPORTS TEEB

TEEB Fondements écologiques et économiques

Coordinateur : Pushpam Kumar (University of Liverpool)

Equipe dédiée et auteurs principaux : Tom Barker (University of Liverpool), Giovanni Bidoglio (Joint Research Centre – JRC), Luke Brander (Vrije Universiteit), Eduardo S. Brondizio (Indiana University), Mike Christie (University of Wales Aberystwyth), Dolf de Groot (Wageningen University), Thomas Elmqvist (Stockholm University), Florian Eppink (Helmholtz Centre for Environmental Research – UFZ), Brendan Fisher (Princeton University), Franz W. Gatzweiler (Centre for Development Research – ZEF), Erik Gómez-Baggethun (Universidad Autónoma de Madrid – UAM), John Gowdy (Rensselaer Polytechnic Institute), Richard B. Howarth (Dartmouth College), Timothy J. Killeen (Conservation International – CI), Manasi Kumar (Manchester Metropolitan University), Edward Maltby (University of Liverpool), Berta Martín-López (UAM), Martin Mortimer (University of Liverpool), Roldan Muradian (Radboud University Nijmegen), Aude Neuville (Commission européenne – CE), Patrick O’Farrell (Council for Scientific and Industrial Research – CSIR), Unai Pascual (University of Cambridge), Charles Perrings (Arizona State University), Rosimeiry Portela (CI), Belinda Reyers (CSIR), Irene Ring (UFZ), Frederik Schutyser (Agence européenne pour l’environnement – AEE), Rodney B. W. Smith (University of Minnesota), Pavan Sukhdev (Programme des Nations Unies pour l’environnement – PNUE), Clem Tisdell (University of Queensland), Madhu Verma (Indian Institute of Forest Management – IIFM), Hans Vos (AEE), Christos Zografos (Universitat Autònoma de Barcelona)

Auteurs ayant collaboré à l’écriture : Claire Armstrong, Paul Armsworth, James Aronson, Florence Bernard, Pieter van Beukering, Thomas Binet, James Blignaut, Luke Brander, Emmanuelle Cohen-Shacham, Hans Cornelissen, Neville Crossman, Jonathan Davies, Uppeandra Dhar, Lucy Emerton, Pierre Failler, Josh Farley, Alistair Fitter, Naomi Foley, Andrea Ghermandi, HariPriya Gundimeda, Roy Haines-Young, Lars Hein, Sybille van den Hove, Salman Hussain, John Loomis, Georgina Mace, Myles Mander, Anai Mangos, Simone Maynard, Jon Norberg, Elisa Oteros-Rozas, Maria Luisa Paracchini, Leonie Pearson, David Pitt, Isabel Sousa Pinto, Sander van der Ploeg, Stephen Polasky, Oscar Gomez Prieto, Sandra Rajmis, Nalini Rao, Luis C. Rodriguez, Didier Sauzade, Silvia Silvestri, Rob Tinch, Yafei Wang, Tsedekch Gebre Weldmichael

TEEB à l’attention des décideurs politiques nationaux et internationaux

Coordinateur : Patrick ten Brink (IEEP – Institute for European Environmental Policy)

Equipe dédiée et auteurs principaux : James Aronson (Centre d’Ecologie Fonctionnelle et Evolutive – CEFE), Sarat Babu Gidda (Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique – SCDB), Samuela Bassi (IEEP), Augustin Berghöfer (Helmholtz Centre for Environmental Research – UFZ), Joshua Bishop (Union internationale pour la conservation de la nature – UICN), James Blignaut (University of Pretoria), Meriem Bouamrane (Organisation des Nations Unies pour l’éducation, la science et la culture – UNESCO), Aaron Bruner (Center for Applied Biodiversity Science – CABS), Nicholas Conner (UICN/Commission mondiale des aires protégées – CMAP), Nigel Dudley (Equilibrium Research), Arthus Eijs (Dutch Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment – VROM), Jamison Ervin (Programme des Nations Unies pour le développement – PNUD), Sonja Gantioler (IEEP), HariPriya Gundimeda (Indian Institute of Technology, Bombay – IITB), Bernd Hansjürgens (UFZ), Celia Harvey (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza – CATIE), Andrew J McConville (IEEP), Kalemani Jo Mulongoy (SCDB), Sylvia Kaplan (German Federal Ministry for the Environment Nature Conservation and Nuclear Safety – BMU), Katia Karousakis (Organisation de coopération et de développement économiques – OCDE), Marianne Kettunen (IEEP), Markus Lehmann (SCDB), Anil Markandya (University of Bath), Katherine McCoy (IEEP), Helen Mountford (OCDE), Carsten Neßhöver (UFZ), Paulo Nunes (University Ca’ Foscari Venice), Luis Pabon (The Nature Conservancy – TNC), Irene Ring (UFZ), Alice Ruhweza (Katoomba Group), Mark Schauer (Programme des Nations Unies pour l’environnement – PNUE), Christoph Schröter-Schlaack (UFZ), Benjamin Simmons (PNUE), Pavan Sukhdev (PNUE), Mandar Trivedi (Environmental Change Institute – ECI), Graham Tucker (IEEP), Alexandra Vakrou (Commission européenne – CE), Stefan Van der Esch (VROM), James Vause (Department for Environment Food and Rural Affairs – DEFRA), Madhu Verma (Indian Institute of Forest Management – IIFM), Jean-Louis Weber (Agence européenne pour l’environnement – AEE), Sheila Wertz-Kanounnikoff (Center for International Forestry Research – CIFOR), Stephen White (CE), Heidi Wittmer (UFZ)

Auteurs ayant collaboré à la rédaction : Jonathan Armstrong, David Baldock, Meriem Bouamrane, James Boyd, Ingo Bräuer, Stuart Chape, David Cooper, Florian Eppink, Naoya Furuta, Leen Gorissen, Pablo Gutman, Kii Hayashi, Sarah Hodgkinson, Alexander Kenny, Pushpam Kumar, Sophie Kuppler, Inge Liekens, Indrani Lutchman, Patrick Meire, Paul Morling, Aude Neuville, Karachepone Ninan, Valerie Normand, Laura Onofri, Ece Ozdemiroglu, Rosimeiry Portela, Matt Rayment, Burkhard Schweppe-Kraft, Andrew Seidl, Clare Shine, Sue Stolton, Anja von Moltke, Kaavya Varma, Francis Vorhies, Vera Weick, Jeffrey Wielgus, Sirini Withana

TEEB à l'attention des décideurs politiques locaux et régionaux

Coordinateurs : Heidi Wittmer (Helmholtz Centre for Environmental Research – UFZ) et Haripriya Gundimeda (Indian Institute of Technology, Bombay – IITB)

Equipe dédiée et auteurs principaux : Augustin Berghöfer (UFZ), Elisa Calcaterra (Union internationale pour la conservation de la nature – UICN), Nigel Dudley (Equilibrium Research), Ahmad Ghosn (Programme des Nations Unies pour l'environnement – PNUE), Vincent Goodstadt (The University of Manchester), Salman Hussain (Scottish Agricultural College – SAC), Leonora Lorena (Local Governments for Sustainability – ICLEI), Maria Rosário Partidário (Technical University of Lisbon), Holger Robrecht (ICLEI), Alice Ruhweza (Katoomba Group), Ben Simmons (PNUE), Simron Jit Singh (Institute of Social Ecology, Vienna), Anne Teller (Commission européenne – CE), Frank Wätzold (University of Greifswald), Silvia Wissel (UFZ)

Auteurs ayant collaboré à l'écriture : Kaitlin Almack, Johannes Förster, Marion Hammerl, Robert Jordan, Ashish Kothari, Thomas Kretzschmar, David Ludlow, Andre Mader, Faisal Moola, Nils Finn Munch-Petersen, Lucy Natarajan, Johan Nel, Sara Oldfield, Leander Raes, Roel Sloomweg, Till Stellmacher, Mathis Wackernagel

TEEB pour les entreprises

Coordinateur : Joshua Bishop (Union internationale pour la conservation de la nature – UICN)

Equipe dédiée et auteurs principaux : Nicolas Bertrand (Programme des Nations Unies pour l'environnement – PNUE), William Evison (PricewaterhouseCoopers), Sean Gilbert (Développement technique, Global Reporting Initiative – GRI), Marcus Gilleard (Earthwatch Institute), Annelisa Grigg (Global Balance Ltd.), Linda Hwang (Business for Social Responsibility – BSR), Mikkel Kallesoe (World Business Council for Sustainable Development – WBCSD), Conrad Savy (Conservation International – CI), Mark Schauer (PNUE), Christoph Schröter-Schlaack (Helmholtz Centre for Environmental Research – UFZ), Bambi Semroc (CI), Cornis van der Lugt (PNUE), Alexandra Vakrou (Commission européenne – CE), Francis Vorhies (Earthmind)

Auteurs ayant collaboré à la rédaction : Roger Adams, Robert Barrington, Wim Bartels, Gérard Bos, Luke Brander, Giulia Carbone, Ilana Cohen, Michael Curran, Emma Dunkin, Jas Ellis, Eduardo Escobedo, John Finisdore, Naoya Furuta, Kathleen Gardiner, Julie Gorte, Scott Harrison, Stefanie Hellweg, Joël Houdet, Cornelia Iliescu, Chris Knight, Thomas Koellner, Alistair McVittie, Ivo Mulder, Nathalie Olsen, Jerome Payet, Jeff Peters, Brooks Shaffer, Fulai Sheng, James Spurgeon, Jim Stephenson, Rashila Tong, Mark Trevitt, Christopher Webb, Olivia White

Vous trouverez un complément d'information ainsi que l'intégralité des rapports sur teebweb.org

