

Comment évaluer les services rendus par les écosystèmes ?

ou

Combien d'Euros vaut une abeille ou un hectare de zone humide ?

Laurent DABOUINEAU¹, Alain PONSERO²

¹ Université Catholique de l'Ouest Bretagne Nord, Campus de la Tour d'Auvergne BP 90431, 22204 Guingamp

² Réserve Naturelle nationale de la Baie de Saint-Brieuc, site de l'étoile, 22120 Hillion

Mail des auteurs : laurent.dabouineau@uco.fr ; aponsero@cabri22.com

Comment protéger efficacement la biodiversité et les écosystèmes ? C'est une question à laquelle il ne semble pas y avoir de réponse actuellement. En effet les pertes de biodiversité liées à des régressions (spatiale et qualitative) des écosystèmes sont très importantes. Par exemple : l'Union Européenne a établi que, hors zones « Natura 2000 », les pertes de biodiversité de la faune aviaire pouvaient atteindre 70 %. En France, 165 hectares de milieux naturels sont détruits chaque jour à des fins de construction diverses. En plus, et en lien avec la régression des écosystèmes, des espèces disparaissent chaque jour. Cette disparition est plus grave que jamais. Aujourd'hui le rythme d'extinction des espèces serait de 100 à 1000 fois plus rapide que le rythme naturel d'extinction. On parle de la « 6^{ème} extinction » d'espèces sur terre, et elle semble même plus rapide que les 5 précédentes. Par exemple : 10% des espèces de plantes vont disparaître entre 1970 et 2050 dû à la perte d'habitats (MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT 2005) ; En 2007, l'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature) annonce le chiffre de 785 espèces éteintes et 65 autres n'existant plus qu'en captivité... sans compter les espèces menacées. Les causes humaines sont de 5 ordres :

1. En premier lieu il y a la **disparition, la fragmentation ou la transformation des habitats**, consécutivement aux activités agricoles et à l'urbanisation. Par exemple, en 50 ans, 65 % des zones humides françaises ont été détruites par comblement, poldérisation... A l'échelle de la planète, en 20 ans, nous avons « déforesté » 8 fois la surface de la France, soit 300 millions d'hectares. La fragmentation des habitats naturels est aussi une forme de destruction du milieu naturel.
2. Propagation d'espèces ou de gènes invasifs. La « pollution biologique » autrement dit l'introduction d'espèces appauvrit et banalise les écosystèmes. C'est le second facteur d'extinction après la destruction des habitats.
3. Le **changement climatique** brutal menace les écosystèmes et donc la biodiversité. La dérive climatique pourrait provoquer la disparition de plus d'un million d'espèces d'ici 2050.
4. **Les pollutions** et en particulier l'usage de plus de 100 000 substances toxiques (pesticides, métaux lourds,...) participent aussi à l'appauvrissement de la biodiversité.
5. Enfin, **la surexploitation des ressources**, comme la surpêche (70 % des espèces les plus recherchées sont menacées) est nuisible au bon maintien des espèces. Certaines méthodes de pêche entraînent également des dégâts collatéraux avec la capture de phoques, dauphins, tortues, poissons immatures ou non commercialisables. Il y a également l'usage d'engins de pêche qui en raclant les fonds marins détruisent la faune d'invertébrés et les larves qui s'y trouvent.

Quoi faire, quels arguments seront les plus efficaces pour convaincre que :

- des actions sont urgentes et à tous les niveaux
- le développement durable est dépendant d'une biodiversité préservée

Au niveau international, des conventions ou des directives incitent les pays à recenser et protéger (Convention pour la diversité biologique de l'ONU, RAMSAR, NATURA 2000 ...). A des échelles plus proches de nous, l'Etat crée des parcs, des réserves, des Grenelles ; les Conseils Régionaux, les Conseils Généraux, parfois les communes mènent des actions : achats des terrains, organisation d'actions de sensibilisation, choix écologiques d'aménagement...

A tous les niveaux on cherche des arguments efficaces pour convaincre voir contraindre les « décideurs-aménageurs » de protéger les zones favorables à la biodiversité. Dans cette perspective une nouvelle approche en écologie est née dans la décennie 1995-2005. Il s'agit du concept d'évaluation des « services rendus par les écosystèmes ». Quels services rendent à l'humanité les écosystèmes ? La valeur de ces services est ensuite traduite en terme monétaire. Ce qui permettra de se rendre compte très vite de ce qu'on peut perdre à ne pas les protéger.

En effet, les écosystèmes naturels et cultivés apportent des produits et des services aux sociétés humaines, ils ont une forte valeur écologique mais aussi économique et socioculturelle. Le premier article publié en 1997 dans la célèbre revue anglaise « Nature » conclue que la biosphère rapporte à l'homme 33 trillions de Dollars par ans (COSTANZA *et al.* 1997). Cette somme colossale a suscité des débats infinis entre économistes et écologistes pour savoir si elle était sous-estimée ou surestimée. Une revue a même été créée afin de formaliser ces questions et développer ces études ; elle se nomme « Ecological economics » !

En 2005 une évaluation mondiale de l'état de l'environnement (Millenium Ecosystem Assessment 2005) est commandée par l'ONU, c'est le fruit de la coordination de 1400 experts et scientifiques. Ce rapport est rédigé non plus seulement comme un rapport scientifique (biologique, écologique, climatique) mais aussi en termes de bénéfices que l'homme tire des écosystèmes de manière directe ou indirecte.

En 2006 le rapport « Nicolas Stern » (commandé par le gouvernement du Royaume Uni) a estimé que les dommages potentiels du changement climatique allaient coûter au monde entre 5 et 20% du Produit Intérieur Brut mondial, ce qui est aussi équivalent au coût de 2 guerres mondiales. Ne rien faire coutera plus cher que d'agir maintenant.

Suite à ces publications, la menace est plus claire et plus palpable pour les économistes et les politiques, cela a conduit à stimuler les scientifiques de l'environnement à estimer économiquement les services rendus par la nature (SCIAMA 2008).

La question traitée dans cet article est donc : « comment identifier et quantifier les bénéfices multiples des différentes fonctions d'un écosystème ? » ou « comment calculer le coût pour l'humanité de pertes futures de biodiversités ? »

1 - Un premier exemple pour comprendre le principe ...

Quels services une forêt de 10 ha peut rendre aux hommes ?

On peut d'abord estimer sa production en bois. On peut calculer la quantité de CO₂ qu'elle séquestre par an. On peut ajouter le fait qu'elle assainie l'eau de pluie ou des bassins versants par filtration, qu'elle retient une grande quantité de sol. Elle fournit des abris pour toute une faune et une flore y compris des animaux chassables, mais aussi des pollinisateurs (qui seront utiles aux cultures). Elle fournit aussi des lieux de détente ou de loisirs. Elle a aussi bien sûr une valeur esthétique et culturelle. Elle sert aussi de support d'éducation, rappelez-vous vos sorties scolaires.

Maintenant, si ces 10 ha sont défrichés et transformés en terres agricoles, on pourra dire très vite qu'ils vont produire 1000 quintaux de maïs et donc rapporter 100 000 €/an.

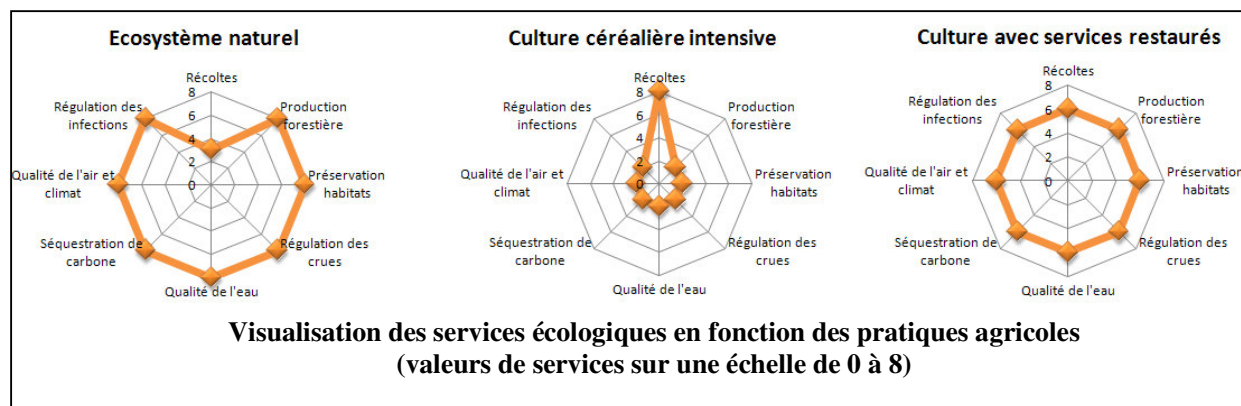
Comment comparer 100 000 € aux services que rendait cette forêt partie en fumée ? Une seule solution : les chiffrer !

2 - La biodiversité joue de nombreux rôles dans les fonctions des écosystèmes, on peut les décomposer en 4 grands groupes de services.

L'humanité semble n'avoir qu'une conscience limitée des nombreuses conséquences de la perte de biodiversité (et des liens qui existent entre cette perte de richesse, changement climatique et fonctionnement de nos sociétés) et de notre économie. L'ONU a recensé 17 catégories de services écologiques que la biodiversité fournit à l'homme. On peut les décomposer en 4 grands groupes de services:

1. **Services d'approvisionnement** : ce sont des biens produits ou provenant des écosystèmes (ex : nourriture, eau, bois, fibres, matières et molécules organiques, molécule d'intérêt pharmaceutique, ressources génétiques, pétrole, minerais, sable, etc.)
2. **Services de régulation** : régulation macro et microclimatique ; régulation des crues ou inondations (lorsque les crues recouvrent le lit d'une plaine d'inondation, l'eau est temporairement stockée. C'est évidemment un avantage pour les populations vivant en aval) ; régulation des maladies ; purification de l'eau, pollinisation et régulation des ravageurs ; par la photosynthèse, les forêts participent à la séquestration du CO₂ ou à la régulation de la qualité de l'air. Les zones humides à mangroves ou les prés salés, en atténuant l'énergie des vagues, protègent les terres cultivées côtières ou les villages.
3. **Services culturels** (bénéfices non matériels). Ils incluent : les plaisirs récréatifs (randonnées, écotourisme) et culturels, les valeurs esthétiques, ainsi que l'intérêt pédagogique offert par la Nature, voir même l'enrichissement spirituels.
4. **Services de soutien**. Ils sont la condition du maintien des conditions favorables à la vie sur Terre, avec notamment les cycles bio-géo-écologiques des éléments (nutritifs ou non). Ils contribuent notamment à l'entretien des équilibres écologiques locaux et globaux, la stabilité de la production d'oxygène atmosphérique et du climat global, la formation et la stabilité des sols, le cycle entretenu des éléments et l'offre d'habitat pour toutes les espèces.

Une récente étude révèle que des centaines d'espèces de plantes médicinales, (dont les éléments chimiques sont prélevés à l'état naturel) constituent la base de plus de 50 % de tous les médicaments sous ordonnance, sont menacées d'extinction. Cette situation a incité les experts à appeler à la mobilisation pour «sécuriser l'avenir des soins de santé mondiaux» (Hawkins, 2008)



3 – Exemples d'études

Les études sont encore rares, mais toujours édifiantes : à peu près partout, une gestion pérenne des écosystèmes est économiquement bien plus rentable et profitable que l'exploitation actuelle assimilée à une conversion des écosystèmes en agrosystèmes biologiquement ultrasimplifiée (DENHEZ 2007). Si on prend l'exemple de la surpêche à la morue au Canada qui a conduit à l'effondrement des stocks : cette industrie a gagné énormément d'argent avant la catastrophe, par contre après, cela a coûté à l'état en dépense sociale 2 milliards de dollars, notamment pour indemniser les 10 000 pêcheurs. Ces 2 milliards auraient largement suffi à développer une gestion rigoureuse de la pêche. La pêche à la coquille Saint-Jacques en Baie de Saint-Brieuc est pour l'instant un modèle du genre en terme de gestion durable du stock malgré un coût de gestion à priori important (études scientifiques par l'IFREMER, réglementation et surveillance).

Les études les plus fréquentes portent sur la valeur des services de filtration de l'eau des zones humides. Les services sont multiples : atténuation des inondations, recharge de la nappe souterraine, rétention des polluants, elles fournissent de nombreux produits (poisson, combustible, bois d'œuvre, riches sédiments servant à l'agriculture des plaines d'inondation) et de nombreux attributs (diversité biologique, beauté des paysages qui attirent les touristes, patrimoine culturel et même archéologique parfois).

« Les systèmes de zones humides assurent directement les besoins de millions de personnes et fournissent des biens et services aux régions situées en dehors des zones humides. L'homme cultive les sols des zones humides, il y pêche des poissons pour se nourrir, il y coupe des arbres pour construire, pour se chauffer et faire la cuisine mais aussi des roseaux pour fabriquer des nattes et des toits de chaume. Des activités de loisir telles que l'observation des oiseaux ou la pratique de la voile sont d'autres exemples d'utilisation directe, tout comme les études scientifiques. Les sols tourbeux préservent en effet des vestiges de peuples anciens et des traces qui intéressent énormément les archéologues ». BARBIER et al. 1997

Exemple d'une tourbière en Ecosse : « Hanley et Craig (1991) ont mené une évaluation partielle des utilisations de substitution d'une tourbière dans le Flow Country du nord de l'Écosse. Cette vaste zone de tourbière-couverture d'une superficie supérieure à 400 000 hectares contient de nombreuses plantes uniques et la région est un habitat important pour les oiseaux. La zone a été convertie par la plantation de pins et de sapins. Les dommages causés à la tourbière proviennent de la perturbation de l'habitat, du bouleversement des régimes de l'eau et des sols, d'une sédimentation et d'une érosion accrue et l'on constate une émission nette de carbone dans l'atmosphère. Les auteurs ont calculé les avantages nets de la plantation d'arbres et estimé que la valeur actuelle nette d'une rotation infinie est négative à -1230 € par hectare suggérant que la seule raison d'être de la plantation provient des subventions versées par le gouvernement (depuis ces subventions ont été annulées). Les avantages qu'il y a à conserver la zone humide dans son état naturel ont été évalués à l'aide d'un questionnaire qui cherchait à savoir dans quelle mesure les individus étaient disposés à payer pour conserver la région. La valeur actuelle nette de la conservation de la zone a été estimée à 445 € par hectare ce qui contraste encore plus avec le chiffre déjà négatif obtenu pour la conversion de la tourbière en plantations ». (BARBIER *et al.* 1997)

Exemple des plaines d'inondation du Danube: « Gren (1993) a mené une étude d'évaluation totale sur les plaines d'inondation du Danube afin d'aider à déterminer les avantages potentiels qu'il y aurait à améliorer la qualité de l'eau et la gestion globale du Danube. ... l'étude présente des estimations crédibles des produits des ressources clés récoltés dans les plaines d'inondation (par exemple le bois, le fourrage et le poisson) ainsi que pour les activités de loisirs et la rétention d'azote qui est une fonction écologique importante pour un système fluvial aussi pollué. La valeur économique totale de ces utilisations majeures des plaines d'inondation s'élève à 350 € par hectare et par an (prix de 1993). Sur ce montant, leur valeur en tant que puits à azote représente 56% du total et les loisirs 29%. Les 15% restants viennent de la récolte de bois, de fourrage et de poissons ». (BARBIER *et al.* 1997)

La valeur associée à la protection des bassins hydrographiques assurée par des écosystèmes côtiers intacts, tels que les mangroves et autres zones humides, a été estimée à 650 € par hectare et par an en Malaisie et à 785 € par hectare et par an à Hawaï (États-Unis). Dans l'ensemble, la valeur des nombreux services liés aux bassins hydrographiques tend à se situer dans une fourchette de 154 à 770 € par hectare et par an. (COMMISSION EUROPEENNE 2008).

Dans le bassin Rhin-Meuse, la société Perrier-Vittel® finance les agriculteurs à raison de 180€ l'ha/an afin de pratiquer une agriculture sans pesticides. Ce coût paraît très élevé mais l'est beaucoup moins que le coût de la dépollution de l'eau et de la perte d'image pour l'entreprise (SMITH *et al.* 2006).

En dehors des zones humides beaucoup d'études concernent les grandes forêts. Il est démontré à chaque fois que la conservation est beaucoup plus intéressante que la coupe à des fins agricoles. Depuis 1996 au Costa Rica, certains propriétaires forestiers qui protègent ou sous-exploitent leurs couverts forestiers reçoivent en paiement du « National Forestry Trust Fund » autour de 30 € par ha. Cela concerne 314 000 hectares. Ces fonds viennent de taxes sur le pétrole notamment et de financement d'ONG internationales (BAYON 2008). (**Autre exemple : l'encadré concernant une forêt à Madagascar**).

Exemple du canal de Panama :

Pourquoi certaines sociétés d'assurance et d'importantes compagnies de navigation financent actuellement un projet sur 25 ans de restauration de l'écosystème forestier le long des 80 kilomètres du canal de Panama ?

Le canal est la voie de navigation privilégiée entre les océans Atlantique et Pacifique, empruntée par plus de 14 000 navires en 2007. Son fonctionnement est toutefois de plus en plus affecté par des inondations, un approvisionnement en eau irrégulier et un envasement important résultant de la déforestation des terres avoisinantes. Les coûts de maintenance du canal sont en constante augmentation et le risque de devoir un jour le fermer est croissant. Les compagnies de navigation devaient payer des primes d'assurance toujours plus élevées jusqu'à ce que ForestRe, une compagnie d'assurance spécialisée dans les risques forestiers, les convainct de financer la restauration de l'écosystème (The Banker, 2007). Les avantages sont doubles: une érosion réduite et un débit mieux contrôlé d'eau douce dans le canal, qui permettent de réduire le risque couvert et donc les primes d'assurance.

La valeur de la pollinisation par les abeilles pour la production de café a été estimée à 278 € par hectare et par an (COMMISSION EUROPEENNE 2008).

Valeurs d'une forêt protégée de 230 000 ha, le parc national de Masoala à Madagascar

(source : Balmford *et al.* 2008)

Ses bénéfices peuvent revenir à différentes catégories de population, sur différentes échelles géographiques et temporelles.

❶ Médicaments

La forêt tropicale offre une grande diversité de plantes à fort potentiel médicinal et pharmaceutique, telles que la pervenche de Madagascar, utilisée par les guérisseurs locaux et à l'origine de médicaments contre le cancer utilisé notamment en Europe.
Valeur estimée : 1 214 900 €

❷ Contrôle de l'érosion

La forêt protège le sol contre l'érosion, ce qui contribue à réduire la sédimentation des rizières et les alevinières
Valeur estimée : 292 000 €

❸ Stockage du carbone

La forêt (ou la déforestation évitée) contribue à réduire l'impact du changement climatique par exemple en France (augmentation du niveau de la mer) et de la Namibie (augmentation de la mortalité avec la sécheresse)
Valeur estimée : 80 935 000 €

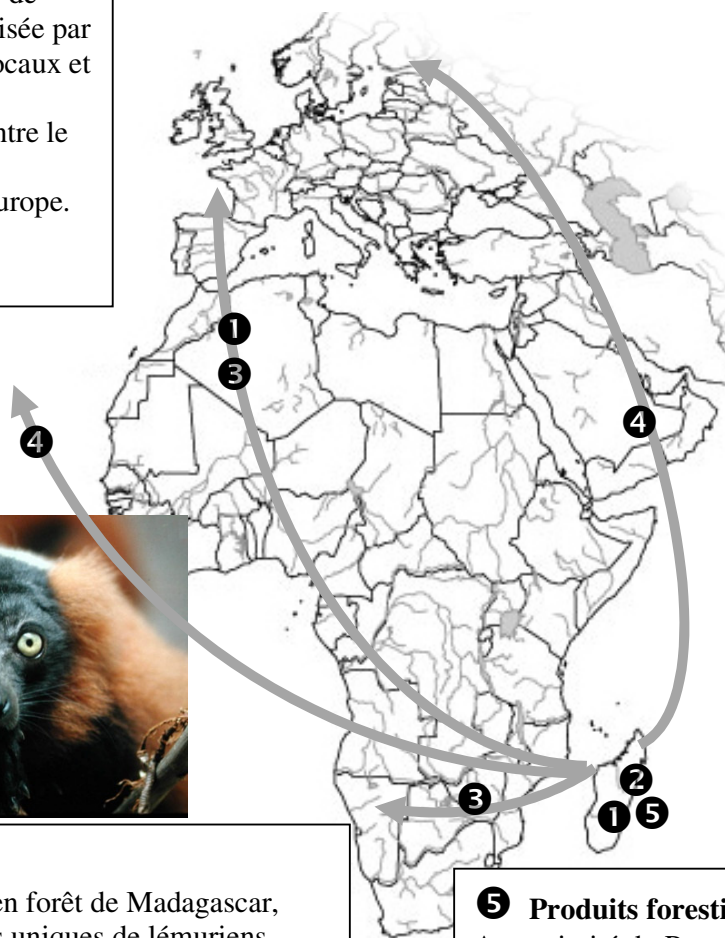


❹ Loisirs

La biodiversité en forêt de Madagascar, avec des espèces uniques de lémuriens comme les Makis attire plus de 3000 touristes par an rien que à Masoala, principalement en provenance d'Europe et d'Amérique du Nord
Valeur estimée : 3 973 200 €

❺ Produits forestiers

A proximité du Parc de Masoala, 8000 familles utilisent des produits forestiers dans leur vie quotidienne comme nourriture, médicaments, matériaux de construction...
Valeur estimée : 3 288 000 €



Exemple des récifs coralliens :

Les récifs coralliens offrent un large éventail de services à environ 500 millions de personnes. 9 à 12 % des pêcheries mondiales sont basées directement sur des récifs, tandis qu'un grand nombre de pêcheries hauturières reposent également sur les coraux en tant que zones de reproduction et d'alimentation ou encore d'alevinage. Le tourisme constitue généralement le principal bénéfice des récifs. La valeur des loisirs liés aux récifs a été estimée à 140 € par visite au niveau mondial, à entre 178 et 2080 € par hectare et par an en Asie du Sud-Est et à 1270 € par hectare et par an dans les Caraïbes. Les récifs coralliens fournissent des ressources génétiques pour la recherche médicale, tandis que les poissons d'ornement et la perliculture sont des éléments extrêmement importants pour l'économie de certains États insulaires tels que la Polynésie française. Les récifs protègent également les zones côtières dans de nombreuses îles: ce service essentiel a été estimé à une valeur comprise entre 45 et 845 € par hectare et par an en Asie du Sud-Est. (MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT 2005 ; COMMISSION EUROPEENNE 2008 ; BALMFORD *et al.* 2008)

4 – Méthodes

Nous ne nous étendrons pas sur les méthodes car elles sont complexes ... et « économiques » (ce qui n'est pas dans nos compétences). Elles varient selon les services qu'on analyse. Mesurer la valeur économique des services d'approvisionnement (pétrole, coton, aliments, plantes médicinales, etc.) est relativement direct, dans la mesure où ces services sont largement échangés sur les marchés mondiaux. Le prix de marché de produits comme les céréales ou le poisson constitue une base d'évaluation économique concrète mais en même temps complexe notamment à cause de diverses subventions gouvernementales. Elle est assez simple pour ce qui concerne le tourisme.

L'évaluation économique est évidemment plus difficile pour les services de régulation et les services culturels, pour lesquels il n'existe pas de prix de marché. Les techniques utilisées pour estimer la valeur non marchande des biens environnementaux sont divers et souvent actuellement controversées. Il s'agit encore d'un domaine de recherche en cours. L'« Évaluation des écosystèmes pour le millénaire » (MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT 2005), offre un aperçu (en Français !) de ces méthodes pour évaluer les services écosystémiques.

Conclusion :

L'objectif actuel des scientifiques est de promouvoir la Conservation des « Services écologiques », ils doivent fournir des arguments non contestables en termes de protection au profit du bien être et de la survie de l'homme à long terme. 60% des services écologiques se détériorent (les plus menacés étant le renouvellement des réserves halieutiques et la production d'eau douce). Ces arguments seront normalement beaucoup plus convaincants auprès des politiques que la protection de sites ou d'espèces *ex nihilo*. Cependant, l'estimation monétaire de la nature pose de nombreux problèmes méthodologiques, l'orientation actuelle des études est plutôt d'en estimer le coût de son remplacement. En d'autres termes : combien cela peut coûter de remplacer un service qu'un écosystème nous rendait gratuitement ?

Les économistes et les écologues ont à développer des études qui recensent et chiffrent pour un site donné tous les intérêts que l'on a à le conserver, et donc de fournir des argumentaires plus percutant pour les décideurs (habituellement peu émus de voir des listes d'espèces rares ou protégées). Ainsi, la biodiversité ne sera plus un concept flou. Le fait qu'elle rende

d'innombrables services bien identifiés, pour ne pas dire chiffrés, fait que sa protection sera « naturelle ».

Même si l'économie des écosystèmes n'est encore qu'une discipline naissante, elle peut aussi aboutir à de nouvelles formes de gouvernances. Le rapport sur l'Économie des écosystèmes et de la biodiversité (COMMISSION EUROPEENNE 2008) propose pour améliorer les politiques actuelles de :

- **Repenser les subventions** : Les subventions néfastes doivent être réformées afin de stopper la perte de biodiversité et de mieux gérer les ressources de notre planète (comme certaines dispositions qui régissent le commerce des produits de l'agriculture et de la pêche par exemple).
 - **Payer des services rendus par les écosystèmes** : Des gouvernements créent de plus en plus de programmes d'incitation visant à soutenir les propriétaires fonciers qui protègent les services rendus par les écosystèmes en compensant leurs pertes de revenus (exemple au Costa Rica cité plus haut où la loi propose des indemnités aux propriétaires pour quatre services environnementaux: la réduction des émissions de gaz à effet de serre, les services liés à l'eau, la valeur paysagère et la biodiversité).
 - **Étendre le principe «pollueur-payeur»**
 - **Partager les bénéfices de la conservation** : En règle générale, les communautés locales, essaient de favoriser la croissance et le développement économique en attirant davantage d'individus et d'entreprises et en promouvant la construction et le développement d'infrastructures. Elles peuvent donc considérer les espaces protégés comme des obstacles au développement, en particulier dans les régions où les terres sont rares et leur utilisation limitée. Les coûts résultant de la restriction de l'utilisation des terres sont supportés au niveau local mais il est fort probable que les bénéfices soient appréciés bien au-delà des barrières municipales. Le transfert de taxes entre les instances locales, régionales et centrales peut apporter des revenus à hauteur d'une partie des bénéfices fournis par les écosystèmes. Le Brésil offre un bon exemple de fonctionnement de ce type de mécanisme de financement. Depuis 1992, les zones protégées de l'État du Paraná sont valorisées par des paiements intergouvernementaux aux municipalités. Les indicateurs de qualité qui déterminent le montant des paiements tiennent compte des objectifs de conservation atteints. En conséquence, le nombre de zones protégées s'est accru et leur qualité s'est améliorée et le système est étendu aux autres états du Brésil.
 - **Développer les connaissances sur les coûts/avantages des services offerts par les écosystèmes.**
- Pour d'autres explications ou propositions sur le sujet des changements de gouvernance vous pourrez lire le rapport parlementaire de LAFFITTE & SAUNIER 2007.

« La nature, évaluée de la sorte, n'est plus qu'un secteur de l'économie, fournissant des services et des taux d'intérêt tant l'homme la considère et la fait fonctionner comme une épargne » (DENHEZ 2007). La science de la biodiversité et des écosystèmes ne cesse d'évoluer, les services qu'ils rendent à l'humanité ne sont encore que partiellement inventoriés et très imparfaitement compris. C'est une approche très anthropocentrique puisque les bénéfices évalués ne sont que ceux qui contribuent au bien être de l'homme !!! Le danger est donc de s'enfermer dans un raisonnement où tout dans la nature est utile pour l'homme, tout à un prix. C'est un point de vue difficilement acceptable pour des naturalistes, pour qui la vie « n'a pas de prix ». La défense des espèces et des habitats a donc aussi des motivations éthiques, car le vivant est un patrimoine bien plus ancien et bien plus diversifié que notre patrimoine historique.

Enfin pour terminer, la Réserve Naturelle nationale de la Baie de Saint-Brieuc a inscrit dans son plan de gestion 2009-2013, une étude sur les services rendus par ses écosystèmes. Il s'agira d'évaluer et de montrer que le coût de la protection n'est rien par rapport aux nombreux services qu'ils nous rendent. Pour citer quelques exemples qui seront évalués, on peut d'abord prendre les xxx hectares de prés salés. Les études menées par la Réserve ont déjà montré qu'ils jouaient un rôle très important comme lieu d'alimentation de plusieurs espèces de poissons

d'intérêt économique comme le bar ou la plie. Ces prés salés sont aussi impliqués dans la protection des digues, lors des tempêtes, par leur rôle de brise-vagues. Ces digues, comme les dunes de Bon-Abri, hébergent de très nombreuses abeilles solitaires qui iront jouer leur rôle de pollinisateurs dans les cultures voisines. L'estran sera un compartiment primordial dans cette étude puisque sa forte productivité contribue à la conchyliculture (moules, coques) mais aussi à la pêche côtière. Quant à l'attrait touristique de ses paysages grandioses ou de ses milliers d'oiseaux, il n'est plus à démontrer, juste à chiffrer !

L'HUMANITÉ DÉPEND DE LA BONNE SANTÉ DES ÉCOSYSTÈMES : CE SONT EUX QUI SUPPORTENT OU AMÉLIORENT NOTRE QUALITÉ DE VIE, ET SANS EUX, LA TERRE SERAIT INHABITABLE. (WWF 2008)

Pour aller plus loin sur le sujet vous pourrez consulter les rapports suivants ... en Français !! :

- Évaluation économique des zones humides: Guide à l'usage des décideurs et planificateurs. Bureau de la Convention de Ramsar, Gland, Suisse.
http://www.ramsar.org/lib/lib_valuation_f.pdf
- L'économie des écosystèmes et de la biodiversité. Luxembourg: Office des publications officielles des Communautés européennes 2008. 64 p.
http://www.unep.org/greeneconomy/docs/TEEB_French.pdf
- Le rapport parlementaire de LAFFITTE P. & SAUNIER C. 2007. L'apport de la science et de la technologie au développement durable. Tome II : La biodiversité : L'autre choc ? L'autre chance ? Rapport parlementaire 192p.
http://www.assemblee-nationale.fr/13/rap-ocst/synthese_biodiversite.pdf
ou <http://www.assemblee-nationale.fr/13/rap-off/i0501.asp>

Bibliographie

- BALMFORD A., RODRIGUES A., WALPOLE M., TEN BRINK P., KETTUNEN M., BRAAT L. 2008. Review on the Economics of Biodiversity Loss: Scoping the Science
- BARBIER E.B., ACREMAN M.C., KNOWLER D. 1997. Évaluation économique des zones humides: Guide à l'usage des décideurs et planificateurs. Bureau de la Convention de Ramsar, Gland, Suisse
- BAYON R. 2008. Banking on Biodiversity. In: STATE OF THE WORLD, Innovations for a Sustainable Economy. Gardner and Prugh eds. W. W. NORTON & COMPANY NEW YORK LONDON.
- COMMISSION EUROPEENNE. 2008. L'économie des écosystèmes et de la biodiversité. Luxembourg: Office des publications officielles des Communautés européennes 64 p.
- COSTANZA R., D'ARGE R., DE GROOT R., FARBER S., GRASSO M., HANNON B., LIMBURG K., NAEEM S., O'NEILL R.V., PARUELO J., RASKIN R. G., SUTTON P., VAN DEN BELT M. 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. Nature, 387(6230):255
- DENHEZ F. 2007. La nature, combien ça coûte ? Delachaux et Niestlé
- HAWKINS B. 2008. Plants for Life: Medicinal Plant Conservation and Botanic Gardens. Botanic Gardens Conservation International, Richmond, Royaume-Uni
- LAFFITTE P., SAUNIER C. 2007. L'apport de la science et de la technologie au développement durable. Tome II : La biodiversité : L'autre choc ? L'autre chance ? Rapport parlementaire 192p.
- MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT 2005. Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis. World Resources Institute, Washington, DC.
- SCIAMA Y. 2008. Putting a price on life. Research eu 56:36-37
- SMITH M., de GROOT D., BERGKAMP G. 2006. PAY—Establishing Payments for Watershed Services (Gland, Switzerland: IUCN)
- WWF 2008. Rapport Planète vivante 2008