Journées d'études, « Biodiversité et gestion de l'espace », IUFM Auvergne, 13 mai 2009.

Du développement soutenable à la préservation de la biodiversité : comment valoriser les services écologiques?

Arnaud Diemer, Université Blaise Pascal, Clermont-ferrand, PHARE Paris I, OMI Reims

L'augmentation accélérée du rythme de disparition des espèces et la dégradation (voire la disparition) des milieux naturels à l'échelle mondiale, nationale ou locale, constituent avec le réchauffement climatique, une préoccupation majeure pour l'humanité. La communauté scientifique n'hésite pas à parler de « *crise écologique* » (Vivien, 1994) ou « *d'érosion biologique* » (Boisvert, Vivien, 2008) pour signifier d'une part, que ce ne sont pas seulement les espèces qui sont concernées, mais également les écosystèmes et les gènes ; d'autre part que ce phénomène touche aussi bien la vie sauvage que domestique. Le thème de la biodiversité est devenu l'objet de toutes les attentions à la suite d'une combinaison de plusieurs évènements.

- Ce sont tout d'abord les recherches scientifiques sur le monde du vivant qui ont fait vaciller nos certitudes dans les années 70 et 80. Deux évolutions sont à l'origine de ce choc biologique (Laffite, Saunier, 2007). **L'essor de la biologique moléculaire** a permis de dresser la carte génétique des espèces. **Le perfectionnement des technologies d'exploration et d'investigation** a bouleversé les évaluations de la richesse des espèces (étude des fonds marins avec la plongée de l'Alcyon aux Galapagos en 1977, remise en cause des thèses d'Edward Forbes). Les progrès scientifiques se sont focalisés aujourd'hui sur la poursuite de l'identification de nouvelles espèces (réévaluation du nombre des espèces); le progrès de la connaissance sur la diversité génomique (identification des fonctionnalités des bactéries) et la détermination des interrelations entre espèces au sein des écosystèmes (identification de 14 grands types d'écosystèmes terrestres, processus expérimentaux associant écosystèmes et types de végétation, observation des écosystèmes dans la durée, procédés d'observation comparée et d'artificialisation fonctionnelle…).

- C’est ensuite la **reconnaissance de l’écologie** dans les années 70 en tant que branche de la biologie (biologie de l’environnement), puis science interdisciplinaire qui fait le lien entre les sciences biologiques, physiques et sociales. Dans cette dernière acceptation, l’écologie devient l’étude systémique (Bertalanffy, 1973 ; De Rosnay, 1975) de l’environnement, elle se donne pour objet d’analyser les interactions complexes qui s’établissent entre tous les éléments d’un écosystème. L’écologie est ainsi mise en relation avec les autres sciences à partir d’une approche globale (principe des niveaux d’organisation, l’activité humaine renvoie à un écosystème alimenté par le combustible, appelé également système urbano-industriel). Eugène Odum (1976, p.1) note à cet effet que « *le terme écologie* (étymologiquement, science de la maison) *dérive de la même racine que le mot économique* (administration de la maison) ». L’acte économique (production, consommation) ayant nécessairement une dimension écologique (Passet, 1975), on peut dès lors avancer l’idée que le champ de l’écologie se serait considérablement élargi au fur et à mesure que l’espèce humaine a pris conscience du déséquilibre entre écologie et économie (Martinez-Alier, 1987).

- C’est enfin la prise de conscience à l’échelle du monde de la fragilité de l’environnement qui a été initiée par le **Rapport Meadows du Club de Rome** (Halte à la Croissance, 1972), puis s’est prolongée jusqu’au **Sommet de Rio** (1992), la **Conférence de Johannesburg** (2002) et le **Rapport Stern** (*The Economics of Climate Change,* 2006) en passant par le rapport **Bruntland** (1987).

L’humanité a ainsi pu cerner les enjeux liés à son écosystème (on peut parler de conscience collective ou de choc biologique) à partir du concept de **développement durable ou soutenable** (Daly, 1990) même si la complexité du champ d’étude (près de deux millions d’espèces ont été identifiés à ce jour, la localisation géographique de l’érosion de la biodiversité est très inégale) biaise la perception de l’opinion. Ainsi la défense de la biodiversité est souvent associée à la disparition de la banquise et la sauvegarde de l’ours polaire, alors même qu’en Europe, 43% des oiseaux, 45% des papillons et 52% des poissons d’eau douce sont menacés d’extinction (*Communication de mai 2006 de la Commission européenne*).

En fait, la biodiversité pose trois types de problèmes :

→ **Mesure** : compte tenu du caractère planétaire du problème, il est généralement admis de constituer des indicateurs de développement durable (l'ONU a identifié 58 indicateurs classés en 4 thèmes - social, institutions, économie et environnement – eux-mêmes subdivisés en treize sous-thèmes) parmi lesquels on peut distinguer les indices composites et les indices synthétique susceptibles d'identifier le degré de gravité des pressions qui s'exercent sur la biodiversité. Les notions d'empreinte écologique (Rees et Wackernagel, 2005), mesurant en surface de terre et d'eau le niveau nécessaire pour fournir les ressources écologiques en biens et en services utilisés annuellement par l'humanité (nourriture, bois, terrains…) ou l'indice de planète vivante (IPL) (WWF, rapport 2008), mesuré pour les populations de 1686 espèces de vertébrés dans toutes les régions du monde, témoignent de la dégradation de la biodiversité.

→ Les écosystèmes dispensent à l'humanité des services qui sont des économies externes indispensables. Malheureusement, **ces services sont trop souvent mal évalués ou imperceptibles**, c'est le cas des *services sanitaires* (la destruction des milieux naturels favorise la propagation des maladies), les *services agronomiques* (dépollution des sols), les services hydrologiques (les zones humides permettent d'éliminer les nitrates)…

→ Enfin, l'étude de la biodiversité a suscité peu d'attention de la part des économistes. Deux explications peuvent être avancées :

- Ceci est lié au fait que les services rendus par les écosystèmes ont longtemps été *abondants, gratuits et publics*, ils ne pouvait pas être **évalués** (pas de calcul économique), ni passer par **le marché** (outil privilégié des économistes). L'érosion progressif de la biodiversité (*phénomène de rareté*) et la montée des conflits d'appropriation (*droits de propriété*) ont changé la donne.

- Les économistes ont longtemps privilégié la croissance et le développement de l'humanité au détriment de l'environnement. Or la croissance économique occasionne des effets externes négatifs que les économistes ont cherché à internaliser (taxe pigouvienne, principe du pollueur – payeur) ou/et à contenir (marchés de droits à polluer). La crise écologique suggère une forte inflexion de notre modèle de développement économique. La biodiversité des écosystèmes doit nous amener à une double réflexion : l'une plus traditionnelle, consiste à réfléchir sur l'usage durable des biens et des services que la biodiversité nous procure (**concept de développement durable**); l'autre plus novatrice, consiste à faire de la biodiversité un des piliers de ce nouveau modèle. Dans ce dernier cas, les recherches porteraient sur l'identification et la rémunération des services rendus par les écosystèmes (**logique de VSE**) ; mais également sur l'exploitation d'un réservoir de biens qui pourrait engendrer une nouvelle révolution industrielle (**la révolution verte**).

I. L'EVALUATION DE LA BIODIVERSITE

A l'inverse de ce qui se passe pour le climat (émissions de GES équivalents tonnes de CO^2), il n'existe pas de mesure unique pour évaluer la biodiversité et les écosystèmes.

Une valeur monétaire pour la biodiversité ?

La difficulté d'associer un prix à la biodiversité trouble les économistes et les individus, elle conduit à agir comme si elle était sans valeur (abondance = gaspillage). Certaines décisions individuelles ont même des conséquences tragiques sur le bien être collectif (mauvaise allocation des ressources).

Pour un grand nombre d'économistes, le marché est un mécanisme d'allocation optimale des ressources. Il repose sur 4 conditions d'existence (droit de propriété, théorie de la valeur, principe de l'offre et la demande, usage d'une monnaie) et 4 conditions d'efficience (concurrence, information, coût de transaction, régulation ou organisation).

Si donner une valeur à la biodiversité, permet d'entrer dans le Marché, il convient également de s'interroger sur la caractéristique du bien : bien privé ou bien public ?

1. Les différents types de valeurs pour la biodiversité

La théorie économique associe la valeur d 'un bien à deux concepts, l'utilité et la rareté. La valeur économique d'un actif comporte différentes composantes :

- La **valeur d'usage directe** est produite par le milieu naturel. On peut citer la production de denrées alimentaires, de bois pour se chauffer… La biodiversité est également un ensemble de ressources génétiques (industries pharmaceutiques) ou un cadre pour les activités humaines (jardin botanique, parc de loisirs).

- La **valeur d'usage indirecte** renvoie aux services fournis par le milieu naturel. Il s'agit principalement des fonctions écologiques (absorption des déchets, drainage des sols, équilibres de la biosphère).

- La **valeur d'option** reflète une valeur future incertaine de l'actif. C'est en fait la prime de risque pour se garantir un plus grand choix de consommation à l'avenir. Elle est cependant difficile à évaluer car les agents ne s'expriment que sur des prix d'option (Weisbrod, 1964), exemple de la création d'un parc naturel. *La valeur de quasi-option* consiste à estimer le bénéfice à attendre du report d'un projet, elle revient à donner une valeur à l'information (report d'un projet pour obtenir plus d'informations sur les conséquences écologiques et/ou économiques : principe de précaution pour les OGM ?).

- La **valeur symbolique** est attribuée à certaines espèces, de nature subjective, elle renvoie à certaines valeurs (exemple du cèdre du Liban, des arbres mammouths découverts dans l'Ouest américain (Kristöm, 2001).

- **La valeur de non-usage ou valeur intrinsèque** provient de la satisfaction procurée à un individu par le fait de savoir qu'une chose ou un état de fait existe. On parle également de valeur d'usage passive. Elle ne renvoie pas à des considérations économiques mais plutôt à des penchants altruistes (idée de justice, d'équité, de respect de la nature…). Ce sont ces valeurs qui sont évoquées pour justifier des mesures de protection pour des espèces charismatiques (sauvegarde du Panda) ou des sites naturels (réintroduction des ours). La notion de valeur intrinsèque désigne également une valeur qui serait indépendante de l'homme, elle serait à rapprocher de la notion de valeur primaire des écosystèmes (courant de l'économie écologique).

2. Les méthodes d'évaluation de la valeur de la biodiversité

La notion de consentement à payer : on cherche ici à estimer la valeur attribuée subjectivement par les agents à une modification de leur environnement. Il s'agit d'une évaluation monétaire liée à une variation de bien être. Si le bien être dépend à la fois d'un bien agrégé marchand x et de la qualité de l'environnement E, pour une contrainte de revenu fixée, la quantité de bien consommée est constante, mais l'utilité est plus grande si E augmente. $U(x, E)$ $dU/dE > 0$

Cette variation du bien être peut être évaluée de deux manières : *la variation de revenu équivalente* est celle qui serait nécessaire pour que l'individu atteigne le même niveau de bien être sans modification de la qualité de l'environnement. En cas d'amélioration, c'est le consentement à recevoir (somme que l'individu serait prêt à accepter pour que l'amélioration de l'environnement ne se produise pas) ; *la variation du revenu compensatoire* est celle qui serait nécessaire pour que l'individu conserve son niveau de bien être initial, malgré la variation de la qualité de l'environnement, c'est le consentement à payer (somme que l'individu est prêt à payer pour obtenir cette qualité de l'environnement sans perte de bien être).

En général , le CAP est inférieur au CAR (effets revenus/substitution). En pratique, on utilise le CAP en cas d'amélioration de l'environnement, et le CAR en cas de détérioration.

- **La méthode d'évaluation directe avec préférences révélées sur un marché réel**, on part du fait que la qualité de la biodiversité a un impact direct sur la production de biens et de services marchands. Le couvert forestier, la présence d'abeilles ou le drainage des sols ont un impact sur la productivité agricole (rendements). Les dépenses de protection permettent ainsi de donner une valeur monétaire à certains actifs environnementaux (estimations réelles des dépenses contre la dégradation de l'environnement)

- **La méthode d'évaluation directe avec préférences exprimées sur un marché fictif**: cette méthode dite d'évaluation contingente consiste à placer les individus sur un marché fictif du bien à évaluer pour connaître leurs préférences individuelles. On demande aux individus la valeur qu'ils accordent à une altération d'un élément de la biodiversité, généralement sous la forme d'un montant à payer pour obtenir ou conserver celui-ci. C'est la technique des enchères.

- **Les méthodes d'évaluation indirecte**. On peut évaluer monétairement la variation de la qualité ou de la quantité des actifs environnementaux en observant les conséquences physiques que ce changement entraîne (réchauffement climatique). On peut également estimer la valeur d'un actif naturel à partir de coûts comparatifs de maintien (utilisée par le Costa-Rica) ou remplacement (ressources médicales traditionnelles vs médicaments).

Pour illustrer la question de l'évaluation monétaire des services rendus à l'humanité par les écosystèmes naturels, on peut se référer à l'étude menée par Robert Constanza, parue en 1997 dans la revue *Nature*.

Les chercheurs ont étudié 16 écosystèmes (de la haute mer à la ville) et estimé 17 services rendus par la biodiversité. (régulation des gaz, du climat et de l'eau; capacité de résilience; offre d'eau; contrôle de l'érosion; formation des sols; cycle des nutriments; traitement des déchets; pollinisation; contrôle biologique; habitat des espèces; production de nourriture; matériaux bruts; ressources génétiques; divertissement; fonction de support des cultures).

Tout en soulignant l'impossibilité de donner un prix aux écosystèmes par eux-mêmes (leur valeur serait infinie, sans eux, pas de vie), ils vont chercher à estimer la variation du bien être correspondant à une variation du service rendu. Les méthodes d'évaluation utilisées sont basées sur le CAP d'échantillons de populations concernées. Toutes ces estimations sont converties en $/ha/an. En utilisant un indice des prix à la consommation des Etats-Unis. Certaines valeurs ont été converties en utilisant le ratio du PIB par habitant à PPA du pays d'origine comparé aux USA (pour compenser les effets de revenu). Ces calculs conduisent à une valeur annuelle des services rendus par les écosystèmes de la planète comprise entre 16 et 54 mille milliards de $, avec une moyenne de 33 000 milliards de $ (à comparer avec le PNB américain, estimé à 18 000 milliards de $ par an)

3. Limites de l'approche

- Il s'agit tout d'abord de limites liées aux informations connues, au choix technique d'évaluation économique, au choix des hypothèses d'application de ces techniques, au choix du taux d'actualisation… L'évaluation des bénéfices reste donc partielle.

- Bien que les services fournis par la biodiversité des écosystèmes sont valorisés le marché, ils ne correspondent pas à sa logique de fonctionnement. Ils reposent sur des temps longs de constitution et de reconstitution. Ils fournissent des utilités collectives (bien collectif) qui ne sont pas clairement appropriables par des acteurs individuels (leurs conditions de maintien peuvent même s'opposer à des appropriations privatives). Enfin, lorsque ces services se dégradent, cette altération n'apparaît pas clairement en termes de niveau de vie car elle n'est pas intégrée dans les indicateurs économiques (PIB).

- Il s'agit également de limites culturelles : la méthode d'évaluation est difficilement compatible avec des sociétés où les mécanismes marchands ne sont pas prédominants dans l'usage des ressources (exemple des pays en développement où la coutume et les traditions jouent un rôle important).

- L'analyse systémique montre qu'il est difficile d'appréhender les interactions qui s'établissent entre les acteurs et leur milieu.

II. UN MARCHE POUR PROTEGER LA BIODIVERSITE ?

Le commerce des ressources génétiques est apparu dans les années 70, c'est cependant dans les années 80 et plus particulièrement lors de la Convention sur la diversité biologique (CDB) que le marché de la biodiversité trouve sa légitimité.

1. Du développement durable à l'or vert

- Avec la Stratégie mondiale de la conservation de l'Union internationale pour la Conservation de la nature (UICN, 1980), la biodiversité forme l'une des composantes du **développement durable**. Les experts de l'UICN considèrent que les ressources génétiques (essor des biotechnologies) constituent un potentiel d'innovations et de profit important. Les forêts tropicales concentrant une proportion importante de ces ressources, leur conservation entre dans une stratégie de développement durable des pays du Sud. Ceci doit officialiser un « *Nouvel ordre économique* » dans lequel les pays du Sud entendent retrouver une certaine reconnaissance. Il s'agit notamment du commerce des gènes, de la circulation des flux de capitaux et des transferts d'innovations (Boisvert, Vivien, 2008).

- Dans le même temps, les enjeux économiques et industriels attachés au vivant (**or vert**) prennent une certaine importance. Les gènes ont le statut de ressources destinées à la mise au point de nouveaux produits (cosmétique, agroalimentaire, pharmacie…). On assiste au développement de la bioprospection (collecte d'échantillons, financement de la conservation d'un patrimoine mondial, partenariats privé-public…), une manière de concourir à l'exploitation durable de la biodiversité → Contrat signé entre Merck & Co et Inbio (Costa Rica).

- Dans le même temps, un certain nombre d'ONG ont qualifié ces programmes de « bioimpéralisme » ou de « biopiraterie », à savoir l'appropriation de ressources dites « traditionnelles » par des multinationales au moyen de brevets et de droits de propriété intellectuelle (Shiva, 1997).

- L'apparition d'une nouvelle ressource économique (les gènes), la reconnaissance de droits de propriété et la détermination d'un usage lucratif (rentabilité de nouveaux produits) sont à l'origine de la création du marché de la biodiversité.

2. <u>De la protection à la marchandisation de la biodiversité</u>

La constitution d'un véritable marché de la biodiversité s'appuie sur deux arguments : l'un théorique, l'autre pratique.

- Du point de vue théorique, les économistes vont assimiler la biodiversité (en particulier son niveau génétique) à un **stock de connaissances**, c'est-à-dire à une catégorie particulière de bien public, à savoir un **bien public global** (Sedjo, 1992, Chichilnisky, 1998). L'utilisation par certains de la biodiversité en tant qu'information contenue dans les plantes n'en diminue pas la quantité disponible pour les autres, et, une fois connue et divulguée, il est difficile pour son détenteur initial d'en interdire l'accès à des tiers. Il y aurait ainsi un intérêt général à préserver la biodiversité (potentiel écologique, fonctionnel, pharmaceutique…) mais pas d'incitations suffisantes pour que le secteur privé investisse dans sa conservation. Les communautés locales seraient ainsi démunies : impossibilité de tirer profit de son utilisation.

Généralement, dans la théorie économique, on précise que la présence d'un bien public requiert l'intervention de l'Etat. Il appartient en effet à l'Etat de pallier la défaillance du marché en se substituant aux acteurs privés. Toutefois, dans le cas d'un bien public global, les Etats sont réticents à consacrer des ressources publiques rares à une politique de conservation dont les dividendes leur échappent. C'est cet état de fait qui serait, dans une perspective économique libérale, à l'origine de la dégradation de la biodiversité et qui aurait retardé la mise en place d'une politique de protection.

La solution théorique passerait ainsi par une *Convention internationale*, précisant des droits de propriété mal définis. Le problème serait simple : les ressources de la biodiversité ont une valeur économique potentielle, mais elles n'auraient pas de propriétaires bien identifiés, susceptibles d'en réguler l'accès et l'utilisation. Ainsi ce serait l'absence de droits de propriété privés ou nationaux qui seraient à l'origine des problèmes de protection de la biodiversité (Sedjo, 1992).

La défaillance de la structure des droits de propriété serait la cause de la surexploitation des ressources naturelles. La notion de propriété commune est associée à un libre accès et à un gaspillage, la propriété privée se voit conférer toutes les vertus régulatrices (Boisvert, Vivien, 2008).

- D'un point de vue pratique, l'institution de véritables droits de propriété a été initiée par la **Convention sur la diversité biologique** (négociations pendant près de 10 années), adoptée par Rio en 1992. 157 pays ont signé une convention cadre qui les engage à fournir un cadre international de coopération et la tenue régulière de **Conférences des Parties**. La Convention sur la diversité biologique (CDB) vise trois objectifs : définir et appliquer des mesures incitatives pour la conservation de la diversité biologique; favoriser les instruments et actions allant dans le sens d'une utilisation durable de la biodiversité ; mettre en place des mécanismes et des instruments permettant l'accès aux ressources génétiques et le partage « juste et équitable » des avantages qui en sont retirés. Pour atteindre ces objectifs, la CDB a défini trois types de droits sur les ressources et les connaissances :

→ *La souveraineté nationale sur les ressources biologiques* : les Etats obtiennent la responsabilité de légiférer en matière d'accès aux ressources biologiques présentes sur le territoire, notion de patrimoine commun de l'humanité disparue!

→ *Les droits de propriété intellectuelle* : Le vivant devient brevetable. Les possibilités de de valorisation économique des ressources génétiques se sont développées. Les brevets permettent de générer des positions de monopoles, donc des rentes substantielles (prix élevés), c'est-à-dire une forte incitation à la conservation de la biodiversité (si redistribution vers les populations locales !).

→ *Les droits des propriété des communautés autochtones et locales* : il s'agit de promouvoir les connaissances et les pratiques de ces communautés. C'est la notion de **savoirs écologiques traditionnels**.

3. Les limites du processus de marchandisation

La marchandisation de la biodiversité, au cœur du dispositif de la CDB, est entré en vigueur en décembre 1993. Elle devait prendre la forme d'accords bilatéraux, entre le Nord (industriels) et le Sud (Communautés, Pays), être orientée vers des débouchés pharmaceutiques à forte valeur ajoutée, reposer sur l'utilisation de ressources traditionnelles et de savoirs associés (avantages pour les populations locales). Or, les échanges qui se sont développés depuis la CDB, sont loin des espoirs qui étaient placés en eux.

→ Nombre limité de contrats, de droit privé, très médiatiques et surtout assortis de clause d'exclusivité (grande opacité, manque de transparence).

→ La difficulté de définir précisément la notion de ressources génétiques. Ainsi les utilisations durables pour valoriser et conserver la biodiversité sont multiples : commerce de substances naturelles aux propriétés connues, exploration du potentiel, collectes aléatoires ou s'appuyant sur une connaissance traditionnelle… La notion de marché des ressources de la biodiversité, sorte d'organisation commune des échanges, est donc tronquée. Il s'agit davantage de demandes émanant de divers secteurs (semencier, pharmaceutique, cosmétique…), de constituer une véritable filière d'approvisionnement et une chaîne de valeur.

→ La thèse selon laquelle les contrats de bioprospection offriraient la possibilité d'une protection de la biodiversité a été rapidement réfutée, les évaluations économiques menées sur le consentement à payer des firmes intéressées par la bioprospection ont démontré qu'il était très largement insuffisant (Simpson, Sedjo, 2004).

→ On n'observe ni centralisation ou homogénéisation en matière de gestion de ressources, de détermination des prix ou des conditions d'accès et de partage des avantages. Dans les Etats du Sud qui se sont dotés d'un appareil juridique pour promouvoir les échanges, les procédures d'accès manquent de transparence (difficulté pour identifier les autorités compétentes), les remaniements politiques entraînent des revirements de position. Par ailleurs, les coûts de transaction et les risques encourus ont amené les industriels à renoncer à leurs investissements. Le spectre de la méfiance réciproque n'a pas arrangé les choses.

→ Les échanges de ressources génétiques font le plus souvent appel à de multiples médiations, parfois avec des décalages temporels importants, et donnent lieu à des faisceaux d'accords mêlant public et privé, local et international, aide au développement, coopération et intérêts commerciaux (Boisvert, 2002). Tous les acteurs intervenant dans les négociations ne sont pas dotés de droits formels sur les ressources. Il est ainsi difficile de distinguer la dimension purement marchande de la nébuleuse d'accords et de contrats qui concernent strictement les ressources de la biodiversité.

4. La nécessité d'organiser les échanges

A la suite de l'échec du marché des ressources de la biodiversité, on a assisté à une floraison d'initiatives politico-économiques.

→ La Commission des Nations Unies pour le Commerce et le Développement (CNUCED) a lancé la *Biotrade Initiative* en 1996 pour faciliter la commercialisation des ressources génétiques, apporter une assistance technique aux pays du Sud et les aider à définir des politiques de différenciation des produits.

→ L'idée de constituer un cartel, sur le modèle du Cartel de l'OPEP (pays importateurs de pétrole) afin de définir des stratégies concertées en matière d'accès et de prix (Vogel, 1996). La constitution d'un cartel permettrait de définir des clauses standard de partage des avantages des ressources génétiques (taux unique de reversement de redevances de l'ordre de 15%), établissement d'un registre des savoirs locaux…)

→ La création, à Cancun (février 2002), du groupe des Mégadivers (initiative de 12 pays : Brésil, Chine, Colombie, Costa Rica, Equateur, Inde, Indonésie, Kenya, Mexique, Pérou, Afrique du Sude, Venezuela) qui agit comme groupe de pression pour obtenir l'instauration d'un régime international pour l'accès et le partage des avantages liés de l'utilisation des ressources génétiques (code de bonne conduite, La Haye, avril 2002).

→ Le Groupe des Mégadivers souhaiterait un protocole exécutoire qui imposerait aux pays utilisateurs de ressources génétiques à une plus grande responsabilité vis-à-vis des de la question du partage des avantages et à instaurer une plus grande traçabilité des ressources (la divulgation du pays d'origine et de l'utilisation de savoirs traditionnels devraient être mentionnée, en tant que clause obligatoire, lors du dépôt du brevet).

→ Cette question a été débattue en mars 2006, lors de la **8ème Conférence des Parties à Curitiba** (Brésil). La réticence des pays industriels à réformer le droit des brevets n'a toutefois pas permis de faire avancer le dossier.

Le paradoxe dans cette affaire, c'est que toutes ces initiatives n'ont pas pour but de rejeter le marché, bien au contraire, de relancer les tentatives visant à mieux l'organiser. Les pays du Sud souhaitent la création d'une entité supranationale, à qui ils pourraient confier la responsabilité de veiller à l'exécution, au-delà de leurs frontières, de leurs décisions souveraines.

BIBLIOGRAPHIE

- ACOT P. (1993), *Histoire de l'écologie*, Que sais-je ?, Paris.
- ANDERSON T., RICE T. (2006), « Deserts on the sea floor : Edward Forbes and his azoic hypothesis for a lifeless deep ocean", *Endeavour*, December, vol 30, n°4, p. 131-137.
- AUBERTIN C., VIVIEN F.D (1998), *Les enjeux de la biodiversité*, Economica.
- BEAUMARCHAIS O., CHINOLEU-ASSOULINE M. (2001), *Economie de l'environnement*, Bréal.
- BERTALANFFY L. (1973), *Théorie générale des systèmes*, Dunod.
- BOISVERT V., VIVIEN F.D (2008), "Une solution marchande à l'érosion de la diversité biologique", in H. Guillemin, *Echanges, Marché et Marchandisation*, L'Harmattan.
- BOISVERT V., VIVIEN F.D (2005), "Tiers Monde et biodiversité : Tristes tropiques ou tropiques d'abondance ? La régulation internationale des ressources génétiques mise en persepctive", *Tiers Monde*, Vol XLVI, N°181, p. 185 – 206.
- COMITE D'ENQUETE SUR LE COUT ET RENDEMENT DES SERVICES PUBLICS (2008), Les engagements, les objectifs et les indicateurs du développement durable dans l'action de l'Etat, *Rapport d'étape remis au Premier Ministre*, juillet, 156 p.
- COSTANZA R. et alii (1997), « The Value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital", *Nature*, vol 387, 15 mai, p. 253 – 260.
- DALY H.E (1990), "Toward Some Operational Principles of Sustainable Development", *Ecological Economics*, vol 2, p. 1 – 6.
- DELEAGE J.P (1991), Histoire de l'Ecologie,
- FORBES E. *(1844), "Report on the Mollusca and Radiata of the Aegean Sea, and on their distribution, considered as bearing on geology", Report of the British Association for the Advancement of Science for 1843, p. 129–193.*
- LESCUYER G. (2003), "Evaluation économique de la biodiversité : forces et faiblesses", avril, http://www.iepf.org.
- MARTINEZ-ALIER J. *(1987), Ecological Economics, Basil Blackwell, Oxford.*
- MEADOWS D.H, MEADOWS D., RANDERS J., BEHRENSW.W (1972), *Halte à la croissance*, Fayard.
- *ODUM E.P (1963), Ecology, Holt Rinehart and Winston, New York, 2nd edition, 1975. Traduction française, Ecologie, 2nd edition, 1976.*
- *PASSET R. (1979), L'Economique et le vivant, Payot.*
- REES W., WACKERNAGEL M. (2005), *Notre empreinte écologique*, Ecosociété.
- ROSNAY J. *(1975), Le Macroscope, vers une version globale, Collection Points.*
- SEDJO R.A (1992), « Property Rights, Genetic Resources and Biotechnological Change », *Journal of Law and Economics,* vol 35, p. 199 – 213.
- SIMPSON R.D, SEDJO R.A (2004), « Golden Rule of Economics yet to Strike Prospectors », *Nature*, vol 430, August, p. 723.
- SHIVA V. (1997), *Biopiracy: The Plunder of Nature and Knowledge,* South End Press, Boston.
- STEPHENS B.B, GURNEY K.R and alii (2007), « Weak Northern and Strong Tropical Land Carbon Uptake from Vertical Profiles of Atmospheric Co^2 », *Science*, vol 316, n°5832, p. 1732 – 1735.
- TUOT T. (2007), *Le Grenelle de l'Environnement,* Rapport du rapporteur général, 39 p.
- VIVIEN F.D (1994), *Economie et Ecologie*, Collection Repères.
- VOGEL (1996), « Case Study n°6. Bioprospecting : the impossibility of a successful case without a Cartel », *Biodiversity Support Program*, Inter American Commission on Biodiversity and Sustainable Development.
- WWF (2008), *Rapport planète vivante,* consultable sur le site : http://www.wwf.fr