

VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement

Volume 12 numéro 3 (décembre 2012)

Émergence et mise en politique des services environnementaux et écosystémiques

Georges Serpantié, Philippe Méral et Cécile Bidaud

Des bienfaits de la nature aux services écosystémiques

Éléments pour l'histoire et l'interprétation d'une idée
écologique

Avertissement

Le contenu de ce site relève de la législation française sur la propriété intellectuelle et est la propriété exclusive de l'éditeur.

Les œuvres figurant sur ce site peuvent être consultées et reproduites sur un support papier ou numérique sous réserve qu'elles soient strictement réservées à un usage soit personnel, soit scientifique ou pédagogique excluant toute exploitation commerciale. La reproduction devra obligatoirement mentionner l'éditeur, le nom de la revue, l'auteur et la référence du document.

Toute autre reproduction est interdite sauf accord préalable de l'éditeur, en dehors des cas prévus par la législation en vigueur en France.

revues.org

Revues.org est un portail de revues en sciences humaines et sociales développé par le Cléo, Centre pour l'édition électronique ouverte (CNRS, EHESS, UP, UAPV).

Référence électronique

Georges Serpantié, Philippe Méral et Cécile Bidaud, « Des bienfaits de la nature aux services écosystémiques », *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], Volume 12 numéro 3 | décembre 2012, mis en ligne le 15 décembre 2012, consulté le 11 janvier 2013. URL : <http://vertigo.revues.org/12924> ; DOI : 10.4000/vertigo.12924

Éditeur : Les éditions en environnements VertigO

<http://vertigo.revues.org>

<http://www.revues.org>

Document accessible en ligne sur :

<http://vertigo.revues.org/12924>

Document généré automatiquement le 11 janvier 2013. La pagination ne correspond pas à la pagination de l'édition papier.

© Tous droits réservés

Georges Serpantié, Philippe Méral et Cécile Bidaud

Des bienfaits de la nature aux services écosystémiques

Éléments pour l'histoire et l'interprétation d'une idée écologique

- 1 Le concept de « service écosystémique » (SE) est devenu le modèle incontournable du lien entre le fonctionnement des écosystèmes et le bien-être humain (Fisher et al., 2009). Apparu dans des textes académiques en 1970 (SCEP, 1970), il a connu un essor par sa diffusion par le Millennium Ecosystem Assessment (MEA, 2005), expertise internationale relative aux dégradations des écosystèmes. Bien que non stabilisé et encore sujet à controverses, il exprime les multiples avantages que les sociétés humaines, pour leur bien-être, retirent de tout écosystème. Le MEA distingue quatre services. Les services d'approvisionnement représentent les produits de récolte, antérieurement désignés comme ressources renouvelables. Les services de régulation représentent des avantages indirects de régulation de l'environnement. Les services de support viennent en soutien aux services précédents. Les services culturels représentent les valeurs culturelles et spirituelles attachées aux écosystèmes. Les différents services renvoient aux constituants du bien-être : sécurité, santé, relations sociales; le tout encadré par le principe ultime de « liberté de choix et d'action ».
- 2 La brusque et actuelle « explosion » de ce concept dans une partie du monde de la recherche scientifique (Méral, 2012) ne laisse pas de surprendre et pourrait faire penser à une découverte essentielle de ce début de III^e millénaire. Le caractère international de ce concept suppose un consensus, facilitant certainement son adoption dans le reste de la communauté scientifique. Et pourtant, la forte implication américaine au sein du MEA (Hrabanski, 2011), dominé par certains courants de l'écologie, implique une participation marginale d'autres communautés dans la genèse et la diffusion de ce concept. Son adoption est encore loin d'être unanime, comme le montrent les polémiques déclenchées par des articles de vulgarisation en France (Teyssèdre, 2010) et dans certaines communautés scientifiques¹. Résistances au changement, étapes nécessaires à l'assimilation d'un concept imposé « par le haut », éternels débats entre théoriciens et applicateurs des sciences, ces controverses scientifiques questionnent aussi le consensus apparent du MEA.
- 3 Cette très soudaine explosion de publications et les résistances qui subsistent justifient de retracer la genèse de cet événement, mais aussi du domaine de pensée qui l'a conçu à savoir l'écologie principalement. Remonter jusqu'aux sources antiques de l'environnementalisme nous a semblé indispensable pour comprendre cette histoire, car certaines controverses actuelles ne sont que les échos d'anciennes grandes positions tranchées. Naturellement, le concept de SE n'existait sûrement pas avant que l'écosystème ne soit défini par Tansley, en 1935. Pourtant nous avons fait l'hypothèse que des équivalents existaient que l'on peut rapporter à l'idée de « bienfaits de la nature ».
- 4 Cette analyse historique s'achèvera à l'époque du MEA (2005), qui ouvre l'ère de la diffusion et de la mise en application du concept dans les politiques publiques, représentant une toute autre problématique. C'est donc sur l'histoire des bienfaits de la nature dans la pensée occidentale que porte cet article, en étudiant particulièrement les notions, ainsi que les lieux, les personnalités et groupes qui les ont portés.
- 5 Cette thématique impose une investigation assez large de la civilisation occidentale, qui a principalement porté la notion d'environnement, et particulièrement dans plusieurs lieux : les États-Unis, l'Europe du Nord et ses colonies tropicales. Nous avons choisi le cas de la France, pour les deux types de territoires pour lesquels elle a mené des politiques environnementales, le territoire métropolitain et les anciennes colonies telles que l'Indochine et Madagascar avant 1960. Nous avons pu documenter l'usage ancien en faisant appel aux archives (Bibliothèque Nationale de France, site web GALLICA) et aux études d'histoire de l'environnement.
- 6 Le plus anciennement, c'est l'écosystème sylvestre qui a servi d'exemple de ce que l'espèce humaine doit à la nature, au-delà des seules ressources d'approvisionnement (bois de feu, bois

de service, gibier, produits de cueillette) qui constituent les fonctions les mieux reconnues. Encore aujourd'hui, la forêt est le plus souvent citée à propos des services écosystémiques, par exemple à Madagascar (Andriamahefazafy et al., 2012) ou au Costa Rica, berceau des dispositifs de paiement pour services environnementaux ou PSE (Legrand et al. 2010). En France, les forestiers font toujours grand cas des rôles productifs, paysagers, anti-érosifs et hydrologiques des forêts et du nécessaire équilibre agro-sylvo-pastoral (Kuhnholz-Lordat, 1958; Aubréville, 1959; Bailly et al., 1968). « Il n'est point de fonctions de l'écosystème sylvestre qui n'intéresse l'homme » (Galoux, 1988). La rhétorique de la relation bénéfique forêt-société bien antérieure à la notion de SE nous a donc servi de cas d'étude pour cette approche historique.

7 Ces investigations nous ont fait apparaître trois processus historiques clés successifs. Un premier, élaboré sur une très longue période, a accouché de plusieurs visions des rapports homme-nature, dont certaines mettent en avant les multiples utilités des forêts. Dans un deuxième temps, le concept SE s'élabore au milieu du XXe siècle en contexte scientifique et émerge en 1970, dans une période de mouvements de conservation de la nature, lui-même travaillé par divers courants, débats et formes d'institutionnalisation de l'environnement. À la fin des années 1990, on assiste à une période de promotion jusqu'au MEA, précédant une phase de diffusion, d'adoption et de mise en politique que nous n'aborderons pas ici. Ces trois périodes clés structurent l'article.

8 En discussion, et à la lumière de cette frise historique, nous tenterons une interprétation de l'évolution du sens et des fonctions cognitives et pratiques de l'idée de bienfaits ou services de la nature à travers les époques.

La différenciation des visions occidentales de la nature

9 De nombreux textes anciens évoquent la notion de bienfaits et même de « services » de la nature. Dans d'autres, la nature apparaît sous un jour moins positif ou tout au moins subordonné aux besoins humains.

Des mythes antiques à l'ancien Régime

10 Les mythes poétiques occidentaux et orientaux du Jardin d'Éden, de Tantale, de Prométhée et même d'Icare sont sans doute les plus anciennes manifestations écrites de l'idée que l'Homme, dans son désir de conquête de la connaissance et des techniques, de transgression de sa condition trahit une nature pourtant bienveillante à son égard. Cette rupture avec un ordre cosmique où il lui suffirait d'occuper sa place avec l'humilité qui convient se paye toujours au prix fort. Les conseils de sagesse sous-jacents aux mythes seront repris sous une autre forme chez les premiers auteurs philosophes, recherchant ces principes de sagesse non dans l'imagination ou la croyance en des vérités révélées, mais dans l'observation de la nature et le raisonnement autonome.

11 L'histoire scientifique des fonctions environnementales forestières commence ainsi en Grèce antique avec Platon (encadré 1) et Théophraste (III-IV^e av. C)², premier botaniste, disciple d'Aristote et directeur du Lycée. Ces philosophes énoncent une théorie de la dessiccation du milieu lorsque les forêts disparaissent (Grove, 1993; Mooney et al., 1997).

Encadré 1. Extrait de Critias, Platon, 110c et suiv.³

(...) il y avait sur les montagnes de grandes forêts, dont il reste encore aujourd'hui des témoignages visibles (...). [Le sol] recueillait aussi les pluies annuelles de Zeus et ne perdait pas comme aujourd'hui l'eau qui s'écoule de la terre dénudée dans la mer, et, comme la terre était alors épaisse et recevait l'eau dans son sein et la tenait en réserve dans l'argile imperméable, elle laissait échapper dans les creux l'eau des hauteurs qu'elle avait absorbée et alimentait en tous lieux d'abondantes sources et de grosses rivières. Les sanctuaires qui subsistent encore aujourd'hui près des sources qui existaient autrefois portent témoignage de ce que j'avance à présent. Telle était la condition naturelle du pays. Il avait été mis en culture, comme on pouvait s'y attendre, par de vrais laboureurs, uniquement occupés à leur métier, amis du beau et doués d'un heureux naturel, disposant d'une terre excellente et d'une eau très abondante, et favorisés dans leur culture du sol par des saisons le plus heureusement tempérées...

12 Au Moyen-âge depuis le XIII^e au moins, il a existé des règlements et des servitudes collectives visant à protéger les sols (Rissler, 1984) et les « forêts », ce terme caractérisant justement le domaine protégé et réservé des bois dans les règlements féodaux.

- 13 À la Renaissance, une rupture semble se produire. Une philosophie humaniste centrée sur les arts et le progrès se répand. Les Européens de cette époque, tels G. Cardan, ou L. de Vinci, s'émerveillent des possibilités de conquête de l'homme et se conçoivent désormais capables de s'affranchir des contraintes naturelles (Burgelin, 1988; Margolin, 1988). Cette philosophie à laquelle souscrivent les religions judéo-chrétiennes éloigne les sociétés occidentales de la Renaissance des écosystèmes naturels et des peuples premiers, qui représentent alors ce qu'il convient de transformer, civiliser, convertir ou aménager. L'intérêt de la nature est plus de servir de substrat à la croissance de l'humanité et à son épanouissement que dans les bienfaits qu'elle procure à la société.
- 14 L'idée de risques entraînés par la destruction de la forêt est à nouveau mise en avant dans certaines théories philosophiques du XVII^e et du XVIII^e (Grove, 1993)⁴. Les bois apparaissent en partie comme des biens publics, une bonne administration visant à concilier les intérêts des particuliers et les intérêts généraux⁵. Les lois nationales de l'Ancien Régime s'appliquant aux forêts⁶ principalement en vue de satisfaire les besoins en bois de marine, prescrivaient ainsi des réserves de futaie dans les bois royaux et ceux des « gens de mainmorte⁷ ». Ils prohibaient aussi la coupe des espèces fruitières nécessaires « au Fauve » (Duhamel du Monceau, 1764). Cette vision en partie holiste, tant on cherche à satisfaire à la fois la faune pour elle-même et les différents types d'usagers, a favorisé des politiques de réserves forestières et jardins botaniques dans les colonies insulaires comme Maurice au XVIII^e (Grove, 1993)⁸. Transposés plus tard en Inde et dans la colonie du Cap, ces discours coloniaux pro-forestiers ont été traduits en politiques de conservation, précédant de longtemps l'émergence du conservationisme américain du milieu du XIX^e qui passe pourtant pour la source essentielle des politiques environnementales modernes (Grove, 1995).

Le temps des ingénieurs

- 15 Le Siècle des Lumières marque un nouveau tournant, avec les progrès de la Raison qui réduisent de plus en plus la forêt à son capital productif, avec Réaumur (1721), Buffon (1739) et Duhamel du Monceau (1764). Tout en restant conscients des relations complexes au sein de la forêt, ils critiquent le caractère intuitif de certaines normes des politiques antérieures et préconisent l'expérimentation en vue de produire du bois de qualité, rentabiliser et agrandir le capital forestier. Dans ces démarches, on s'éloigne alors d'une vision holiste pour se consacrer à une approche réductionniste, sectorielle et sceptique sur les savoirs locaux : l'ingénierie de la filière bois. La sylviculture et l'école forestière de Nancy en découleront. La forêt devient « usine ». Notons le poids qu'ont eu les physiocrates, cercle de pensée libérale qui voyait la production du sol à la base de toute l'économie, prônait un retour aux « lois naturelles » et militait pour des politiques agricoles et libérales⁹ qui conduiront aux mesures de privatisation et parcellisation des forêts et parcours sous la Révolution (Poitrineau, 1988). On peut aussi associer à la physiocratie française l'agrarianisme de T. Jefferson, père de l'indépendance américaine, croyant lui aussi dans « les lois naturelles », qui a donné à des fermiers américains « aisés et instruits » les moyens de soumettre la (prétendue) nature sauvage (Duban, 2001, p57).
- 16 Au début du XIX^e, une crise des forêts est constatée en France après les ravages de la Révolution, que font cesser la loi du 9 floréal an XI (Surell, 1941). Les corporations chargées de la gestion des voies de communication, des eaux et des forêts créditent alors les forêts d'effets anti-érosifs, climatiques, de régulateurs d'eaux de surface et de recharge des eaux souterraines (Guillerme, 1980). À partir d'études de milieux fragiles, les ingénieurs des Ponts et Chaussées soulignent particulièrement l'utilité des forêts pour protéger les villages et terrains côtiers envahis par les sables (côte landaise, Brémontier, 1797) ou les infrastructures routières nationales contre les torrents dans les Hautes-Alpes (Surell, 1841). Ces ingénieurs pragmatiques et rationnels ne cherchent pas à sauver la nature en vantant son utilité. Ils ont un souci d'efficacité, et se réfèrent à une logique de projet plutôt qu'à une position de principe.

Des ingénieurs aux politiques forestières

- 17 Mais il existe aussi des visions généralisatrices que révèle l'usage de termes vagues. Les Romantiques célèbrent l'exaltation des sentiments qu'inspire la nature, et on évoque dans

les dictionnaires encyclopédiques les multiples utilités et agréments des paysages forestiers (Dutour, 1803, pp 74-75). Les effets bénéfiques multiples, tant matériels qu'immatériels des forêts sont qualifiés de « bienfaits » (Dutour, 1803, p75; Surell, 1841, p203 et 232), d'« avantages » (Dutour, 1803, p76), d'« utilité »¹⁰, mais aussi de « services » (Annales forestières, 1808, p327; Larousse, 1872, pp596-600), la typologie des SE du MEA est largement contenue dans la description du dictionnaire Larousse 1872 (encadré 2).

Encadré 2. Les services des forêts en 1872. Article Forêt. Grand dictionnaire universel du XIX^e siècle

« Ce n'est pas seulement à l'économie rurale que les forêts rendent des **services aussi importants**. Il n'est pas besoin de rappeler, autant que pour mémoire, les **services rendus** par les forêts à l'hygiène publique par l'amélioration des climats et l'assainissement des sols, marécages, aux commerces et aux usines par l'augmentation et la régularisation des cours d'eau. Les forêts **servent aussi** à nos plaisirs : le chasseur y trouve un gibier abondant, l'artiste des sites pittoresques, le naturaliste des animaux et végétaux rares. »

Source : Larousse, 1872 pp 596-600

- 18 Arguments pédagogiques des dictionnaires encyclopédiques du XIX^e à destination des instituteurs et écoliers, les bienfaits des forêts sont aussi des arguments politiques. Surell ne parle de « bienfaits » que lorsqu'il argumente pour que le gouvernement finance ses projets. Après les constats du début du siècle, le « déboisement »¹¹ devient peu à peu un problème de politique générale en France, comme aujourd'hui la « déforestation » dans les pays tropicaux. Une politique d'incitation monétaire est préconisée pour l'empêcher : amendes, politique de prix du bois, réductions d'impôt (ibid., article Déboisement), ce qui peut évoquer tant le principe Pollueur-Payeur que les Paiements pour services environnementaux
- 19 Déjà, on peut donc opposer deux raisonnements : la logique de projet de l'ingénieur visant l'efficacité au moindre coût, qui le conduit rationnellement à privilégier l'outil « forêt » lorsque les circonstances locales (par exemple en zone montagneuse sèche) le justifient, et une optique généralisante, moins rationnelle dans l'absolu, mais très efficace en rhétorique. En employant des termes imprécis, mais communicants, emphatiques, elle joue sur le registre émotionnel dans des plaidoyers visant l'éducation, l'adhésion populaire ou l'actionnement de décisions politiques. Le même acteur peut alors produire les deux types de rhétoriques, selon le niveau auquel il s'adresse, une rhétorique rigoureuse de terrain pour justifier localement de l'aménagement envisagé, ou un plaidoyer à visée politique.
- 20 L'intérêt des ingénieurs pour les reboisements comme outil de protection ou de production, joint à ces considérations plus générales, ont permis d'actionner des politiques d'établissement de couvert forestier dans les secteurs de montagne (Restauration des terrains en montagne, RTM), côtes sableuses et zones déshéritées (Landes), considérées depuis comme territoires privilégiés d'exercice de la foresterie d'État. Ces politiques que seules venaient conforter des observations naturalistes ou des expérimentations localisées d'ingénieurs, souvent réévaluées par la suite (Guillermé, 1980) s'appuyaient sur une logique étatiste sans compromis et selon une logique cognitive élitiste. Elles déniaient aux populations locales des connaissances rationnelles sur la gestion de leur milieu, et servaient aussi les intérêts du peuplement de l'empire colonial qui profitait de l'exode rural résultant (Lilin, 1986).
- 21 L'idée de rôle bienfaiteur des forêts a fini par être inscrite dans la loi. La première possibilité de classer des boisements en *forêts de protection* date de la Loi du 28 avril 1922. Dans les colonies françaises, le régime forestier des années 1930, conçu par des ingénieurs formés à la RTM, et calquant les règlements sur les réformes métropolitaines, prévoyait des « réserves de protection » dans le but de préserver localement de telles fonctions environnementales (Thomas, 2009). Alors que l'Indochine a bénéficié de quelques réserves de protection de bassins versants dès 1930, Madagascar a surtout fait l'objet de « réserves naturelles intégrales » dès 1927, avec le soutien des botanistes et zoologistes du Museum d'Histoire Naturelle (Perrier de la Bathie, Petit et Humbert), soulignant le rôle de laboratoires *in vivo*, un des « services » prévu par le Larousse de 1872.
- 22 Mais cette approche « environnementaliste » coloniale, représentée par ces deux types de dispositifs est toujours restée très minoritaire, servant de paravent à une politique d'exploitation à marche forcée des ressources forestières pour l'économie et l'agriculture

(Thomas, 2009). Ainsi à Madagascar, les reboisements industriels de la Haute Matsiatra dès 1955 visaient à faire de Madagascar une « Scandinavie tropicale » en produisant de la pâte à papier (CTFT, 1966). Entre-temps, les cours de la pâte à papier ne justifiaient plus ces programmes ambitieux. Les usines prévues n'ont jamais vu le jour. Le discours sur l'utilité biologique et environnementale des forêts malgaches était réactivé, au seuil de l'Indépendance, par des scientifiques forestiers coloniaux proches des décideurs (Aubréville, 1959; Saboureaux 1959) qui plaidaient pour une politique de reboisement et de préservation des forêts malgaches au nom de la régulation climatique, hydrologique et la protection des sols, mais sans justifications scientifiques issues du terrain malgache. Aussi ils initiaient un programme de recherche dédié à ces questions (Bailly et al., 1968). Ces seules hypothèses ont permis de justifier la poursuite de l'extension des reboisements jusqu'en 1965. L'hypothèse des « services » des forêts apparaissait alors bien plus comme prétexte à maintenir une politique antérieure devenue moins justifiée que comme une décision rationnelle.

- 23 Une spécificité de l'approche des forestiers français en terme de « services des forêts » est que la recherche de services particuliers justifie les « traitements » de sylviculture (plantations, aménagements, taille, gestion de peuplements), c'est-à-dire précisément le contraire de l'approche conservationniste consistant à reconnaître les services fournis par un écosystème naturel (Daily, 1997a et b). Comme l'explique Galoux (1988) « On infléchit certains processus de l'écosystème forêt par des traitements pour en tirer de façon soutenue plus d'avantages, de services attendus ». C'est bien l'homme qui définit les avantages et services qu'il attend d'une forêt, les hiérarchise et les optimise à travers des traitements culturels (forêts de production), ou un positionnement particulier (forêts et reboisements de protection). Cette vision d'agriculteur ou d'ingénieur aménagiste est une vision hiérarchique homme-nature, qui s'appuie sur le sens historique du mot service « ensemble des obligations dues à une autorité ». L'homme est ici encore le maître, incontestablement, et non l'obligé de la nature qu'il est devenu avec la notion SE qui a d'abord et surtout servi d'argument pour la conservation d'espaces naturels.

Du conservationisme américain aux services écosystémiques

La montée de la conscience écologique

- 24 Après des prémisses dans les îles coloniales au XVIII^e, la pensée sur la protection de la nature s'est développée aux États-Unis au milieu du XIX^e (Thoreau, 1854 ; Marsh, 1864) influencée par les mythes fondateurs américains de la conquête d'une nature sauvage (*wilderness*), dans le contexte de fin de l'expansion coloniale au sein du territoire américain (Duban, 2001). Son idéal de liberté, son sentiment d'être une nation vertueuse, conférait au peuple américain une mission d'ordre moral à l'échelle planétaire (Duban, 2001). Démocratie, liberté des échanges, mais aussi protection de la nature sauvage deviendront des composantes importantes de ce rayonnement.
- 25 Cette pensée se structure puis culmine avec les politiques forestières proposées par J. Muir (1901) et G. Pinchot (1910). Le premier se passionne, comme Thoreau avant lui, pour les valeurs spirituelles de la naturalité et des décors grandioses, prônant des sanctuaires (préservationnisme). Tandis que le second, formé à l'école forestière de Nancy et en Allemagne, rationnel, pragmatique et progressiste, est favorable à un usage avisé des ressources et à la « commercialisation de la nature » en compromis entre conservation et production, à travers l'élevage extensif, la foresterie durable ou l'aménagement hydraulique (conservationnisme ressourciste) (Smith, 1998). G. Pinchot et son *Federal Forest Service* apparaissent ainsi comme précurseurs des PSE en se servant de la rhétorique du profit pour défendre une politique de gestion scientifique des forêts. La conscience écologique progresse encore dans la société occidentale après la crise du Dust Bowl¹² des années 1930 (Jacks and Whyte, 1939).
- 26 Après la II^e guerre mondiale, le mouvement de protection de la nature progresse, nouvel humanisme « élargi » après une guerre particulièrement inhumaine, ce que révèlent des

romans¹³, des essais¹⁴ et de nouvelles personnalités engagées. L'américain A. Leopold (1949), se fait le défenseur d'une éthique de la terre et T. Monod, R. Dumont ou J.Y. Cousteau en France associent la théorie et la pratique à travers études, productions médiatiques et engagement politique.

- 27 La conscience écologique est une croyance en l'unité de l'Homme et de la Nature, en l'égalité des vivants au sein d'un « tout », qui rompt avec l'humanisme prométhéen de la Renaissance et la foi dans le progrès technique (Burgelin, 1988). L'Homme est désormais renvoyé à sa fragilité, à sa dépendance vis-à-vis de ce qui l'entoure et de ce qu'il ne saurait contrôler complètement, la vie et les éléments. Il doit composer avec, s'appuyer sur eux plutôt que chercher à les régir, reconnaître leur utilité, leur laisser une marge suffisante, voire réparer ce qu'il a défait par ignorance ou inconscience.
- 28 Cette philosophie, dont l'hégémonie se déploie à partir des milieux occidentaux, surtout l'Europe du Nord et les États-Unis (Duban, 2001), se fait révolutionnaire voire mystique dans certains courants de la *Deep ecology* (Naess, 1973) et du *New-Age*. Elle cumule des racines archaïques (millénarisme, angoisse de la civilisation occidentale devant son destin) voire réactionnaires (réactions catégorielles vis-à-vis des technocraties) tout autant qu'une inscription dans la modernité et l'avant-garde. Elle associe en effet refus de la croyance au progrès, conscience planétaire, prévisionnelle, appuyée sur les sciences et l'informatique, sentiment de révolte devant la disparition possible de la nature comme Autre qui confinerait l'Homme avec lui-même, nouvelle éthique intergénérationnelle et interspécifique (Burgelin, 1988; Terrasson, 1993).
- 29 Le technocrate n'est alors plus confronté à la seule contestation des travailleurs, mais à celle de tous les « environnés », aux avocats des autres espèces, débouchant sur une idéologie de la consultation des intéressés, de la décentralisation des décisions, de la prévision des impacts (Burgelin, 1988), mais aussi d'une gestion globale donc internationale.
- 30 Les années 1960 ont apporté leur virulence militante, l'écologisme étant une des composantes¹⁵ d'une contestation à la fois au fait des théories écologiques et des avancées scientifiques sur l'environnement¹⁶ et en révolte contre de nombreux aspects délétères de la société urbaine et industrielle. Un tel mouvement a ébranlé la conscience occidentale puis a cherché à s'exporter dans d'autres civilisations par de multiples canaux, tels que la société civile internationale et les agences internationales d'aide. Si ce mouvement de transfert a été massif au Sud, il renforce voire entre en contradiction parfois avec d'autres environmentalismes préexistants (Guha et al., 1997).

Les précurseurs et accompagnateurs scientifiques

- 31 Alors qu'au XVIIIe on parlait de naturalisme, et au XIXe, d'économie générale de la nature (par opposition à l'économie domestique, rurale, publique)¹⁷, la science écologique fut initiée dans les années 1870 par des naturalistes et géographes européens (Haeckel, Ratzel, Möbius, Reclus, Vidal de la Blache...). Passée d'activité marginale à discipline de premier plan, elle a servi à fournir crédibilité et théories à l'écologisme et aux actions de conservation. En démontrant que les échanges entre organismes et milieux étaient universels et complexes, cette discipline a réintégré l'homme comme espèce dans l'écosystème global. En même temps, elle érode le leadership des disciplines partenaires des technocraties productivistes (économie politique, agronomie..) en développant de nouvelles doctrines alternatives, concepts et démarches d'action (Burgelin, 1988).
- 32 Pourtant cette science a forgé son concept clé assez tardivement. Le concept « écosystème » fut forgé par le biologiste anglais A.G. Tansley en 1935 seulement pour exprimer l'ensemble indissociable de l'organisme et de son milieu, repris par Lindeman (1942), pour désigner l'unité de base de la nature. Ce concept complétait celui de biocénose (Möbius, 1877) qui désignait la communauté vivante. Cette conception doit beaucoup au courant philosophique des années 20, l'holisme (Smuts, 1926; Vernadsky, 1926), qui s'oppose au réductionnisme, considérant l'importance des propriétés acquises par les ensembles complexes et qui tendent à les faire évoluer vers une quasi-finalité.

- 33 Des écologues américains E. et H.T. Odum (1953) donnent à l'écologie sa pleine dimension en partant non plus des organismes comme Tansley, mais de l'échelle terrestre. Partant d'un statut de sous-branche de la biologie et d'études très locales (organismes, population, écosystèmes locaux), l'écologie va être instituée comme une discipline académique à part entière et universelle, dont le rôle éducatif va croissant dès cette époque, en soutien du mouvement de conscience écologique.
- 34 Outre son entrée macroscopique, l'originalité de l'écologie « odumienne » tient à plusieurs autres aspects :
- le caractère téléologique¹⁸ des systèmes naturels;
 - l'attachement à réaliser des généralisations prédictives à l'échelle du monde, dans la ligne pessimiste de Malthus, l'époque étant marquée par un contexte d'accroissement démographique mondial sans précédent;
 - l'usage fréquent d'analogies et de métaphores pour explorer, enseigner et vulgariser le concept d'écosystème (analogie électrique, énergétique, économique¹⁹...).
- 35 L'écologie scientifique s'est alors développée autour de la nouvelle définition d'écosystème des frères Odum, incluant des aspects de thermodynamique et la quantification du cycle des nutriments, et transformant le terme technique spécialisé en un concept à la fois théorique et appliqué (Golley, 1993).
- 36 Ce sont les grands programmes internationaux, nécessaires à une approche globale, qui favorisent dès lors le développement de l'écologie (Barnaud et al., 1992). Ainsi le plus grand évènement scientifique de cette période annonciateur des SE est certainement le premier programme international d'écologie : le programme biologique international (PBI) lancé en 1964 et achevé en 1974 sous l'égide de l'ICSU²⁰, après une réflexion débutée en 1959, « Bases biologiques de la production et du bien-être humain ». Malgré cet intitulé annonciateur des expertises GBA (Global Biodiversity Assessment) et MEA, les activités humaines resteront peu abordées, sauf en tant que perturbations (Barnaud et al., 1992).

L'environnementalisme anthropocentrique et l'invention des services écosystémiques

- 37 À la fin des années 1960, le développement économique industriel, l'explosion démographique du Tiers-Monde, et le mode de vie occidental apparaissent reposer sur des bases de plus en plus fragiles (Commoner, 1971). La crise de l'énergie de 1973 et les nombreuses catastrophes écologiques ne firent que confirmer le pronostic, favorisant l'institutionnalisation des idées environnementalistes, forme atténuée et anthropocentrique du mouvement écologique, avec l'apparition d'un lobby d'associations²¹ et de journaux, et du côté officiel, de partis, de ministères²², de lois, d'évènements²³ et de plans dédiés à l'environnement. Ce mouvement monte en puissance et s'internationalise, avec les programmes de recherche internationaux appuyés par les Nations-Unies (NU). Il entre dans l'ère du politique et des compromis, avec les grandes conventions²⁴. L'idéologie du développement est révisée, avec le slogan « *small is beautiful* » (Schumacher, 1973) et le concept d'écodéveloppement, parent du développement durable, qui cherchait une voie moyenne entre économicisme et écologisme sans compromis²⁵. Depuis les années 20, l'agriculture avait été soumise à la grille d'analyse de l'écologie. Au début, il s'agissait de cerner les liens entre peuplements cultivés et facteurs du milieu, physico-chimiques et biotiques (Azzi, 1956). Avec la nouvelle écologie odumienne, l'agro-écosystème était examiné dans son bilan énergétique, ses cycles d'éléments, et ses impacts (Loucks, 1977).
- 38 Le concept de SE s'élabore aux États-unis dans ce contexte, au sein du courant fondé par les frères Odum. La première publication référencée évoquant les services environnementaux est une étude collective du MIT (Massachusetts Institute of Technology) (Le rapport SCEP (Study of Critical Environmental Problems, 1970). L'expression évolue rapidement : « public-services functions of the ecosystem » (Holdren et al., 1974, p277), services de la nature (Westman, 1977) et services écosystémiques (Ehrlich et al., 1983). Cette nouvelle étape traduit la crainte que les perturbations humaines affectent non seulement la survie des espèces menacées, mais également la base même des ressources vitales des espèces vivantes et de

l'Homme en particulier. Au cours de cette élaboration initiale du concept, deux groupes d'auteurs précurseurs expriment deux visions différentes des SE.

39 Le premier (SCEP, 1970) fait référence aux services environnementaux pour savoir comment les remplacer après dégradation des milieux. On y reconnaît que l'Homme retire des bénéfices des écosystèmes, mais sans les voir comme indispensables à la vie sur terre. Une évaluation du coût de remplacement serait utile, car ils ont de fortes probabilités de s'éteindre. Les dégradations environnementales sont reconnues, mais jugées non irréversibles « *Man does not yet threaten to annihilate natural life on this planet.* » (1970, p125). Avec le rapport SCEP, on se situe dans une vision de l'Homme prométhéen qui peut encore pallier à la nature en cas de défaillance. Mais des actions politiques et des mesures de contrôle sont censées aboutir à ces changements de comportement et à une réduction des dégradations environnementales. Toutes les recommandations concernent la réduction de polluants, le besoin de recherche scientifique et de coordination au niveau international.

40 L'autre groupe de précurseurs est constitué par des biologistes et écologues de l'université américaine de Stanford (Holdren & Ehrlich, 1974, Ehrlich et Mooney 1983, Ehrlich et Wilson 1991). Ce sont encore Mooney et Ehrlich qui présentent le concept de SE dans le livre de Daily (1997) consacré entièrement à ce sujet. Ces articles donnent une définition similaire à celle du SCEP, mais avec un objectif de conservation plus marqué, non seulement du fait de l'introduction d'un autre concept « biodiversité », mais aussi de la préoccupation montante du changement climatique, que le Sommet de la Terre (1992) entérine. Dans l'article de 1983, les limites de la substitution des espèces éteintes pour la fourniture des services à l'humanité sont montrées. Dans celui de 1991, les SE sont introduits comme le troisième argument légitimant la conservation de la biodiversité (après les valeurs esthétiques et les biens économiques), ce qui différencie cette définition de celle du MEA, qui englobe toutes ces valeurs. L'analyse est ici surtout biologique, introduisant le concept de services des écosystèmes découlant du fonctionnement des écosystèmes, du point de vue des « études sur la biodiversité ». Les écosystèmes procurent des services indispensables à la vie sur terre, aux autres écosystèmes et à l'homme en tant qu'espèce. De plus il apparaît plus rentable de conserver voire réhabiliter les services que de les remplacer²⁶. Ces textes sont écrits par des biologistes médiatiques²⁷ ayant le souci de promouvoir la conservation de la nature et d'alerter sur la surpopulation. Le contexte est aussi différent. C'est une entrée par le biologique plus que par l'humain que suggère cette définition, qui distingue donc le SE des biologistes de celui des économistes (entrée par le « bénéficiaire » de ces services). Dans ces textes, le concept « ecosystem services » est donc une métaphore, servant à la communication avec le grand public et les instances de décision, pour concrétiser, réifier l'importance d'une nature « protégée » pour les hommes, en plus des raisons préexistantes (valeurs esthétiques et biens). C'est une rhétorique très proche de celle des ingénieurs et forestiers du XIXe pour susciter des politiques de conservation des forêts et de reboisement.

De la montée en puissance du concept à sa mise en politique

41 Afin de comprendre comment le concept écologique de SE a pu autant monter en puissance et prendre le pas sur d'autres, il faut s'arrêter sur l'usage très précoce de ce concept par l'économie (Gomez-Baggethun *et al.*, 2010; Méral, 2012).

L'alliance avec l'économie, les débats internes et premières applications

42 Les années 1960-1970 sont un marqueur important pour l'émergence des SE en économie. Cette période voit le développement d'approches nouvelles, comme l'énergétique ou la dynamique des systèmes, visant justement à mieux interpréter les interrelations entre l'économie et les écosystèmes. C'est dans cette optique que se développent les premières évaluations énergétiques et monétaires des services rendus par les écosystèmes, par des écologues. Les frères Odum fondent une partie de leurs travaux sur l'évaluation des services rendus par la mer et les estuaires, notamment au Texas²⁸ et en Louisiane (Odum et Hoskin,

1958 ; Gosselink et al., 1974). Déjà convaincus que l'évaluation monétaire permettrait de mieux sensibiliser les décideurs, ils évaluent le contenu énergétique de l'écosystème en dollars pour estimer la valeur de support de vie de l'estuaire. Mais plutôt que d'évaluer la nature avec les outils de l'économie, ces auteurs visent in fine à introduire en économie des concepts de l'écologie (énergie, émergence ou mémoire énergétique) qui permettrait de ne pas gommer, dans l'élaboration de la valeur des biens ou des services, le « travail » des travailleurs ni ceux de l'écosystème (Odum et al., 2000; Peterson et al., 2010). L'utilisation combinée d'évaluations monétaire et énergétique est aussi à la base des travaux d'écologie économique.

43 Cette période est également marquée par l'émergence de la dynamique des systèmes. Toujours en 1970 et également au MIT, Forrester développe le modèle World 3 qui servira de support aux projections du Club de Rome (Forrester, 1996). L'idée qu'il faille raisonner de manière globale (l'économie est insérée dans la biosphère) de manière à mieux appréhender les effets-retour sur l'Homme d'un développement économique (et d'une croissance démographique) non durable est le principal message du rapport Meadows (1972).

44 Ces économistes rejoignent ainsi les vues néo-malthusiennes des écologues de l'écosphère en tentant de proposer des politiques de prudence, basées sur des hypothèses pessimistes et sur le constat que les ressources sont en quantité finie (Costanza, 1989). Ils militent non seulement pour une croissance démographique et économique nulle, mais préconisent des leviers politiques pour préserver les supports de la vie (réglementations, taxes, compensations...).

45 Même si, comme le soulignent Sémal et al. (2004, p.3), « il s'agit d'une approche globale, qui considère la planète comme un tout indivisible, sans s'attarder sur les différences entre les territoires ou sur les inégalités entre les populations », ces travaux tranchent avec les positions des économistes standards de l'époque (Nordhaus, Solow, Hartwick). Ces derniers considèrent que le progrès technique permettra de soulager les contraintes sur les écosystèmes. Le principe de substitution entre capital technique et capital naturel sera à la base d'une divergence entre économistes à partir du milieu des années 1970, dans un contexte marqué par les deux chocs pétroliers, puis par la catastrophe de Three Mile Island (1979).

46 Alors que l'entrée de l'approche écosystémique en économie se traduit à cette période par une séparation très nette entre ce que l'on a appelé les tenants de la « soutenabilité faible » et ceux de la « soutenabilité forte » (Faucheux et Noël, 1995), le recours à l'évaluation monétaire des SE va complexifier le panorama. En effet, fortement mobilisé par des économistes hétérodoxes soucieux d'insister sur le réductionnisme méthodologique de la science économique, dans la lignée des travaux précurseurs en économie écologique (Costanza et Daly, 1987), le concept de SE a été progressivement réinvesti par les biologistes de la conservation et les économistes de la biodiversité en vue d'en fournir une évaluation monétaire.

47 Ainsi, considérée comme une innovation conceptuelle permettant de renouveler les cadres d'analyse de l'économie de l'environnement (modélisation énergétique vs modèle de croissance, capital naturel critique vs back stop technology, etc.), l'approche systémique a « accouché » au final d'un concept SE anthropocentré, à visée médiatique et politique, tel que souhaité par de nombreux scientifiques engagés dans l'action d'alerte ou le plaidoyer conservationniste : Daily parle alors de « nouvelle économie des écosystèmes » (Daily et al., 2002) ou encore Costanza et ses collègues proposent une évaluation monétaire des services rendus au niveau global (Costanza et al., 1997).

48 Depuis, la réflexion sur les SE s'est enrichie de deux manières : par la mise à l'agenda politique via le MEA et par sa mise en application à travers des dispositifs marchands, tels que les PSE, essentiellement issus du milieu des aires protégées en milieu tropical. Les ONG internationales de conservation et la Banque mondiale participent aux deux dynamiques institutionnelles, facilitant ensuite leur convergence aujourd'hui et traduisant une fois encore la philosophie américaine dont nous avons retracé les fondements ci-dessus (Pesche et al., 2011).

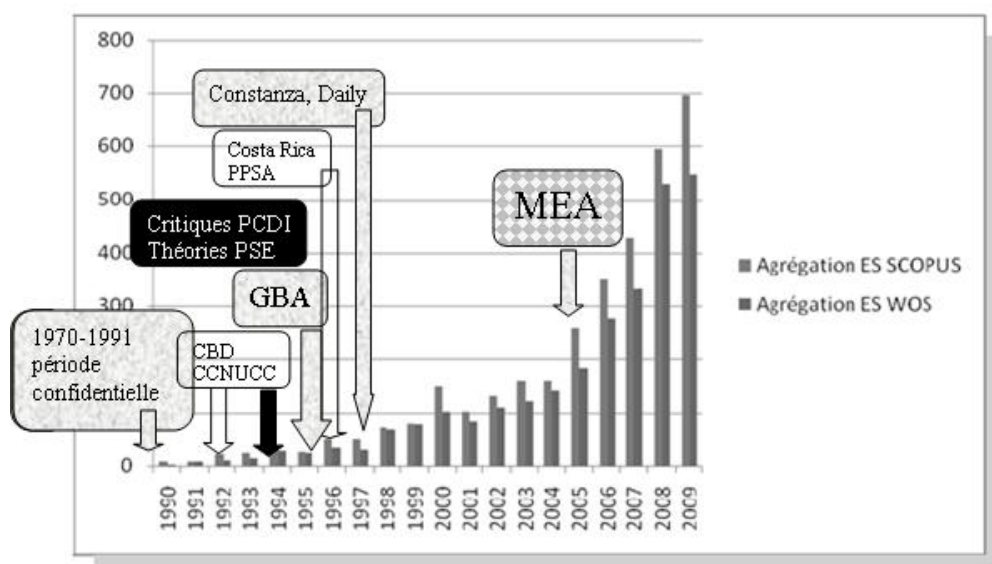
49 L'approche économique des SE accentue le glissement de sens. Au départ plutôt « biocentrés » (la nature biologique sert l'Homme) les SE tendent à se centrer sur l'homme : renommés « services environnementaux » ils deviennent les externalités positives des activités humaines, symétriquement aux nuisances qui sont les externalités négatives. L'internalisation des externalités se réalise par des dispositifs réglementés (lois

de compensation environnementale, fiscalité) ou négociés (PSE, contrats...) promus au niveau politique. D'autres approches distinguent dans les services environnementaux ceux qui relèvent d'externalités, et ceux qui relèvent de prestations (aménagements, actions d'embellissement, etc.) (Aznar et al., 2003). Les actions de sensibilisation qui développent une représentation valorisée de la nature, la qualification des fonctions écosystémiques en SE, l'identification d'acteurs bénéficiaires ou fournisseurs, permettent aux SE d'apparaître échangeables par des transactions entre acteurs. Sans nécessairement s'appuyer sur ce concept, l'approche économique environnementale a été appliquée avec succès à des bassins versants particuliers (comme celui des Catskills) (Chichilnisky et al., 1998; Pires, 2004), dans des logiques de projet à la manière des projets de reboisement du XIXe. Cet exemple est régulièrement convoqué pour son caractère exemplaire. Mais le caractère généralisable de ce dispositif n'est pas établi et cet exemple relèverait même de la construction d'un mythe fondateur (Sagoff, 2002). Nous retrouvons ici l'exemple des observations de Surell dans les Hautes-Alpes qui ont servi à fonder toute une politique forestière appliquée bien au-delà des limites de ce département.

Les expertises internationales et les premières applications politiques, bancs d'essai et tremplins du concept SE

- 50 La montée en puissance du concept de SE est également perceptible dans les initiatives scientifiques internationales. La seconde étude globale des écosystèmes, le Global Biodiversity Assessment (GBA), lancée par le PNUE et financée par le GEF (Global Environment Facility, exploite le concept (Heywood, 1995). Elle intervient juste après le sommet de la Terre et la signature des conventions CDB (Convention sur la diversité biologique) et CCNUCC (Convention Cadre des Nations Unies sur le Changement Climatique). De 1993 à 1995, un groupe d'experts du World Resources Institute, appartenant au comité de pilotage du GBA a édité un ouvrage faisant l'état de l'art sur la biodiversité, avec 13 équipes d'experts et 300 auteurs. Plusieurs sections abordent les fonctions écosystémiques et une section aborde les valeurs économiques de la biodiversité, que le rapport estime utilisées de façon inefficace et inéquitable. La section de McNeely et al., (1996) utilise à plusieurs reprises le concept de SE. Y est formulé le souhait que des politiques confrontent les usagers avec les coûts sociaux de leurs actions tout en facilitant l'entrée d'investisseurs dans le secteur conservation pour en capturer les bénéfices. Parallèlement, les économistes formulent les premières critiques des PCDI²⁹, et élaborent une théorie des PSE. C'est en 1996 que la loi forestière du Costa Rica met en application la notion de PSE dans son programme PPSA (*Programa de Pagos por Servicios Ambientales*).
- 51 Après une période de relative stagnation, constatable sur le nombre de publications (fig 1), le Millennium Ecosystem Assessment (2001-2005) sous l'égide des NU, relance le processus. C'est la troisième expertise internationale sur l'état des écosystèmes. Elle confère désormais au concept SE une place prépondérante dans l'analyse. Plus que les expertises antérieures, qui restaient dominées par une logique de mobilisation des connaissances en écologie, cette nouvelle expertise vise à instaurer une forme de consensus entre scientifiques dans un but de vulgarisation et de promotion de politiques. Le MEA et la période de mise en politique qui s'ensuit sont à l'origine d'une croissance sans précédent de publications scientifiques centrées sur le concept (fig 1).

Figure 1. Montée en puissance du concept SE à travers le nombre de publications scientifiques recensées dans les bases de données : en gris : études écologiques, en noir : études économiques; en blanc : évènements de nature politique; en damier : évènements de nature mixte



Source : Bibliométrie reprise de Aznar et al., 2010

Discussion

- 52 Cette frise historique montre que l'ancienne idée de bienfaits et services de la forêt destinée à la pédagogie et à la justification de décisions politiques pro-forêts a été réactivée vers 1970. L'idée de bienfaits des forêts acquiert alors certains caractères innovants : généralisation à tout écosystème et toute espèce, classification en types de services, formulation scientifique en accolant la notion courante de service (qui prend avec SE un sens plus économique) au terme d'écosystème issu de l'écologie. Enfin, il entraîne un véritable engouement dans le monde scientifique en fin des années 2000, porté par une coalition de disciplines et d'institutions internationales.
- 53 Or il est rare que les scientifiques adoptent, comme un seul homme, de nouveaux concepts d'analyse, et c'est encore plus rare lorsque ces concepts restent flous, propices à de multiples interprétations, ou dérivés de simples notions pédagogiques ou représentations sociales. Les termes vagues, « valise » ont sans doute bien d'autres fonctions que des fonctions de connaissance. Mais, compte tenu de la longévité de cette idée de « bienfaits de la nature », des différentes arènes qui l'ont utilisé, ces fonctions évoluent certainement selon le contexte et l'époque. Un phénomène d'engouement est notable en France dans les sciences forestières et en écologie du sol, c'est-à-dire des sciences liées aux institutions agronomiques, et les disciplines qui abordent les politiques d'environnement, notamment l'économie. Toutes ces disciplines et institutions de recherche ont en commun un lien fort avec la décision politique. La frise historique établie met en évidence la ressemblance, mais aussi les différences des contextes politiques de la notion de bienfaits de la nature, entre les services des forêts des ingénieurs du XIXe, adossés à l'État, et les services écosystémiques des biologistes et économistes du XXIe siècle, adossés aux organisations internationales de conservation, grandes conventions et en contexte libéral de mondialisation, qui assigne au marché, aux ONG, bailleurs internationaux et communautés locales le rôle principal et aux États un rôle mineur. Tous ces indices soulignent la dimension et la fonction politiques du concept de SE.
- 54 Deux axes de discussion méritent une attention particulière : la sémantique autour du concept de SE et ses propriétés, en tant que concept scientifique à usage appliqué.

Les différents sens de « service écosystémique »

- 55 Après trois décennies de débats et de début d'application, ressortent trois ouvrages clés (c'est-à-dire les plus cités) :
- 56 «Nature's Services : societal dependence on natural ecosystems » de Daily (1997b), Costanza et al. (1997, p253, dans la revue Nature) et le document du Millennium Ecosystem Assessment (2005, pV). Pour Daily (1997a, p3), les services écosystémiques sont les supports de la vie humaine. Le propos est très général, avec une vision d'écologie globale sur le fonctionnement général de la biosphère. L'enjeu semble à la fois moralisateur pour les hôtes du « vaisseau spatial Terre » qui doivent être respectueux de Gaïa, la planète mère. Daily s'en tient aux « écosystèmes naturels », tout en incluant aux SE les valeurs « culturelles » liées au contact des sociétés avec la nature sauvage. Cette définition semble disqualifier les écosystèmes anthropisés ou artificialisés, fussent-ils riches en biodiversité et fournisseurs de services similaires aux écosystèmes naturels. Le caractère biologique des SE à la Ehrlich est alors relativisé, la naturalité est renforcée. Ce faisant elle renvoie ainsi aux divers courants philosophiques et écologiques américains, tant au préservationisme qui défend la naturalité, la beauté des paysages, qu'au conservationisme pragmatique qui s'appuie sur l'intérêt de l'homme.
- 57 Pour Costanza et ses collègues, l'homme retire des biens et services à partir des fonctions des écosystèmes, évaluables économiquement. Le propos philosophique et général de Daily sur les supports de la vie est devenu plus pragmatique et précis, tout en étant plus englobant puisque les écosystèmes ne sont plus qualifiés de « naturels ». Il ouvre ainsi le champ des SE aux paysages agricoles, déjà identifiés comme écosystèmes depuis 1956 (Azzi, 1956).
- 58 Pour le MEA, les services écosystémiques sont les bienfaits (*benefits*) procurés par les écosystèmes, quels qu'ils soient, y compris les zones urbaines. Cette définition rejoint donc celle de Costanza, mais sans la prise en compte du fonctionnement écosystémique, ainsi s'éloigne-t-on encore plus de la base disciplinaire de l'écologie. Cependant, la théorie des « biens et services » n'est pas strictement appliquée par le MEA puisque les biens d'approvisionnement sont eux-mêmes classés comme services. Le MEA insiste en revanche sur les différentes composantes du bien-être, symétriquement aux services. Le MEA est une synthèse scientifique présentée comme consensuelle, pour des destinataires politiques. Le raccourci sémantique induit par l'éviction du mot fonction est certainement le reflet de cette tentative de vulgarisation, mais peut-être aussi le révélateur d'une vision de plus en plus marquée par un compromis entre écologie et économie, et attentif aux diverses attentes sociétales, au Nord et chez les peuples autochtones.
- 59 Ainsi ces trois documents de référence ne définissent pas le concept de services écosystémiques de la même manière, et font chacun écho à un courant disciplinaire et philosophique différent, comme si le concept hybride des années 1970 avait été, à nouveau, réinterprété à travers les divers courants fondamentaux.
- 60 Aujourd'hui, les porteurs de ce concept sont notamment Ehrlich, Daily, Mooney de l'Université de Stanford. Daily et Mooney font partie des auteurs du MEA, Ehrlich des relecteurs. Ils poursuivent leur volonté de mettre en avant les services écosystémiques (*mainstreaming ecosystem services*) (Daily et al. 2009) par le biais de leurs travaux scientifiques ainsi que de leurs activités politiques comme la mise en place de l'Intergovernmental Panel on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES) (Pesche. 2011).
- 61 Chez tous ces précurseurs, porteurs et réseaux, le propos est global, holistique (en apparence seulement puisque le social reste marginal³⁰). Les points communs sont le caractère englobant (tous les avantages des écosystèmes sont couverts), et la référence aux seuls avantages, ce qui inscrit ce concept dans une idéalisation de la nature. La triple référence à l'écologie, à l'économie et à la culture, marque aussi le caractère « hybride », mais aussi « de compromis politique » du concept de SE. Il vise à produire un accord entre divers courants écologistes et à rassembler une politique environnementale de plus en plus segmentée entre grandes conventions et biomes. Globalement, il renvoie à une position intermédiaire entre un préservationisme à la J. Muir et la gestion conservatoire à la G. Pinchot. Il représenterait donc

le renforcement d'un environnementalisme modéré et superficiel vers une « écologisation » accrue de tous les secteurs sans tomber dans une approche trop radicale.

62 Il ne satisfera donc pas forcément les promoteurs radicaux d'une valeur intrinsèque de la naturalité. Les ressourcistes quant à eux peuvent craindre une avancée de la *Deep ecology*. Malgré une avancée par la prise en compte des composantes du bien-être, bien que toutes mises sur le même plan, il manque aussi un thème de taille pour que le compromis soit parfait : le social, parent pauvre traditionnel de la protection de la nature.

63 Finalement, malgré ces nuances de sens, ce concept s'inscrit dans le courant dominant de l'environnementalisme, légèrement « écologisé » et « économisé ». On peut donc comprendre que certains courants écologiques abordant les systèmes de niveau inférieur (organismes, populations) puissent ne pas s'y retrouver, de même que certains courants de l'écologisme plus radicaux ou plus sociaux.

Évolution du concept et de ses propriétés

64 La frise historique brossée amène à poser quelques réflexions sur l'évolution du sens du concept de bienfaits de la nature et ses conséquences sur les propriétés du concept SE.

65 De caractère très englobant, les concepts de « bienfaits » et « services » cherchent, depuis le XIXe siècle à rassembler, pour les besoins de la pédagogie et de l'action, l'ensemble des utilités des forêts, et aujourd'hui des écosystèmes, pour l'homme. Cette ancienneté de l'usage démontre qu'il ne s'agit pas, du moins à l'origine, d'un emprunt au langage économique moderne, mais bien au langage courant. De cette façon, il a l'intérêt d'être très facile à appréhender par le public, à commencer par le cadre scolaire cher à l'écologie « odumienne », ce qui est son principal atout.

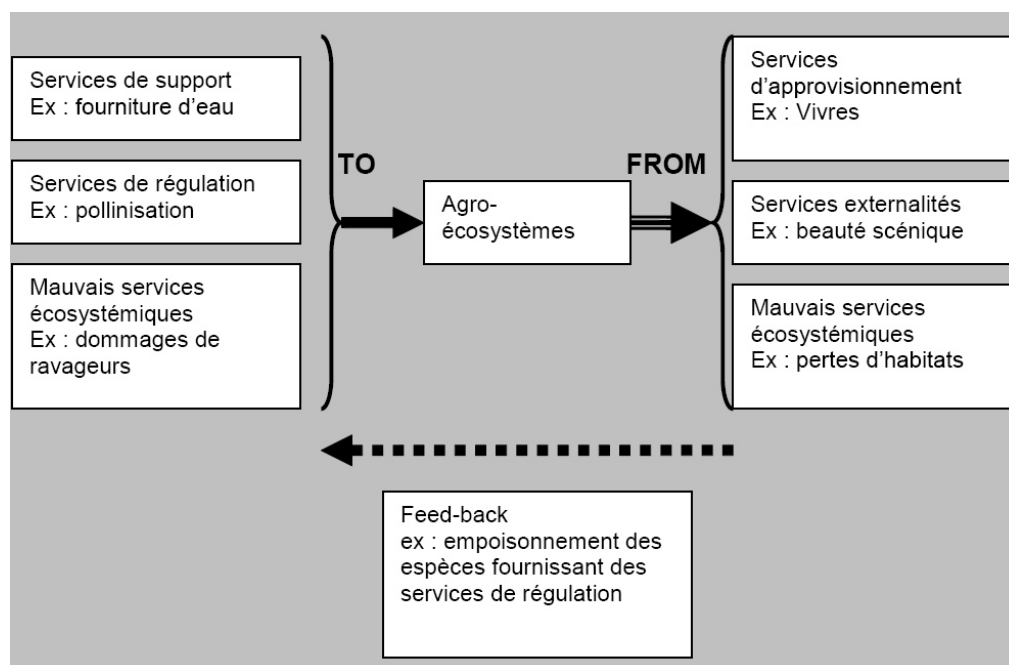
66 Cependant, le sens commun de « service » reste ambigu. On a pu mesurer la diversité des sens qu'il prend, chez ses principaux promoteurs. Si le concept écosystème est bien d'origine scientifique, le terme service ressort du langage courant dont le sens évolue avec les époques. Aujourd'hui en France la notion évoque certains types de rapports d'échange entre proches, et donc suppose l'égalité et la gratuité. On rend service quand on peut, pour le plaisir de le faire, sans égard pour le statut social. Dans l'expression courante « rendre service », on part pourtant littéralement non d'une action gratuite, mais d'une dette à honorer. À l'origine le mot était en effet réservé aux rapports humains hiérarchiques. Emprunté au latin *servitium* « servitude, esclavage, condition d'esclave », au Moyen-Âge, service est « l'ensemble des obligations envers une autorité, mais aussi « ce que l'on fait qui mérite récompense, salaire ». Ainsi, historiquement, la notion de « service » évoque fondamentalement une relation de don (de soi, de travail) au bénéfice d'un tiers hiérarchiquement supérieur ou du groupe auquel on appartient. Le « service écosystémique » renvoie-t-il à une vision hiérarchique entre l'homme et la nature, au sens de l'aménageur ou de l'ingénieur qui vise l'optimisation des services des forêts par des traitements cultureux? Ou au contraire renvoie-t-il à la gratuité de leurs « dons », gratuité dont il faudrait prendre conscience pour en corriger les effets pervers (ce qui est sans valeur est destructible)?

67 Le terme service renvoie également au sens commun de « services publics ». Pris dans ce sens, la notion de SE se distingue de celle de ressource naturelle ou de capital naturel par l'idée implicite, presque subliminale, que les écosystèmes participent au bien-être général (et non pas approprié dans le cadre d'un processus de production comme pour les deux autres termes). Ceci peut alors justifier le tableau du MEA qui juxtapose les SE et le bien-être des individus; mais aussi les initiatives plus récentes visant à intégrer les SE dans la comptabilité nationale afin d'en faire ressortir la contribution de ces services à la richesse nationale à travers un PIB ajusté. Cette interprétation fait sens également au regard de l'origine de la problématique qui s'inscrit dans la continuité du « patrimoine commun de l'humanité » ou des « biens publics globaux », autres notions globalisantes à succès... On est alors peut-être plus très loin de cette vision universelle qui sous-tend le terme de service public. « *Empruntée au droit américain, cette notion [service universel] regroupe les services de base pour lesquels un droit d'accès pour tous les citoyens est jugé indispensable* », nous dit Lévêque (2000)

- 68 La question récurrente qui se pose avec les services publics (fussent-ils universels) est celle de leur fourniture. Qui est responsable de garantir, de fournir c'est-à-dire de financer ces services publics? En mettant l'accent sur ces services écosystémiques, les promoteurs de ce concept posent implicitement la question du financement de leur maintien. Si l'on s'en tient à cette idée de service public, d'universalité, d'intérêt général, de « bien public global », ce sont les entités globales (les États en l'occurrence) qui sont responsables de leur maintien (via les conventions internationales ou les financements du GEF par exemple). Mais si les SE ne sont pas totalement assimilables à des biens publics, s'ils peuvent être appropriés, être victimes d'effets d'encombrement (cas des services d'approvisionnement par exemple), la fourniture de ces services peut être tantôt effectivement réalisée par l'action tutélaire de l'État (au nom des bénéficiaires), tantôt réalisée par les utilisateurs soit directement soit via un prestataire... de services.
- 69 Alors que les termes plus anciens évoquant l'environnement, comme les ressources naturelles ou le capital naturel étaient sans ambiguïtés définies et gérées par leur mode d'utilisation/appropriation, celui de SE ouvre un éventail de modes de régulation.
- 70 C'est ainsi que dans la littérature de l'OCDE (Geloso grosso, 2005), le terme de SE évoque la catégorie des Biens et Services Environnementaux; ces derniers incluent « les services d'assainissement, les services d'enlèvement des ordures, les services de voirie et services analogues, la réduction des émissions des véhicules, les services de lutte contre le bruit, les services de protection de la nature et des paysages et les "autres" services environnementaux »... On imagine aisément que dans l'esprit du MEA, la conception des SE est tout autre, mais il n'empêche que cette « entrée » par la notion de service est tout au moins équivoque. Est-ce qu'un PSE s'inscrit dans la lignée du MEA ou dans celle de l'OCDE? On peut alors suivre les auteurs du TEEB voire même la CDB (cf le Global Outlook 3) qui pensent que ce concept a au moins pour intérêt de pointer clairement la problématique (*Qui doit payer pour le maintien des SE?*). Mais on peut aussi suivre les auteurs qui affirment que malgré l'existence d'une palette diversifiée de modes de régulation de ces SE, le seul qui sera promu sera la privatisation. La marchandisation des SE, notamment via les dispositifs de PSE dans les pays tropicaux, est ainsi devenue source de débats dans la littérature économique (Muradian et al., 2010).
- 71 Ainsi l'on perçoit des variations et des glissements sémantiques croissants entre le XIXe et le XXe siècle. De maître de la nature, habilité à en orienter les fonctions par des aménagements, les usagers conservationnistes du concept SE se considèrent au contraire débiteurs, et seulement habilités à protéger les fonctions naturelles en tant que « stewards » (intendant) de la nature. Avec l'application de ce concept dans le secteur agricole (FAO, 2007), on revient à l'acception forestière, du rôle de l'agriculteur dans l'optimisation des services alloués à la société et à lui-même par le domaine qu'il gère.
- 72 La notion de bienfait, de *benefit* renforce également ce double argumentaire moral et économique. D'un côté, elle se rattache au vocabulaire moral y compris dans sa traduction en langue anglaise³¹. La qualification morale de ces avantages et valeurs tend à personnaliser la nature ce qui peut dénoter une forme de reconnaissance empathique, à la Thoreau ou Léopold, contradictoire avec l'argumentation seulement matérielle ou culturelle du « bien-être ».
- 73 De l'autre, elle emprunte à l'économie son sens financier. Le terme *benefit* est ainsi depuis longtemps associé à l'idée d'un calcul *cost-benefit* (cout-bénéfice ou cout-avantage); reflétant l'emprunt de l'économie de l'environnement, branche de l'économie du bien-être. Dans l'un comme dans l'autre cas, « les bénéfices retirés des écosystèmes » comme le définit le MEA renvoient à une forme d'anthropomorphisme puisque l'idéalisation de la nature passe par l'usage de termes appliqués aux rapports humains.
- 74 Ces ambiguïtés d'un concept hybride, en permettant sa déclinaison et son interprétation en de multiples variantes, tantôt dans le registre émotionnel et compassionnel et tantôt dans celui du calcul économique, ont assurément joué un rôle dans sa popularité croissante dans des sphères différentes de pensée et d'action.

Un déplacement des dissymétries

- 75 Afin de rétablir l'injustice faite aux écosystèmes par la prise en compte exclusive de leur production de biens dans l'optique productiviste, au détriment des utilités moins visibles, l'idée de « bienfaits de la nature » et le concept SE sont des essais de rééquilibrage de la relation homme-nature. De même, la confrontation de ces utilités oubliées avec les composantes très diverses du bien-être humain représente une autre forme d'équilibrage, au-delà des besoins alimentaires et en bois qui gouvernaient pendant longtemps l'essentiel des modes de penser l'aménagement de la nature. La recherche d'un mieux-être oblige à se soucier des écosystèmes d'une autre manière qu'au travers de leur fertilité, de leur capacité à produire. Cette conception nouvelle, « post-industrielle », en insistant sur les composantes du bien-être (dans le sens du « mieux-être ») plutôt que sur les biens de consommation, représente une critique de l'accumulation (le « plus avoir ») et de la consommation (approche par le capital naturel, intrant d'un processus de production).
- 76 Enfin, en déployant ces utilités de l'échelle locale à l'échelle globale, à travers notamment l'interaction écosystèmes-climat, le concept instaure une forme de rééquilibrage transcalaire.
- 77 Ce triple rééquilibrage produit une nouvelle grille d'analyse des rapports homme-nature, qui a permis à des disciplines comme l'agronomie, l'économie ou l'ingénierie forestière de développer de nouveaux axes de recherche s'inscrivant dans la modernité des préoccupations sociétales et des orientations politiques internationales : plus de biodiversité, plus de régulation de l'environnement, plus de beauté scénique...
- 78 Autre forme d'équilibrage, la variante « service environnemental » du concept SE qui s'applique aux externalités positives des activités humaines ou à des prestations dédiées à l'environnement, rééquilibre l'approche en terme de nuisance, qui avait donné lieu au principe « pollueur payeur », forme initiale des politiques environnementales. Dispositifs de Paiements pour Services Environnementaux et principe pollueur payeur apparaissent complémentaires selon que la référence environnementale est prise dans le passé (cas des nuisances) ou dans le présent (états actuels ou tendances), selon que le levier politique porte sur la sanction, ou sur la récompense, et selon que l'on se situe dans une démarche de restauration, ou de prévention. La nature positive et a priori moins coûteuse de la nouvelle approche a généralement la préférence des acteurs.
- 79 Paradoxalement, le concept SE engendre de nouvelles dissymétries. La grille des SE du MEA réduit les écosystèmes à leur utilité. En limitant la relation « écosystèmes-hommes » aux seules relations positives, on omet les « mauvais services » ou *disservices* qui ne sauraient être ignorés dans toute forme de gestion des écosystèmes basée sur l'optimisation du bien-être (Lévêque, 2007). Le concept de service prône ainsi une vision seulement partielle, donc partielle des rapports homme-nature. Il a pour effet d'idéaliser la forêt ou la nature puisqu'on ne les juge plus qu'« à décharge ». Ce n'est pas un hasard si les rares grilles d'analyse évoquant simultanément les « bons services » et les « mauvais services » de la nature ou de la biodiversité ont été produites assez tardivement dans l'histoire scientifique de ce concept et seulement dans le cadre de l'application des SE aux écosystèmes à fonction productive (Swinton et al, 2007, Zhang et al, 2007, fig 2).

Figure 2. Services et mauvais services des écosystèmes agricoles

Source : Adapté de Zhang et al, 2007

Conclusion

- 80 La nature bienfaitrice et généreuse, dont il faudrait protéger les services par la conservation, apparaît comme une très ancienne idée récurrente servant de pédagogie, de philosophie du respect de l'ordre naturel, de plaidoyer à l'usage des décideurs. Elle rivalise avec une autre idée non moins récurrente, l'autonomie de l'homme et sa capacité à aménager son environnement en fonction de ses besoins. Cet historique des idées montre que nous sommes donc plus, à la base, dans le registre des idées générales, des thèmes philosophiques que de la science analytique. Les philosophes naturalistes, ingénieurs forestiers, et désormais, écologues de la conservation ou de la biosphère s'associent logiquement à la première idée; persuadés de devoir s'inscrire dans l'action politique pour faire face aux dégâts d'une économie mondiale de plus en plus dérégulée.
- 81 En devenant un leitmotiv dans les arènes internationales, le concept de SE a quitté le champ scientifique (depuis la fin du MEA) pour s'inscrire dans celui plus politique de son évaluation économique et des dispositifs d'application à des échelles nationales et locales. Ce faisant, on applique à des échelons inférieurs des schémas de compréhension du fonctionnement des écosystèmes tirés de considérations générales alors même que l'échelle d'observation demeure centrale dans l'analyse scientifique. De fait, on retrouve ce que Forsyth (2003) appelle les « orthodoxies environnementales », pensée généralisante donnée comme « vraie » dont il est exclu d'analyser le bien-fondé alors qu'elle se heurte fatalement aux réalités locales, les unes la confirmant, les autres l'infirment.
- 82 On retrouve ce phénomène décrit par Forsyth dans les dispositifs d'application des SE, comme les aires protégées ou les PSE. La science qui pourrait apporter des précisions utiles reste sélectivement prise en compte dans ces dispositifs. Admise avec beaucoup d'opportunisme quand elle va dans le sens de la démonstration d'un SE³², ignorée, écartée ou galvaudée en revanche quand elle risque de minimiser le SE, observer des contre-exemples ou mettre en lumière des « disservices » contrariant les logiques d'action préétablies. Par exemple, l'hydrologie est quasi absente des PSE hydrologiques promus à Madagascar pour justifier a posteriori des aires protégées et reboisements auprès des populations riveraines (Bidaud et al., 2011)³³. La réalité physique de l'eau ne semble pas intéresser les promoteurs d'aires protégées basées sur les « services hydrologiques », comme le prouve le peu de cas qu'ils font parfois des limites des bassins versants et du positionnement des usagers des eaux « régulées » par les forêts (Serpantié et al., 2009). La proposition « la forêt régule l'eau », suffit, car elle est

vécue comme une vérité générale et un concept vendeur. Le risque est de fonder d'emblée les projets sur une iniquité, les habitants des forêts étant alors automatiquement stigmatisés par les usagers de l'eau.

83 En devenant un concept destiné aux non scientifiques, à des fins de sensibilisation à la conservation des écosystèmes, les écologues promoteurs des SE envoient un message de simples relations causales atemporelles et insensibles aux situations et échelles d'observation, là où, au contraire, la complexité et la diversité restent fondamentales dans l'étude des écosystèmes.

84 Finalement, l'histoire des bienfaits de la nature et des services écosystémiques rend d'autant plus pertinentes les analyses d'interface science – politique; et ce pas uniquement dans le sens de la science vers les politiques. Cette généralisation conceptuelle et la simplification des processus écologiques constituent apparemment un compromis pour adopter le langage des décideurs. Pour autant, pour avoir un intérêt opérationnel, ce concept de SE doit s'inscrire dans des processus d'action (voire de politiques) publique. Ceux-ci ne sont pas neutres; ils obligent, contraignent, reconfigurent les modes de coordination à quelque échelle que ce soit. La légitimité d'un concept d'origine scientifique, quel qu'il soit, se doit de maintenir une certaine forme de robustesse scientifique. Dans un univers marqué par un doute de plus en plus prononcé sur l'expertise scientifique (controverse sur le changement climatique, sur la sécurité alimentaire, sur le nucléaire...), il sera très facile à ceux dont les intérêts économiques seront impactés par de telles mesures conservatoires de les critiquer sur la base d'un savoir incomplet. L'effet boomerang d'une simplification conceptuelle ne peut être épargné que par une meilleure prise en compte des échelles d'observation et d'application, par une invitation à l'ensemble des domaines d'expertise et pour les échelles les plus locales, par une prise en compte des savoirs locaux. De fait, la mise en politique invite à maintenir voire à renouveler l'agenda scientifique et ne pas le considérer comme acquis.

Remerciements

85 Ce travail réalisé dans le cadre du programme SERENA, a bénéficié d'une aide de l'Agence Nationale de la Recherche dans le cadre du programme SYSTERRA, portant la référence ANR-08-STRA-13. Il a été réalisé par l'UMR GRED (IRD-Université Montpellier 3). Remerciements aux trois relecteurs du manuscrit pour leurs commentaires et suggestions.

Bibliographie

Andriamahefazahy, F., C. Bidaud, J. Monnery, G. Serpantié et A. Toillier, 2012, L'introduction de la notion de service environnemental et écosystémique à Madagascar, *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne] URL : <http://vertigo.revues.org/12875>; DOI : 10.4000/vertigo.12875

Aubréville, A., 1959, Erosion sous forêt et érosion en pays déforesté dans les zones tropicales humides. *Bois et Forêts des tropiques*, n° 68, Nov dec, 3-14

Aznar, O., P. Jeanneaux et S. de Mareschal, 2010, Analyse bibliométrique de la notion de Service environnemental, programme Serena, document de travail 2010-09, 22P, [En ligne] URL : www.serena-anr.org

Aznar, O. et P. Perrier-Cornet, 2003, Les services environnementaux dans les espaces ruraux. Une approche par l'économie des services. *Economie rurale* 273-274, 153-168

Azzi, G., 1956, *Agricultural ecology*, London, Constable, 424p.

Bailly, C., J. Vergnette de, B. G. de Cognac et P. Roche, 1968, Influence du couvert naturel sur le ruissellement et les pertes en terre. Résultats obtenus à Madagascar, *Bois et Forêts des Tropiques*, n°119,3-12

Barnaud, G. et J.C. Lefeuvre, 1992, L'écologie, avec ou sans l'homme. Sciences de la nature, sciences de la société, les passeurs de frontière. M. Jollivet Ed sc., CNRS Ed.,69-112.

Bidaud, C., G. Serpantié et P. Méral, 2011, Knowledge Mobilization in Water and Carbon PES projects implementation in Madagascar. XIII Annual Bioecon Conference, Geneva, septembre 2011, [En ligne] URL : http://www.bioecon-network.org/pages/13th_2011/Bidaud.pdf

- Botkin, D.B., 1990, *Discordant harmonies: a new ecology for the twenty-first century*, New York Oxford University Press, 241p
- Brémontier, N.T., 1797, *Mémoire sur les dunes. Ponts et Chaussées (rapport adressé à l'administration du département de la Gironde)*. 1797.
- Brown, C.W. et C.D. Keeling, 1965, The Concentration of Atmospheric Carbon Dioxide in Antarctica. *Journal of geophysical research*, vol 70, n° 24, pp 6077-6085.
- Buffon, (G.L Leclerc de), 1739, *Mémoire sur la conservation et le rétablissement des forêts. Mémoires de l'Académie royale*, p140-156
- Burgelin, 1988, Mouvement écologique. *Encyclopaedia Universalis*, t6, pp 591-596
- Carson, R., 1962, *Silent Spring*. Boston, Houghton Mifflin, 1962.
- Chichilnisky, G. et G. Heal, 1998, Economics returns from the biosphere, *Nature* 391, p629-630.
- Commoner, B., 1971, *The Closing Circle: Nature, Man, and Technology*. New York : Knopf.
- Costanza, R., 1989, What is ecological economics ?, *Ecological Economics*, 1, , pl-7
- Costanza, R. et H.E. Daly, 1987, "Toward an Ecological Economics, *Ecological Modelling*", 38, 1-7.
- Costanza, R., R. D'Arge R., R. De Groot, S. Farber, M. Grasso, B. Hannon, K. Limburg, S. Naeem, R.V. O'Neill, J. Paruelo, R.G. Raskin, P. Sutton et M. Van Den Belt, 1997, The value of the world's ecosystem services and natural capital, *Nature*, 387, p253-60.
- CTFT, 1966, *Les plantations de pins à Madagascar et au Cameroun*. R.F. Ministère de la coopération, Nogent sur Marne, 185p.
- Daily, 1997a, Introduction : what are ecosystem services? in Daily (Ed.) *Nature's Services. Societal dependance on natural ecosystems*, Washington D.C., Island Press, 1997, p1-10.
- Daily, G., S. Polasky, P. Kareiva, J. Goldstein, L. Pejchar et T. Ricketts, 2009 *Ecosystem Services in Decision-Making: Time to Deliver, Biodiversity and Society*. Understanding Connections, Adapting to Change, Cape Town
- Daily, G.C. (ed.), 1997b, *Nature's services : societal dependence on natural ecosystems*. Washington D.C., Island Press,
- Daily, G.C. et K. Ellison, 2002, *The new Economy of Nature*. New York, Island Press, Shearwater Books
- Diderot, D. et J.I.R d'Alembert (eds), 1751, *L'Encyclopédie*.
- Duban, F., 2001, L'écologisme américain : des mythes fondateurs de la nation aux aspirations planétaires », *Hérodote*, 1 N°100, pp55-86.
- Duhamel du Monceau, M., 1764, De l'exploitation des bois, ou moyens de tirer un parti avantageux des taillis, demi-futaies, et hautes futaies, et d'en faire une juste estimation, In *Traité complet des Bois & des Forests*
- Dutour, 1803, « *Bois* ». Nouveau dictionnaire d'histoire naturelle appliquée aux arts, à l'agriculture, à l'économie rurale et domestique, à la médecine. t. 4 Paris, Déterville et Villis,
- Ehrlich, P. R., 1968, *The Population Bomb*. New York, Ballantine.
- Ehrlich, P. R. et E.O. Wilson, 1991, Biodiversity Studies - Science and Policy, *Science* 253 (5021), pp758-762.
- Ehrlich, P.R. et A. Mooney, 1983, Extinction, substitution and the ecosystem services. *Bioscience* 33, pp 248-254.
- Encyclopédie du 19^e siècle, *article déboisement*, 1850.
- FAO, 2007, The state of food and agriculture. Rome, *FAO Agriculture series*, n°38, 222p.
- Faucheux, S. et J.-F. Noel, 1995, *Economie des ressources naturelles et de l'environnement*. Paris, Armand Colin. 370 p.
- Fisher, B., R.K. Turner et P. Morling, 2009, Defining and classifying ecosystem services for decision making. *Ecological economics*, 68, 3, 643-653
- Forrester, J.W., 1996, The beginning of System Dynamics, Banquet Talk at the international meeting of the System Dynamics Society Stuttgart, Germany July 13, 1989, [En ligne] URL : <http://sysdyn.clexchange.org/sdep/papers/D-4165-1.pdf>
- Forsyth, T., 2003, *Critical political ecology. The politics of environmental science*. London, New-York, Routledge, Taylor & Francis, 320p
- Galoux, A., 1988, Forêts. La forêt écosystème. *Encyclopaedia universalis*, t7, pp 1172-1180.

- Geloso Grosso, M., 2005, Biens et services environnementaux. Pour une ouverture des marchés au service de l'environnement et du développement, Document de travail de l'OCDE sur la politique commerciale, n° 11, édition OCDE: 105-144
- Golley, F. B., 1993, A History of the Ecosystem Concept in Ecology. More Than the Sum of the Parts, New Heaven and London, Yale University Press, 1993.
- Gómez-Bagghetun, E., R. Groot, P. Lomas, et C. Montes, 2010, The history of ecosystem services in economic theory and practice: From early notions to markets and payment schemes. *Ecological Economics* 69: 1209-1218.
- Gosselink J., E. Odum et R. Pope, 1974, The value of the Tidal Marsh, Publication No. LSU-SG-74-03, Center for Wetland Resources, Louisiana State University, Baton Rouge, Louisiana.
- Govaerts, B., N. Verhulst, A. Castellanos Navarete, K.D. Sayre, J. Dixon et L. Dendooven, 2009, Conservation agriculture and soil carbon sequestration: between myth and farmer reality, *Crit. Rev. Plant Sc.*, 28, , p97-122.
- Grove, R., 1993, Conserving Eden: The (European) East India Companies and Their Environmental Policies on St.Helena, Mauritius and in Western India, 1660 to 1854. *Comparative Studies in Society and History*, Vol. 35, No. 2 (Apr.), p318-351.
- Grove, R., 1995, Green Imperialism. Colonial Expansion, Tropical Island Edens and the Origin of Environmentalism, Cambridge, Cambridge University Press, 541 p.
- Guha, R. et J. Martinez-Alier, 1997, Varieties of environmentalism. Essays North and South. London, Earthscan. 230 p.
- Guillermé, A., 1980, The influence of deforestation on groundwater in temperate zones: an historical perspective. Proceedings of the Helsinki Symposium, The influence of man on the hydrological regime with special reference to representative and experimental basins, June 1980, *IAHS-AISH Publ.* no. 130. pp 75-79
- Heywood, V.H. (ed), 1995, *The Global Biodiversity Assessment*. United Nations Environment Programme. Cambridge University Press, Cambridge, 1140 p
- Holdren, J.H et P.R. Ehrlich, 1974, Human population and the global environment. *American Scientist*, 62, pp 282-292.
- Hrabanski, M., 2011, Emergence et circulation de la notion de services écosystémiques en France : Influence des processus politico-scientifiques internationaux et écologisation des politiques publiques nationales. Colloque Ecologisation des politiques et des pratiques agricoles, Avignon, 16-18 mars.
- INRA, 2008, Expertise scientifique collective INRA. Agriculture et biodiversité. Valoriser les synergies, 57p.
- Jacks, G.V et R.O. Whyte, 1939, Le viol de la Terre: une enquête mondiale sur l'érosion des sols, Faber and Faber, Londres.
- Kangas, P., 2004, Ecological economics began on the Texas bays during the 1950s, *Ecological Modelling*, v 178 (1-2), 2004, pp179-181.
- Kuhnoltz-Lordat, G., 1958, L'écran vert. Mémoire Museum National Histoire Naturelle.
- Larousse, P., 1872, Forêt. Grand dictionnaire universel du XIX^e siècle. Paris. Administration du grand dictionnaire universel, pp 596-600.
- Legrand, T., J.F. Le Coq, G. Froger et F. Saenz, 2010, Emergence et usages de la notion de Service environnemental au Costa Rica, L'exemple du Programme de Paiement pour Services environnementaux (PPSE) Document de travail SERENA n° 2010-03
- Leopold, A., 1949, A Sand County Almanac, Oxford University
- Lévêque, F., 2000. Concepts économiques et conceptions juridiques de la notion de service public, in T. KIRAT, E. SERVERIN (dir.), Le droit dans l'action économique, Paris, CNRS, Editions. [En ligne] URL : <http://www.cerna.ensmp.fr/Documents/FL-LivreKirat.pdf>
- Lévêque, C., 2007, A propos de l'évaluation du Millénaire : l'économie de l'environnement à l'épreuve des faits. *Natures Sciences Société*, 15, pp 77-80.
- Lilin, C., 1986, Histoire de la restauration des terrains en montagne au 19^e siècle, *Cah. ORSTOM, Ser. Pedol.* 32 (2), 1986, p139-145.
- Lindeman, R. L., 1942, The trophic-dynamic aspect of ecology, *Ecology* 24(4), 1942, p399-418.
- Loucks, O.L., 1977, Emergence of research on agro-ecosystems. *Annual review of ecology and systematics*, vol 8, 1977, 173-192

- Margolin, J.C., 1988, Renaissance. La pensée. *Encyclopaedia universalis*, corpus 15, 871-873.
- Marsh, G.P., 1864, Man and Nature or Physical Geography as Modified by Human Action, New York, Charles Scribner, 1864.
- McNeely, M. Gadgil, C. Levêque, C. Padoch et K. Redford, 1996, Chap 11. Man Influences on Biodiversity in Heywood V.H. (ed.), Watson R.T. (ed.). Global biodiversity assessment Source Cambridge: Cambridge University Press, pp 783-821.
- MEA, 2005, Ecosystems and Human Well-being. Synthesis, Millennium Ecosystem Assessment, New York, Island Press.
- Meadows, D.H, D. Meadows, J. Randers et W. Behrens, 1972, Limits to growth. Chelsea Green Publishing Company
- Méral, P., 2012, Origine et portée du concept de service écosystémique en économie, *Nature Sciences et Sociétés*, sous presse
- Möbius, K.A., 1877, Die Auster und die Austerwirtschaft. Berlin, Verlag von Wiegandt, Hempel & Parey, 126p.
- Mooney, H.A. et P.R. Ehrlich, 1997, Ecosystem services: À fragmentary history., In Nature's Services. Societal Dependence on Natural Ecosystems, ed. G. C. Daily. Washington D.C.: Island Press, pp 11-19.
- Muir, J., 1901, Our National Parks. Boston; New York: Houghton, Mifflin and Co.
- Naess, A., 1973, "The shallow and the deep, Long Range Ecology movements : a summary. Inquiry, 16, Oslo, pp 95-100
- OCDE, 2006, Biens et services environnementaux : pour une ouverture des marchés au service de l'environnement et du développement, éd. OCDE, Paris, 208 p. (citation p. 112)
- Odum H.T. et E.P. Odum E.P., 2000, The energetic basis for valuation of ecosystem services. *Ecosystems* 3:21-23
- Odum, E. P., 1953, Fundamentals of ecology. W. B. Saunders Co., Philadelphia, Pennsylvania, and London, England, 387 pp.
- Odum, H.T. et C. M. Hoskin, 1958, Comparative studies on the metabolism of marine waters. *Pub. Inst. Marine Sci.*, Univ. Texas, No. 6 pp 159-170.
- Pesche, D., 2011. Le Millennium Ecosystem Assessment. Evaluation globale et circulation des idées dans la production des politiques. SERENA Document de travail n°2011-12, 45p
- Peterson, M., J. Damon, M. Hall, M. Andrea, M. Feldpausch-Parker et R. Tarla, 2010, Obscuring Ecosystem Function with Application of the Ecosystem Services Concept, *Conservation Biology* 24/1, pp 113-119.
- Pinchot, G., 1910, The Fight for Conservation. New York: Doubleday, Page & Company, Pires, M., 2004, Watershed protection for a world city: the case of New York, *Land Use Policy*, 21, pp 161-175
- Poitrineau, 1988, Physiocrates. *Encyclopaedia universalis*, t14, pp 608-610.
- Réaumur (R.A. Ferchault de), 1721, Réflexion sur l'état des bois du royaume. *Mémoires de l'académie royale*, pp 284-301.
- Rissler, E., 1984, Géologie agricole. 4 t. Paris, Berger-Levrault.
- Saboureaux, P., 1959, Propos sur les cyclones et les inondations à Madagascar en février-mars 1959. *Bois et forêts des tropiques*, N°67, sept-oct 1959, pp 3-12.
- Sachs, I., 1994, Sustainable development : from normative concept to action. *African environment*, 33-36, vol IX, 1-4, Enda Dakar 291-310..
- Sagoff, M., 2002, On the value of natural ecosystems. The Catskills parable. *Politics and the Life Science* 21 n°1, p19-25.
- SCEP, 1970, Report of the Study of Critical Environmental Problems. Man's Impact on the Global Environment. Assessment and Recommendations for Action, The Massachusetts Institute of Technology,
- Schumacher, E.F., 1973, Small Is Beautiful: A Study Of Economics As If People Mattered Small Is Beautiful - une société à la mesure de l'homme. Contretemps/Le Seuil.
- Semal, L., D. Meadows et J. Randers, 2004, Limits to Growth. The 30-Year Update, Chelsea Green Publishing, 338 p. in *Développement durable et territoires* [En ligne], Lectures, Publications de 2004, mis en ligne le 20 septembre 2007. URL : <http://developpementdurable.revues.org/4422>

- Serpantié, G., L. Henckel et A. Toillier, 2009, Valorisations économiques globales vs locales des sites de conservation des forêts tropicales. Divorce ou alliance? Le corridor Ranomafana-Andringitra. Coll. ASRDLF, Clermont-Ferrand, 6-8 Juillet 2009, 20p.
- Smith, M.B., 1998, The Value of a Tree: Public Debates of John Muir and Gifford Pinchot, *The Historian*, vol. 60, n° 4, juin, pp. 757-778.
- Smuts, J., 1926, *Holism and Evolution*. Londres: Macmillan & Co Ltd, 1926, 362 p.
- Surell, A., 1841, *Etudes des torrents des Hautes Alpes*, Paris, Carilian-Goeury et Dalmont, 283 p.
- Swinton, M., F. Lupi, G.P. Robertson et S.K. Hamilton, 2007, Ecosystem services and agriculture : cultivating agricultural ecosystems for diverse benefits. *Ecological economics*, 64, pp 245-252
- Tansley, A.G., 1935, The use and abuse of vegetational concepts and terms, *Ecology* 16 (3), 1935, pp 284-307.
- Terrasson, F., 1993, *La peur de la nature*. Paris, Ed. Sang de la terre
- Teyssèdre, A., 2010, Société Française d'Ecologie (SFE) La Nature en questions : Regards et débats sur la biodiversité [En ligne] URL : www.sfe.fr, consulté le 25/10/2010
- Thomas, F., 2009, Protection des forêts et environnementalisme colonial : Indochine, 1860-1945 *Revue d'histoire moderne et contemporaine*, 56-4, oct décembre 2009.
- Thoreau, H.D., 1854, *Walden; or, Life in the Woods*, ed. Jeffrey Cramer, New Haven: reed. Yale University Press, 2004
- Vernadsky, V., 1926, *Biosfera*, Leningrad, Nauchno-techn. Izd., 146p
- Westman, W.E., 1977, How much are nature's services worth? *Science* 197, 1977, p960-964.
- Wilson, E. O., 1988, *BioDiversity*: National Academy of Sciences.
- Zhang, W., Ricketts T.H., Kremen C., Carney K., Swinton S.M., 2007, Ecosystem services and dis-services to agriculture, *Ecological economics*, volume: 64 Issue: 2 Pages: 253-260 

Notes

1 Dans un entretien accordé à Ph. Méral et D. Pesche en mai 2010, Michel Loreau, professeur en écologie théorique de renommée internationale par sa participation à divers comités scientifiques, précise : « Il faut fortement nuancer le caractère consensuel de la définition de la notion de service écosystémique donnée par le MEA. Pour autant que je sache, les débats au sein du MEA ont notamment porté sur le fait de ramener toutes les valeurs de la biodiversité, et de la nature en général, à la notion de SE et aux quatre grandes catégories que propose le MEA. En outre, le processus du MEA n'a pas associé toute la communauté scientifique dans le domaine : de nombreux biologistes de différentes branches (systématiciens, taxonomistes, évolutionnistes) n'ont pas été pleinement associés à ce processus et s'interrogent de façon croissante sur l'hégémonie de la notion de SE. » (Lettre d'information SERENA n° 2, p. 6).

2 « it was in the course of the deforestation of classical Greece that Theophrastus of Erasia, an early ecologist, as well as the keeper of Aristotle's botanic garden and his archivist, first put forward his precocious theories of desiccation. These linked deforestation and declines in rainfall with the destruction of trees around the perimeters of the Greek city-states » (Grove, 1993)

3 téléchargé le 18/12/09 sur <http://ugo.bratelli.free.fr/Platon/Platon-Critias.htm>

4 Théorie de la dessiccation, théorie économique des physiocrates et théorie médicale (Grove, 1993).

5 article forêt, Encyclopédie de Diderot, 1751 p128

6 Édit de Charles IX, 1561; Ordonnance des Eaux et forêts de 1669, cités par Buffon, 1739

7 Classes sociales (serfs) et collectivités religieuses dont les biens ne sont pas transférables par héritage.

8 « The installation of a forest reservation system, was explicitly based on the fear of the impact of deforestation on rainfall and soil erosion. This was a direct consequence of the assumption of direct political control by the Crown and the rise to political influence in government, especially in the Navy ministry, of a group of men strongly attracted by Physiocracy (Grove, 1993).

9 Agrandissement et modernisation des fermes, privatisation des communs, réforme fiscale, abandon des contraintes règlementaires et servitudes collectives d'époque médiévale, liberté des échanges, introductions de cultures

10 Encyclopédie du XIX^e siècle, articles Bois, Forêt, 1850

- 11 Encyclopédie du XIX^e siècle, article Déboisement, 1850.
- 12 Le « Dust Bowl » désigne une série de tempêtes de poussière qui a touché le centre des États-Unis et le Canada à partir des années 1930, et ce durant plusieurs années. Considérée par les Américains comme une catastrophe écologique; elle a contribué à l'exode vers l'Ouest (Californie notamment) d'un grand nombre de paysans, accentuant ainsi la crise économique.
- 13 *Les Racines du ciel*, de Romain Gary (1953), qui raconte l'histoire d'un activiste de la protection de la nature dans une colonie tropicale.
- 14 A. Leopold (1949), R. Carson, (1962)
- 15 parfois canalisée, voire récupérée par les pouvoirs, Duban (2001)
- 16 on commence à collecter des preuves de réchauffement global du fait des émissions anthropiques de gaz à effet de serre, Brown et Keeling, 1965
- 17 Encyclopédie du XIX^e siècle, 1850, article déboisement
- 18 La recherche d'une stabilité structurelle à long terme (*goal seeking systems*), les écosystèmes étant vus comme des « entités », combinaisons de propriétés produisant une stabilité ou des cycles, que des perturbations, d'origine naturelle ou humaine, peuvent déstabiliser. Cette vision « odumienne » a été depuis fortement nuancée voire remise en question (notion de successions) (Botkin, 1990).
- 19 Toutes les comptabilités écologiques (eau, énergie, cycles des éléments), mais aussi les régulations fonctionnelles dans les écosystèmes (communautés d'intérêts, valeur adaptative, groupes fonctionnels) manipulent des notions en rapport avec l'économie (notion de valeurs, coûts, services, efficience, rendement, intérêts, prix...).
- 20 Comité international des unions scientifiques
- 21 Création de Greenpeace et WWF en 1971
- 22 Le Ministère français de l'Environnement, sous G.Pompidou, date de 1971.
- 23 La naissance de « La journée de la Terre » initiée aux États-Unis (22 avril 1970) qui deviendra la journée internationale de la Terre en 1990 illustre aussi cette montée en puissance à cette époque.
- 24 Conférence Biosphère de l'UNESCO, 1968; étude SCEP, 1970; Séminaire Founex, Conférence des NU sur l'environnement humain de Stockholm (1972) qui promeut l'écodéveloppement (I.Sachs), Rapport Meadows (1972) prônant une croissance économique et démographique nulle, création du PNUE en 1972.
- 25 Le séminaire Founex de 1971 « développement et environnement » préfigure ce qui deviendra la norme du développement durable (Sachs, 1994)
- 26 Cas des services de lutte biologique, présentée comme préférable à la lutte chimique sur le long terme voire le court terme.
- 27 Ehrlich connu pour son livre néo-malthusien *The population Bomb* paru en 1968, Mooney pour son rôle de leader dans diverses sphères scientifiques internationales, et surtout Wilson, en tant qu'inventeur du mot si usité aujourd'hui de biodiversité (Wilson, 1988)
- 28 H.T Odum a développé une comptabilité des flux énergétiques parcourant les écosystèmes, et participé précocement à une étude des ressources matérielles et immatérielles des écosystèmes exploitées par l'homme (notion de « life support value ») (Kangas, 2004, p.179-180). Dès 1958, il utilisa l'approche énergétique pour attribuer une valeur monétaire aux ressources récréatives, d'épuration ou de production alimentaire des écosystèmes marins (Odum et al., 1958).
- 29 Projet de conservation et de développement intégré
- 30 À travers son cadre d'analyse, le MEA introduit sur le plan politique plusieurs notions intéressantes via les « constituants du bien-être ». Contrairement aux approches économiques traditionnelles basées sur l'utilitarisme et donc le bien-être comme critère du choix rationnel, le MEA propose d'autres critères comme la sécurité, la santé, les relations sociales; le tout encadré par le principe ultime de « liberté de choix et d'action ». Cette vision, souvent portée par Amartya Sen à travers sa notion de *capabilities*, aurait pu, aurait dû même, interpeller les analystes pour prendre en compte la dimension sociale des relations Nature/Société, voire de rediscuter des notions même de développement économique. En privilégiant la partie « services rendus par les écosystèmes » du cadre d'analyse, en promouvant les outils économiques basés sur le marché, les analyses issues du MEA font totalement abstraction de cette dimension. Ceci peut refléter une volonté de marchandisation de la nature, mais aussi tout simplement l'absence de sciences sociales (autre que l'économie) dans le processus du MEA.
- 31 Les termes *benefit*, bienfait et bénéfice ne sont pas strictement équivalents.
- 32 Zoologie, botanique, écologie du sol qui apportent la preuve que certaines pratiques entretiennent mieux la biodiversité, la foresterie avec l'évaluation du carbone forestier qui permet d'actionner la certification « carbone » dans les projets REDD.
- 33 De même, la socio-économie est le parent pauvre des recherches accompagnant les projets PSE et REDD (Bidaud et al., 2011)

Pour citer cet article

Référence électronique

Georges Serpantié, Philippe Méral et Cécile Bidaud, « Des bienfaits de la nature aux services écosystémiques », *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], Volume 12 numéro 3 | décembre 2012, mis en ligne le 15 décembre 2012, consulté le 11 janvier 2013. URL : <http://vertigo.revues.org/12924> ; DOI : 10.4000/vertigo.12924

À propos des auteurs

Georges Serpantié

Agronome, IRD UMR GRED, 911 avenue Agropolis bp 64501 34394 Montpellier cedex 5, France,
Courriel: georges.serpantie@ird.fr

Philippe Méral

Économiste, IRD UMR GRED, 911 avenue Agropolis bp 64501 34394 Montpellier cedex 5, France,
Courriel : philippe.meral@ird.fr

Cécile Bidaud

Anthropologue, IRD UMR GRED, 911 avenue Agropolis bp 64501 34394 Montpellier cedex 5,
France, Courriel : cecile.bidaud@ird.fr

Droits d'auteur

© Tous droits réservés

Résumés

Cet article replace le concept montant de « service écosystémique » (SE) dans l'histoire occidentale, en mettant en évidence les permanences, oppositions et ruptures qui ont accompagné la genèse de ce concept ou de ses équivalents anciens. Une nature bienveillante, l'existence de « bienfaits », « services » et « utilités » furent des idées régulièrement mises en avant, mais pour des raisons différentes d'aujourd'hui, depuis les philosophes de l'Antiquité, les naturalistes de l'Ancien Régime, les poètes romantiques, les ingénieurs à la recherche de crédits ou de lois incitatives pour le reboisement, et désormais, l'écologie scientifique. L'étude s'appuie sur le cas de la forêt, le plus évoqué en parlant de SE. La discussion aborde certaines propriétés de ce concept, que son histoire peut expliquer, notamment ses ambiguïtés, ses mutations et sa dissymétrie, mais aussi les contradictions qui naissent de son usage dans des dispositifs locaux.

This article replaces the rising concept of "ecosystem service" (ES) in the western history, by bringing to light the continuities, the oppositions and the breaks which accompanied the genesis of this concept or its former equivalents. A "friendly nature", the existence of "benefits", "the services" and "the utilities" were ideas regularly emphasised, but for different reasons, for the philosophers of the Antiquity, the naturalists of the Ancien Régime, the romantic poets, the engineers in search of credits or of incentive laws for the afforestation, and henceforth, the scientific ecology. The study leans on the case of the forest, the most evoked ecosystem regarding ES. Some properties of this concept, that may be due to its history, are discussed: its ambiguities, its mutations and its asymmetry, but also the contradictions that arise from its practical use in local designs.

Entrées d'index

Mots-clés : nature, services écosystémiques, services environnementaux, écologie, histoire

Keywords : nature, ecosystem services, environmental services, ecology, history