

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER,
EN CHARGE DES RELATIONS INTERNATIONALES SUR LE CLIMAT



Cadre conceptuel

AVRIL 2017

sommaire



Cadre conceptuel

5 – Préface

9 – Cadre conceptuel

Ce cadre précise un ensemble de notions centrales dans l'étude des interactions entre nos sociétés et la biodiversité. Son trait principal est de permettre l'expression des multiples valeurs de la biodiversité pour les individus et les sociétés humaines et de mettre l'accent sur les arbitrages et les opportunités qui se présentent à nous en matière de gestion des écosystèmes et de leurs services.

31 – Glossaire analytique

Pour satisfaire ce besoin de définitions pragmatiques et harmonisées, chaque concept clé de l'évaluation a fait l'objet d'une analyse à partir de différentes sources. Ce glossaire analytique a pour but d'explicitier les différences de définitions entre les sources afin de justifier les définitions adoptées pour l'EFESE.

77 – Références

81 – Annexes

Document édité par :

Service de l'économie, de l'évaluation et de l'intégration du développement durable

Remerciement : à **Flora Pelegrin** (FRB) et aux équipes de la Fondation pour la recherche et la biodiversité pour leur animation du conseil scientifique et technique de l'EFESE et aux membres de ce conseil mobilisés pour la relecture du document : **Sandra Lavorel** (Présidente, CNRS), **Xavier Arnauld de Sartre** (CNRS), **Sébastien Barot** (IRD), **Denis Couvet** (MNHN), **Nicolas Dendoncker** (Université de Namur), **Isabelle Doussan** (INRA), **Marc Dufrêne** (Université de Liège), **Adrienne Grêt-Régamey** (ETH-Zurich), **François Lefèvre** (INRA), **Harold Levrel** (IFREMER), **Bruno Locatelli** (CIRAD), **Claude Napoléone** (INRA), **Jean-Michel Salles** (INRA), **Muriel Tichit** (INRA), **Jean-Paul Vanderlinden** (UVQS) et **Nicolas Viovy** (CEA).

contributeurs

PP

Philippe Puydarrieux
Chef du bureau des biens publics globaux*,
auteur coordinateur

Contributeurs : **Guéhanne Beaufaron** (DEB*), **Enora Bruley** (DEB*), **Ophélie Darses** (CGDD), **Patrick Degeorges** (DEB), **Jérémy Devaux** (CGDD), **Christel Fiorina** (DEB*), **Yann Kervinio** (CGDD), **Jurgis Sapijanskas** (CGDD*).

Experts associés à l'élaboration du cadre conceptuel de l'EFESE : **Virginie Maris** (CNRS), **Xavier Arnaud de Sartre** (CNRS), **Isabelle Doussan** (INRA) et **Nathalie Hervé-Fournereau** (CNRS)

WB

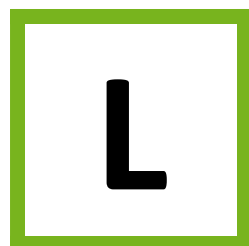
William Beyou
Chargé de mission services écosystémiques*,
auteur coordinateur

Ce document intègre les recommandations formulées le 30 août 2013 et le 16 juin 2014 par le conseil scientifique et technique de l'EFESE.

Ce document tient compte de l'avis du Conseil scientifique pour le patrimoine naturel et la biodiversité (CSPNB) du 13 septembre 2013, sous la présidence d'**Yvon Le Maho** (CNRS).

(*) poste occupé au moment de sa contribution au rapport.

avant-propos



'élaboration d'un cadre conceptuel est un exercice délicat pour un programme d'une ampleur telle que l'EFESE.

Du fait de la diversité des acteurs et des champs disciplinaires mobilisés, il est cependant essentiel que chacun puisse dépasser ses propres habitudes de langage ou le jargon de sa propre discipline afin de parvenir à un degré de compréhension commun suffisant pour construire une évaluation interdisciplinaire et partagée au-delà des communautés scientifiques, par tous les acteurs de la transition écologique.

Le cadre conceptuel présenté dans ce document doit donc servir de référence pour l'ensemble des acteurs impliqués dans l'EFESE.

Laurence Monnoyer-Smith

COMMISSAIRE GÉNÉRALE AU DÉVELOPPEMENT DURABLE

Préface



La biodiversité, le fonctionnement des écosystèmes et, au final, les services que l'homme retire de ces derniers sont menacés par de multiples pressions associées aux activités humaines. Face à ces enjeux, et de manière à éclairer les décideurs en charge des politiques relatives à la biodiversité, il est essentiel de pouvoir évaluer l'état des écosystèmes et de leur fonctionnement et mesurer ce qu'ils apportent, via une grande diversité de biens et de services, matériels ou immatériels, au bien-être des sociétés humaines. Dans un monde où l'économie et les échanges commerciaux ont une importance considérable, il est essentiel aussi de montrer comment les écosystèmes contribuent aux économies nationales et internationales, l'un des objectifs étant aussi d'intégrer les valeurs des services écosystémiques dans les systèmes de comptabilité.

La Grande-Bretagne, l'Espagne et le Portugal ont mis en place de telles évaluations et, à l'échelle européenne, l'initiative Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services (MAES) vise à faire de même. L'IPBES, la plateforme intergouvernementale sur la biodiversité et les services écosystémiques, a lancé le processus d'évaluation de la biodiversité et des services écosystémiques pour l'Europe et l'Asie centrale. Il était donc important et nécessaire que la France, à travers le projet EFESE, l'évaluation française des écosystèmes et des services écosystémiques, développe sa propre démarche d'évaluation en appui à la décision publique.

L'EFESE est un projet ambitieux et indispensable qui vient compléter ces différentes évaluations pour la France métropolitaine et les territoires ultramarins. Comme dans le cas des évaluations précédentes, il était nécessaire, opportun et surtout utile, que l'évaluation française développe un cadre conceptuel précis et détaillé. C'est la présentation de ce cadre conceptuel qui fait l'objet du présent document.

De nombreux concepts sont utilisés dans l'élaboration de tels cadres ; certains de ces concepts font encore l'objet de discussions, de controverses ou de différences significatives d'interprétation au sein tant de la communauté scientifique que parmi les décideurs et les acteurs. Cela justifie donc que ce document intègre à la fois une présentation du cadre conceptuel et, en complément, un glossaire analytique très développé dont la lecture vient expliciter, en particulier en proposant des définitions claires et précises, plusieurs des notions utilisées dans le cadre conceptuel. En dehors de son utilité pratique dans le cadre de l'EFESE, la lecture de ce glossaire analytique s'avère extrêmement intéressante pour toute personne désireuse d'être éclairée sur les débats actuels portant sur les services écosystémiques et leur prise en compte dans les choix politiques et la comptabilité nationale.

Le cadre conceptuel de l'EFESE n'est pas la simple reprise d'un des cadres conceptuels précédemment utilisés dans les évaluations nationales des pays voisins et les évaluations internationales. Élaboré grâce à la participation de scientifiques très au fait de l'évolution des concepts et des idées relatifs à la question de l'évaluation des écosystèmes et des services, le cadre conceptuel de l'EFESE s'inspire utilement des cadres conceptuels antérieurs, mais intègre plusieurs éléments d'originalité majeurs. Il fait notamment la distinction, essentielle, entre fonctions écologiques et services écosystémiques, inscrivant ainsi ces derniers dans la trilogie indissociable biodiversité, fonctions écologiques et services ; un choix qui donne à la biodiversité et aux processus écologiques une place centrale dans la démarche. Le concept, très important

sur le plan opérationnel, de bouquets de biens et de services est utilisé et l'éventualité de l'émergence de nouveaux services non utilisés actuellement, ou cachés, est bien intégrée. Le cadre conceptuel prend ainsi en compte la dimension dynamique des écosystèmes et des sociétés humaines.

La publication du cadre conceptuel de l'EFESE ne va, bien sûr, pas éteindre les débats et controverses actuels sur les services écosystémiques, les valeurs de la biodiversité, le bien fondé de la monétarisation de tout ou partie de celle-ci, le distinguo entre biens et services ou encore la pertinence du séduisant concept de disservices. Cependant, en se nourrissant, sans toutefois les décalquer, des cadres conceptuels qui l'ont précédé et en prenant en compte, avec le recul critique nécessaire, de nombreux travaux récents, le cadre conceptuel de l'EFESE constitue un outil scientifiquement pertinent, équilibré et opérationnel pour l'évaluation des écosystèmes et des services écosystémiques.

Il est souhaitable que ce travail de réflexion riche et utile puisse à son tour, à l'avenir, être une source d'inspiration pour l'élaboration des cadres conceptuels d'autres évaluations similaires.

Jean-François SILVAIN

Président de la Fondation pour la Recherche sur la Biodiversité

Préface

Partie 1

Cadre conceptuel

L'Évaluation française des écosystèmes et des services écosystémiques (EFESE) vise à sensibiliser les acteurs aux enjeux de la préservation et de l'utilisation durable de la biodiversité et à améliorer le pilotage des politiques en faveur de la reconquête de la biodiversité et leur intégration dans les politiques sectorielles (santé, logement, mobilité, sécurité, etc.). Elle couvre un champ large et mobilise de nombreuses formes d'expertise au sein de disciplines variées. Pour garantir la cohérence des travaux et répondre à ces objectifs, le ministère chargé de l'environnement, qui en assure le pilotage, a mis en place une gouvernance et un cadre conceptuel commun à toutes les évaluations conduites dans le cadre de l'EFESE.



Un cadre conceptuel est une représentation des relations existantes entre les principaux éléments du sujet à traiter, une compréhension commune de ce que l'évaluation vise à accomplir. Il doit permettre d'organiser la réflexion et l'évaluation et d'atteindre les objectifs fixés. La conception et l'utilisation d'un cadre conceptuel est primordiale pour assurer la cohérence d'une évaluation. Un tel cadre, unique, convenu d'un commun accord, guide l'évaluation, permettant à de nombreux praticiens de travailler en respectant les mêmes limites et avec la même compréhension de ce qui doit être évalué¹. Le cadre conceptuel de l'EFESE vise notamment à clarifier les conventions nécessaires à l'étude des relations complexes du système Homme-Nature et de leur dynamique².

Le cadre conceptuel présenté dans ce chapitre résulte des réflexions menées par le groupe de travail sur l'évaluation et la cartographie des écosystèmes et de leurs services (MAES³) mis en place par la Commission européenne⁴ et des précisions apportées par l'École thématique sur les services écosystémiques organisée par le CNRS et l'INRA du 10 au 14 juin 2013⁵. Le présent chapitre se base également sur les réflexions des experts et des parties prenantes recueillies par les services du ministère en charge de l'environnement.

Ce chapitre vise à présenter les orientations données aux évaluations menées dans le cadre de l'EFESE, les objectifs poursuivis ainsi que les principaux choix méthodologiques retenus.

1.1 – RAPPEL DES OBJECTIFS GÉNÉRAUX DE L'EFESE

L'EFESE vise à améliorer le pilotage et l'intégration des politiques nationales de biodiversité dans les politiques sectorielles. En cela, il fournit des éléments visant à améliorer la sensibilisation des citoyens et des décideurs à la valeur des écosystèmes et des services que les sociétés humaines en retirent.

L'EFESE constitue dans un premier temps une synthèse des données disponibles à l'échelle nationale pour décrire l'état et les tendances d'évolution des écosystèmes, métropolitains et ultramarins, terrestres et marins, ainsi que les biens et services qui en dépendent et dont bénéficient les sociétés humaines. Les valeurs recherchées par l'EFESE sont à la fois des valeurs biophysiques et des valeurs économiques destinées à décrire les écosystèmes et les services écosystémiques, leur état et leur tendance d'évolution.

La quantification de la valeur économique des services écosystémiques est recherchée, lorsqu'elle est possible et pertinente, afin de faciliter l'évaluation *ex-ante* de l'impact d'options de politiques, de projets, de plans ou de programmes sur les écosystèmes et les services qui en sont issus et d'intégrer cette dimension dans leur évaluation *ex-post*. Les outils méthodologiques développés dans le cadre de l'EFESE doivent également permettre d'évaluer les conséquences de différentes options de politiques publiques sur certains services écosystémiques et sur certaines fonctions écologiques, sur la base de données biophysiques.

Des approches autres qu'économiques sont également mobilisées notamment pour conduire l'évaluation du patrimoine naturel et de certains services culturels.

¹

Ash *et coll.*, 2011

²

Voir section 2.1 du glossaire analytique.

Partie 1 - Cadre conceptuel

L'EFESE a aussi pour objectif de formaliser une méthodologie opérationnelle et normalisée pour mener des évaluations de services écosystémiques à l'échelle locale et pour intégrer les valeurs produites aux systèmes de comptabilité. La production d'outils méthodologiques est privilégiée afin d'inscrire l'EFESE dans un processus continu.

Pour conduire ce travail, le cadre conceptuel décrit dans le présent chapitre a été adopté.

Tableau 1.1 - Objectifs de l'EFESE

Objectifs EFESE	Objectif Aïchi	Productions	Attentes	Difficultés
Sensibiliser	A-1	Messages fondés sur des valeurs, des cartes	Élaborer des messages adaptés à différents types d'acteurs	Compréhension des mécanismes décisionnels des acteurs
Intégrer les valeurs dans les décisions	A-2	Valeurs de référence, méthodes pour alimenter des analyses coûts-bénéfices (ACB)	Mesurer l'intérêt à agir ou non (évaluation ex-ante et ex-post) Échelle nationale et locale	Risques de doubles-comptes, changements d'échelle
	D-2	Modélisations (valeurs, cartes)	Prévoir les conséquences d'arbitrages sur différents acteurs (évaluation ex-ante)	Disponibilité des connaissances scientifiques
Intégrer les valeurs dans les comptes nationaux	D-2	Comptes (valeurs physiques et monétaires)	Mesurer les liens entre croissance et capital naturel	Coût de production, risques de doubles-comptes, normes comptables
Maintenir les services écosystémiques essentiels	D-14	Instruments de politiques publiques (juridiques, économiques, etc.)	Identifier et dimensionner les instruments de maintien des services écosystémiques essentiels	Études économiques, juridiques. Acceptabilité politique et sociale
Restaurer 15 % des écosystèmes dégradés	D-15	Cartes	Localiser les écosystèmes dégradés à restaurer en priorité	Disponibilité des connaissances scientifiques

³ *Mapping and assessment of ecosystems and their services*

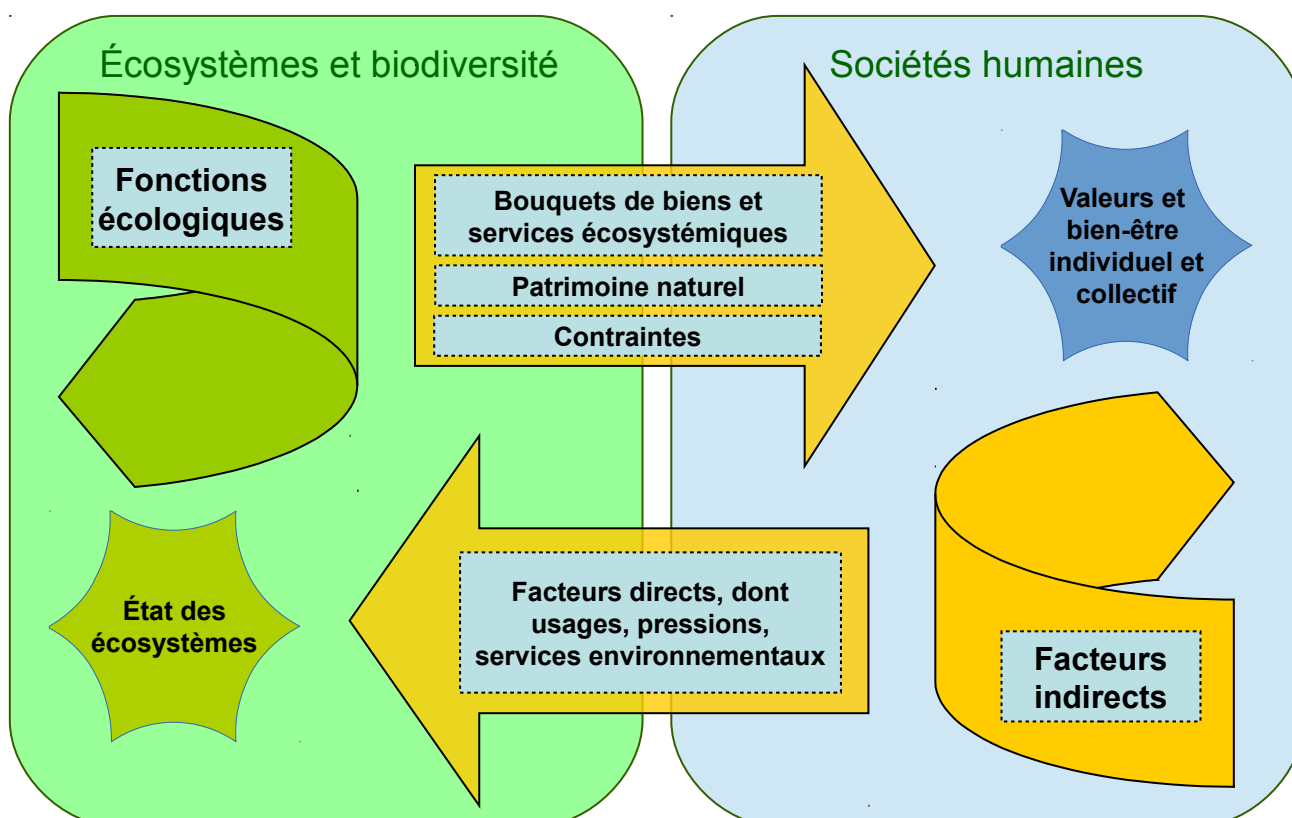
⁴ *Maes et coll., 2013*

⁵ Pour une présentation détaillée des concepts et des débats associés, le lecteur est invité à consulter Roche et coll. (2016) et le glossaire analytique présenté en deuxième partie de ce document.

1.2 – CADRE CONCEPTUEL GÉNÉRAL DE L'EFESE

Le cadre conceptuel général de l'EFESE repose sur une démarche d'opérationnalisation du cadre conceptuel de l'Évaluation des écosystèmes pour le Millénaire (MEA, 2005). Il a été conçu avec la volonté de prendre en compte les spécificités nationales tout en restant cohérent avec les approches européennes (MAES) et internationales (CICES, IPBES)⁶. Il est présenté en figure 1.1.

Figure 1.1 - Cadre conceptuel simplifié de l'EFESE



Ce cadre s'appuie sur les principes suivants :

- La raréfaction mondiale des milieux naturels et la dégradation des écosystèmes et de la biodiversité justifient à elles seules le besoin de programmes d'évaluation dans une perspective de gestion durable. Ce contexte est accentué par l'importance des incertitudes associées aux changements planétaires, notamment les effets du changement climatique.

⁶ Voir section 2.1 du glossaire analytique.

- Une évaluation portant sur les services écosystémiques relève nécessairement d'une vision anthropocentrée. Les services retirés du fonctionnement des écosystèmes présentent un intérêt essentiel et sont associés à une multitude d'avantages directs et indirects pour les sociétés humaines : sécurité, santé, cadre de vie, relations sociales, besoins économiques. L'évaluation des services écosystémiques sera utile à l'évaluation d'une large palette de politiques : biodiversité et paysages, risques naturels, changement climatique, eau, forêt, agriculture, pêche, aménagement du territoire, politiques sociales.
- Si les sociétés humaines retirent des avantages des écosystèmes à travers différents biens et services, l'avenir des communautés animales, végétales et microbiennes qui constituent le tissu vivant de la planète repose sur le maintien des écosystèmes, de la biodiversité et des fonctions écologiques. L'EFESE s'attache à documenter les trajectoires passées et attendues de l'état des écosystèmes et des services associés dans un contexte d'incertitudes liées aux changements planétaires. L'EFESE porte une attention particulière à l'intégration potentielle de nouveaux services ou services cachés, actuellement sans valeur, mais pouvant devenir importants dans le futur. Les outils méthodologiques développés doivent permettre de prendre en compte ces services écosystémiques potentiels et de capter leur valeur d'option.
- Une utilisation durable des services écosystémiques prend en compte les risques d'évolutions irréversibles et vise à garantir l'accès durable aux ressources naturelles ou encore la fourniture d'un cadre de vie de qualité aux sociétés humaines. Au contraire, un usage excessif d'un ou plusieurs services écosystémiques peut conduire à la dégradation des écosystèmes et avoir des conséquences néfastes et irréversibles. L'évaluation des services écosystémiques doit tenir compte de l'objectif de leur maintien et apprécier la demande de services en fonction de seuils de durabilité lorsqu'il est possible de les définir. L'EFESE ne vise pas à maximiser la valorisation de certains services au détriment du maintien des écosystèmes et de la biodiversité.
- Une évaluation des services écosystémiques par bouquets est recherchée, car ils sont le plus souvent interdépendants. Ces interactions positives ou négatives semblent assez évidentes entre les services non-marchands (e.g. services de régulation) et les services majoritairement marchands (e.g. biens issus des services d'approvisionnement, services culturels). L'étude de ces interdépendances, synergies et compromis peut être appliquée à certaines relations entre fonctions écologiques et services écosystémiques pour les illustrer et les expliciter.
- L'amélioration des connaissances sur les articulations entre biodiversité, fonctions écologiques et services écosystémiques a pour objectif d'éclairer les conséquences des choix relatifs à l'usage d'un service donné ou à la mise en œuvre de politiques de restauration et de conservation de la biodiversité. Ces interrelations sont complexes, et bien que la biodiversité soit favorable au maintien et à la résilience des écosystèmes sur le long terme, sa conservation peut entrer en conflit avec la volonté de développer certains services écosystémiques.
- Le concept de valeur économique totale n'a pas été retenu, étant entendu que toutes les composantes des valeurs de la biodiversité ne peuvent être quantifiées par des valeurs

économiques pertinentes et que la recherche d'une valeur économique unique conduirait donc à les occulter. L'EFESE privilégie une approche multidimensionnelle et la mesure des relations entre services au sein de bouquets.

- L'EFESE vise également à intégrer d'ici 2020 des valeurs de services écosystémiques dans les systèmes de comptabilité⁷. Il s'agit notamment de compléter les comptes nationaux en montrant le tribut que représentent les atteintes à l'environnement résultant de l'enrichissement économique des sociétés humaines⁸. Il s'agit également de montrer les avantages tirés d'un fonctionnement préservé des écosystèmes. Il est entendu que les prélèvements de ressources minières (e.g. sel, minerais, énergies fossiles) faisant déjà l'objet d'une comptabilisation ne sont pas intégrés au périmètre de l'EFESE.

Ce cadre conceptuel construit dans la perspective d'une évaluation des écosystèmes et des services écosystémiques ne représente pas l'ensemble des interrelations présentes dans le système Homme-Nature. Il prend en compte uniquement les éléments pertinents aux objectifs de l'EFESE.

1.3 – ÉCOSYSTÈMES ET BIODIVERSITÉ

Les différentes composantes de la biodiversité, les processus éco-évolutifs ainsi que les fonctions écologiques, constituent des déterminants importants du fonctionnement des écosystèmes. En effet, c'est l'ensemble de ces éléments et leurs interactions et dynamiques qui vont déterminer le bon fonctionnement de l'écosystème et donc la capacité de celui-ci à rendre des services écosystémiques. Ces composantes seront prises en compte lors de l'évaluation biophysique des écosystèmes⁹.

1.3.1 Types d'écosystèmes

Le périmètre de l'EFESE s'étend à tous les écosystèmes terrestres et marins de la France métropolitaine et d'outre-mer. Pour répondre aux besoins de synthèse imposés par une évaluation d'échelle nationale, et dans un souci de cohérence avec le projet européen MAES, il a été retenu de travailler sur les **six grands types d'écosystèmes** suivants :

- Écosystèmes forestiers,
- Écosystèmes agricoles¹⁰,
- Milieux humides,
- Milieux marins et littoraux,
- Écosystèmes urbains,
- Zones rocheuses et de haute montagne.

⁷ Voir section 2.2 du glossaire analytique.
⁸ Stiglitz, Sen et Fitoussi, 2009

Les **interfaces** (frontières) et **interrelations** (interactions distantes) entre écosystèmes sont caractérisées et font l'objet d'une attention spécifique. Les changements qui affectent les écosystèmes et interfèrent sur leur fonctionnement peuvent être le fait de changements dans les échanges qui les relient. La perturbation d'un seul écosystème peut notamment avoir de nombreuses répercussions sur d'autres écosystèmes à cause de ces échanges. Par exemple, la présence de nitrates dans les cours d'eau peut provoquer des changements complets dans la structure et le fonctionnement des marais salés. Les zones de transition, ou d'interface, jouent un rôle important soit dans le blocage des échanges soit dans leur facilitation ou encore dans la transformation de certains éléments (e.g, rôle de dénitrification joué par les zones humides, ou fixation de l'azote par les cultures de légumineuses).

Dans l'optique d'une évaluation portant sur les interfaces et interrelations entre écosystèmes, une attention particulière est portée par exemple :

- à la lisière, zone de transition entre forêts et espaces ouverts,
- aux zones humides, en tant que zones de transition entre terre et cours d'eau,
- aux marais salés, zones de transition entre terre et mer,
- aux estuaires, zones de transition entre cours d'eau et milieu marin,
- ou encore, aux interrelations entre élevages intensifs et milieu marin.

L'EFESE décrit l'état des écosystèmes, les facteurs directs et indirects de changement qui les affectent et les tendances d'évolution.

1.3.2 – Biotope et biocénose

Les **écosystèmes** sont constitués de l'assemblage d'organismes vivants interdépendants (la biocénose) et étroitement liés à leur environnement physico-chimique (le biotope ou l'habitat). L'évaluation des écosystèmes et de leur fonctionnement portera sur leurs caractéristiques tant statiques que dynamiques. Le **biotope** constitue le milieu géographique caractérisé par des conditions climatiques et physico-chimiques homogènes permettant l'existence d'une faune et d'une flore spécifiques dont il constitue l'habitat. Le biotope conditionne ainsi la dynamique et le fonctionnement de l'écosystème. La **biocénose** correspond à la composante biotique d'un écosystème. Elle désigne l'ensemble des organismes vivants d'un écosystème donné.

La **biodiversité** ou diversité biologique est définie par la Convention sur la diversité biologique (CDB) ainsi que dans la loi du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, comme la « variabilité des organismes vivants de toute origine y compris, entre autres, les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie ; cela comprend la diversité au sein des espèces et entre espèces, la diversité des écosystèmes ainsi que les interactions entre les organismes vivants »¹¹. La biodiversité contribue au fonctionnement des écosystèmes à travers trois dimensions : (i) l'intensité des processus biogéochimiques (production primaire, décomposition,

⁹ Voir sections 2.5 et 2.13 du glossaire analytique.

¹⁰ Les écosystèmes agricoles comprennent les cultures, les prairies et habitats semi-naturels.

¹¹ CDB, 1992

cycle des nutriments), (ii) la diversité fonctionnelle (présence d'organismes présentant des traits fonctionnels variés) et (iii) la structuration des habitats. Par ailleurs, des éléments de biodiversité peuvent être utiles à la conception d'indicateurs de bon état écologique de certains milieux. L'état de la biodiversité peut être approché en termes de diversité et d'abondance, et en s'appuyant notamment sur les évaluations de son état de conservation dans le contexte de mise en œuvre des Directives européennes Habitats, Oiseaux, etc. La biodiversité constitue directement ou indirectement le support pour l'expression de certains services écosystémiques.

Les **traits fonctionnels** sont des caractéristiques mesurables ou qualifiables des organismes considérés ayant un lien fort avec le fonctionnement des écosystèmes que ce soit parce qu'ils ont un effet sur une fonction écologique (e.g, la densité du boisement a un effet sur la décomposition du bois mort), ou parce qu'ils structurent la réponse des communautés à des changements environnementaux (e.g, effet de la fertilité des sols sur la concentration en nutriments des feuilles). Il s'agit par exemple, d'appréhender les niveaux de tolérance de populations données à des variations des conditions de l'environnement (e.g, température ou pluviométrie).

La **structure d'un écosystème** désigne l'architecture biophysique de cet écosystème. La composition des espèces, les relations trophiques et les autres interactions entre les espèces ou encore les liens entre ces espèces et leur milieu, qui constituent cette architecture, peuvent varier¹².

1.3.3 – Fonctionnement et dynamique des écosystèmes

Le vivant est caractérisé notamment par la dimension évolutive et dynamique à travers des processus écologiques et des fonctions écologiques.

Les **processus éco-évolutifs** incluent notamment l'évolution génétique, la plasticité phénotypique, la dynamique des populations, des communautés et des écosystèmes. Si les processus éco-évolutifs ne peuvent être évalués en tant que services écosystémiques, ils peuvent sous-tendre la fourniture de certains services et contribuer à définir des mécanismes de résilience. Les processus de sélection et de mutation peuvent être par exemple à l'origine de l'obtention de nouvelles variétés végétales ou animales, alimenter les biotechnologies et donc receler une valeur d'usage potentiel ou optionnel. Cette dynamique des écosystèmes dont la connaissance reste délicate, notamment dans un contexte de changements planétaires, doit toutefois être intégrée au mieux dans l'évaluation. Les modifications des conditions environnementales associées au changement climatique devront être prises en compte dans leur impact sur les services écosystémiques. Plus généralement, les **processus écologiques** constituent des suites d'opérations ou d'événements au sein des écosystèmes. Ils se mesurent en termes de flux de matière, d'énergie ou d'information.

Les **fonctions écologiques** correspondent à des phénomènes propres à l'écosystème qui résultent de la combinaison de l'état des écosystèmes, des structures et des processus écologiques et qui se déroulent avec ou sans la présence de l'Homme. Ce sont notamment des fonctions de base et d'entretien de la fonctionnalité des écosystèmes (cycle des nutriments, formation des sols, production primaire, etc.). La notion de fonction écologique correspond à la

¹² TEEB, 2010, traduction de l'auteur.

dynamique qui soutient la production des biens et services écosystémiques et qui assure le maintien du bon état écologique, physique et chimique des milieux. Certains ouvrages les désignent comme des « services de support »¹³ ou « services écosystémiques intermédiaires »¹⁴.

Pour l'EFESE, il a été retenu de distinguer « fonctions écologiques » et « services écosystémiques ». Les fonctions écologiques ne sont donc pas évaluées en tant que services mais en tant que telles. Ainsi, la mesure de la dépendance des bouquets de biens et services écosystémiques vis-à-vis des fonctions écologiques est recherchée.

1.3.4 Liens entre biodiversité, fonctions écologiques et services écosystémiques

Les études et évaluations conduites depuis 2005 ont suggéré plusieurs pistes pour faire évoluer le cadre conceptuel issu du MEA (2005), notamment quant à la reconnaissance du rôle de la biodiversité dans le maintien des fonctions écologiques et la fourniture de certains biens et services qui en dépendent.

Le cadre conceptuel de l'EFESE est élaboré en cohérence avec celui adopté par le groupe de travail MAES de la Commission européenne qui accorde une place centrale à la biodiversité dans l'analyse du fonctionnement des écosystèmes et de la fourniture de certains biens et services écosystémiques¹⁵. Il est bien entendu que certains services écosystémiques ne dépendent pas directement de l'état de conservation de la biodiversité. Cette approche place néanmoins au premier plan l'importance de documenter les relations, quand elles existent, entre l'amélioration de l'état de la biodiversité et la qualité et la quantité des services et avantages fournis par les écosystèmes. Par ailleurs, l'approche de l'EFESE rejoint les choix récents du cadre conceptuel de l'IPBES en retenant de mener l'évaluation à la fois sous l'angle de l'évaluation des écosystèmes et de celle des services. Tout comme pour l'EFESE, l'IPBES insiste par ailleurs sur la prise en compte des évolutions spatio-temporelles et des effets d'échelle¹⁶.

¹³

MEA, 2005

¹⁴

CICES, 2013

¹⁵

voir section 2.1 du glossaire analytique.

¹⁶

voir section 2.1 du glossaire analytique.

1.4 – BIENS ET SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES

1.4.1 – Interfaces entre les écosystèmes et les sociétés humaines.

Le fonctionnement des écosystèmes permet aux sociétés humaines d'en retirer un ensemble d'avantages sous la forme de **biens et de services écosystémiques**.

L'EFESE retient trois grands types de biens et services écosystémiques :

1. les **biens** issus des écosystèmes,
2. les **services de régulation**,
3. les **services culturels**.

Les services de support définis dans le MEA (2005) correspondent aux fonctions écologiques dans l'EFESE¹⁷. Par ailleurs, les « services d'approvisionnement » du MEA sont approchés par la quantification et la valorisation des « biens » marchands (biens, céréales, etc.) ou non-marchands (auto-consommation de bois de chauffage ou de fruits et légumes par exemple) qui en sont issus¹⁸.

Tableau 1.2 - Tableau de correspondance entre les typologies du MEA (2005) et de l'EFESE

Typologie de l'EFESE	Typologie du MEA
Fonctions écologiques	Services de support
Biens produits par les écosystèmes	Services d'approvisionnement ou de prélèvement
Services écosystémiques de régulation	Services de régulation
Services écosystémiques culturels	Services culturels et spirituels
Patrimoine naturel	

¹⁷ Voir section 2.6 du glossaire analytique.

¹⁸ Voir section 2.8 du glossaire analytique.

Les biens et services issus des écosystèmes sont de diverses natures selon qu'ils existent en tant que tels sans intervention anthropique (e.g, certains services de régulation) ou qu'ils existent du fait d'une action anthropique de culture, de prélèvement ou d'accès. L'usage d'un service écosystémique avec ou sans prélèvement peut nécessiter l'apport d'énergie, d'intrants, de technologie, de travail. Il résulte donc de la combinaison de différentes formes de capitaux (capital économique, humain, naturel).

La notion de service écosystémique est associée à l'**usage** des écosystèmes dans l'intérêt des sociétés humaines. L'EFESE fera la distinction entre :

- l'usage direct avec prélèvement (e.g, biens),
- l'usage direct sans prélèvement (e.g, services culturels),
- l'usage indirect (e.g, services de régulation),
- l'usage potentiel futur ou optionnel (e.g, services potentiels).

L'intérêt des sociétés humaines envers les écosystèmes peut également reposer sur le **non-usage** (identification, legs, altruisme, etc.). Dans ce cas, on ne parle pas de service écosystémique, mais de **patrimoine naturel**. Les services notamment spirituels dont l'expression renvoie à la dimension identitaire des groupes humains qui s'y associent, ne sont pas traités en tant que services. S'agissant d'identité et d'identification, il n'est pas choisi de parler ici de services ni d'avantages, mais plutôt de dimension patrimoniale ou identitaire de l'écosystème considéré. La dimension identitaire reste fondamentale et même si elle ne fait pas l'objet d'une évaluation en tant que service écosystémique, elle peut faire l'objet d'une évaluation en tant qu'élément du patrimoine naturel. L'EFESE ne visant pas à réduire la valeur d'un écosystème à une valeur économique totale, cette approche facilitera la construction d'outils d'évaluation des politiques publiques destinés à éclairer leurs conséquences sur des bouquets de biens et de services, voire sur les fonctions écologiques qui en constituent les supports.

Les **services potentiels**¹⁹ sont évalués sur la base de leur valeur d'option. Cette notion traduit le fait que la demande présente est nulle (la valeur présente du service est donc nulle) mais qu'elle est susceptible d'évoluer dans l'avenir sous certaines hypothèses (e.g, évolution démographique, changement climatique) et qu'il est donc avantageux de prévenir des dommages irréversibles aux écosystèmes. Leur évaluation repose sur la construction de scénarios d'évolution possible de la demande et du contexte (occupation des sols, usage des sols, changement climatique, etc.).

Dans tous les cas, l'évaluation des services écosystémiques est contingente à des bénéficiaires, à un lieu et à un temps donnés. Elle tient compte notamment de l'usage, de la gestion et de la restauration des écosystèmes. L'EFESE prend en considération les questions d'échelle en faisant la distinction entre les services écosystémiques à dimension locale (e.g, régulation de l'érosion du trait de côte) et ceux à dimension mondiale (e.g, régulation du climat). Il est également important de traiter des différences potentielles de localisation entre offre et demande de services.

¹⁹ On entend par services potentiels à la fois les services pour lesquels la demande actuelle est nulle et les services dont on n'a pas encore connaissance.

Enfin, il convient de noter que les écosystèmes ne sont pas uniquement sources d'avantages pour les sociétés humaines à travers la production de biens et de services, ils peuvent également être à l'origine de **contraintes** : présence de pathogènes, de ravageurs des cultures, d'espèces exotiques envahissantes, etc. Tout comme un service écosystémique est défini en rapport à des bénéficiaires, une contrainte est contingente à un ensemble d'acteurs. Du fait des ambiguïtés associées²⁰, la notion de « disservice » n'est pas retenue.

1.4.2 – Bouquets de services, interdépendances, synergies et compromis

Dans le cadre de l'EFESE, on qualifie de **bouquet de biens et services** écosystémiques un groupe de biens et services écosystémiques qui sont régulièrement observés ensemble dans le temps et/ou l'espace²¹. Ces biens et services co-varient dans le temps et l'espace.

L'usage direct de certains services écosystémiques peut avoir des conséquences sur la trajectoire d'autres services dont l'usage est indirect et souvent peu visible (par exemple de certains services de régulation). L'évaluation porte donc une attention toute particulière à la définition et à l'identification de bouquets de services et aux interdépendances, synergies et compromis pouvant être mis en évidence dans l'état actuel des connaissances. L'EFESE vise donc à élaborer des outils méthodologiques pour faciliter l'évaluation de l'impact d'une politique publique tant sur des services à usage direct que sur des services à usage indirect y compris à différents niveaux d'échelles spatiales (e.g, local versus global, ou encore terrestre versus marin) et temporelles (e.g, délais de production de certains services, effets retard). Le choix et la composition des bouquets de services étudiés résultent des objectifs d'évaluation poursuivis et en particulier des politiques publiques évaluées.

L'objectif retenu consiste à mieux appréhender l'impact de décisions non seulement sur des services marchands à usage direct mais également sur des services à usage indirect voire des services potentiels qui peuvent être affectés indirectement. Dans la mesure du possible, l'identification de **seuils de durabilité** permettrait à terme de dimensionner les limites à opposer à la demande de certains services. Cette orientation de l'évaluation évite l'écueil pouvant consister à rechercher dans une perspective de gestion, la maximisation de la valeur de certains services au détriment d'autres services et de la résilience ou de l'état des écosystèmes.

1.4.3 – Liste des fonctions écologiques, biens et services écosystémiques

La liste des fonctions écologiques, biens et services écosystémiques retenue pour l'EFESE est adaptée de la version révisée de la Classification commune internationale des services écosystémiques (CICES v4.3, 2013) élaborée par l'Agence européenne pour l'environnement et retenue également dans le cadre du projet MAES²². La CICES fournit une classification hiérarchique et flexible. Elle vise à permettre à terme d'intégrer les valeurs issues de l'évaluation des services écosystémiques dans les systèmes de comptabilité. Elle présente l'intérêt de rechercher l'exhaustivité et comme pour l'EFESE ne retient pas le concept de disservice²³.

²⁰ Voir section 2.8 du glossaire analytique.

²¹ Raudsepp-Hearne et al., 2010.

Partie 1 - Cadre conceptuel

La distinction entre fonctions écologiques et services écosystémiques résulte notamment de la définition d'une frontière conventionnelle entre les écosystèmes et les sociétés humaines²⁴. Cette frontière peut donc varier selon la perception de l'étendue de l'intervention humaine au sein des écosystèmes. Ainsi, certaines fonctions écologiques présentées dans le tableau ci-dessous sont considérées comme des services écosystémiques de régulation dès lors qu'elles sous-tendent la production de biens prélevés au sein des écosystèmes au sein desquels la gestion de l'homme est prédominante (par exemple : agriculture, aquaculture). Dans ce cas, les biens récoltés sont considérés comme issus de services anthropiques et les fonctions présentées ci-dessus constituent des services de régulation (pollinisation, fertilité du sol, etc.). Lorsque les biens sont prélevés directement au sein d'écosystèmes dont le fonctionnement n'est pas affecté de façon significative par l'action de l'homme (cueillette, pêche), le service écosystémique est défini par la production de ces biens et les processus écologiques présentés dans le tableau ci-dessus sont alors considérés comme des fonctions écologiques²⁵.

La liste des fonctions écologiques retenue pour l'EFESE est présentée dans le tableau 1.3, tandis que les listes des services de régulation, biens et services écosystémiques culturels sont respectivement présentées dans les tableaux 1.4, 1.5 et 1.6.

Tableau 1.3 - Fonctions écologiques

Division	Division	Fonctions écologiques
Maintien des cycles de vie et des habitats	HABITATS & ESPECES	Pollinisation et dispersion des semences, Nurseries et nourrissage des espèces sauvages Maintien des cycles de vie (eau, azote, carbone) Protection des habitats et des ressources génétiques Production primaire Décomposition Résistance aux ravageurs et aux agents pathogènes Régulation des espèces exotiques envahissantes
	SOLS	Formation des sols Qualité du sol et fertilité (composition, structure)

²² Voir section 2.8 du glossaire analytique.

²³ Voir section 2.8 du glossaire analytique.

²⁴ United Nations Statistical Division, 2013, p. 51-52.

²⁵ Voir sections 2.7 et 2.8 du glossaire analytique

Partie 1 - Cadre conceptuel

Tableau 1.4 – Services de régulation

Division	Classe	Exemples de services et d'avantages associés
Régulation des flux	Régulation de l'érosion	Régulation de l'érosion du trait de côte Prévention de l'érosion éolienne et hydrique des sols
	Protection contre les risques naturels	Protection contre les risques en montagne Régulation des débits de crue Protection contre les submersions marines Réduction des dommages de tempêtes
	Régulation du cycle de l'eau	Régulation des débits d'étiage
Régulation de l'environnement physico-chimique	Régulation du climat mondial	Séquestration du carbone
	Régulation du climat local	Atténuation d'îlot de chaleur urbain
	Régulation de la qualité de l'air	Régulation des concentrations en particules
	Régulation de la qualité de l'eau	Réduction des coûts de traitement de l'eau
	Qualité du sol et fertilité	Fourniture en azote assimilable par les plantes cultivées
Régulation de l'environnement biotique	Régulation des conditions de culture et d'élevage	Régulation des graines d'adventices Régulation des insectes ravageurs des cultures Régulation des maladies animales Pollinisation des cultures
	Régulation des risques de santé	Régulation des maladies infectieuses Régulation des espèces dangereuses
Régulation des nuisances associées aux activités humaines	Régulation des déchets et des sources de pollution	Décomposition des déchets Épuration des eaux usées
	Réduction des nuisances olfactives, sonores et visuelles	Réduction des niveaux de bruits

Comme indiqué précédemment, certains services de régulation peuvent dans certains cas, être considérés comme des fonctions écologiques selon le degré d'intervention de l'homme dans les écosystèmes.

Partie 1 - Cadre conceptuel

Tableau 1.5 – Biens²⁶

Division	Classe	Exemples de biens
Alimentation	Plantes, algues et animaux sauvages et leurs produits destinés à l'alimentation, l'agriculture ou l'aquaculture	Végétaux issus de la cueillette ou du ramassage (algues champignons, etc.) Produits de la pêche (poissons, crustacés, etc.) Venaison Fourrages
	Plantes cultivées, animaux d'élevage et leurs produits destinés à l'alimentation ²⁷	Biens agricoles Produits issus de l'aquaculture
	Eau potable ou destinée aux usages agricoles ²⁸	Eau de surface Eaux souterraines
Matériaux	Matériaux biosourcés	Bois d'œuvre et bois d'industrie, Liège, fibres végétales (lin, chanvre, etc.)
	Eau destinée aux usages industriels ²⁹	Eau de surface Eaux souterraines
Énergie	Biomasse végétale ³⁰	Bois-énergie
Autres biens	Molécules et substances naturelles	Enzymes, huiles, substances médicinales
	Autres biens	Peaux, objets décoratifs

Tableau 1.6 – Services culturels

Division	Classe	Exemples de services et d'avantages associés
Interactions physiques et intellectuelles avec les écosystèmes et les paysages	Récréation sans prélèvement	Activités récréatives et de loisirs Sports de nature Tourisme vert et écotourisme
	Récréation avec prélèvement	Chasse Pêche de loisir
	Education et connaissance	Expérimentation, science Éducation
	Aménités paysagères	Attractivité touristique Qualité du cadre de vie

²⁶ Les biens dont l'évaluation est jugée prioritaire sont ceux issus d'écosystèmes ne faisant pas l'objet d'une mise en culture. Dans le cas contraire, les biens sont comptabilisés dans l'économie et c'est plutôt une combinaison de services de régulation qui caractérise le service écosystémique d'intérêt.

²⁷ Les ressources minières (sels, minerais) qui ne dépendent pas directement du vivant ne seront pas entendues comme des biens écosystémiques dans le cadre de l'EFESE.

²⁸ L'eau a été maintenue dans la version 4.3 de la classification CICES bien qu'il soit reconnu qu'elle ne fasse pas partie du compartiment biotique des écosystèmes et que ce choix s'inscrive en contradiction avec celui de se concentrer sur les contributions attribuables aux compartiments biotiques des écosystèmes. Ce choix est maintenu en première approche dans l'EFESE et pourra être révisé ultérieurement.

²⁹ Idem.

³⁰ Les énergies qui ne dépendent pas directement du vivant (énergie éolienne, énergies fossiles, hydroélectricité) ne seront pas entendues comme des biens écosystémiques dans le cadre de l'EFESE.

Partie 1 - Cadre conceptuel

1.4.4 – Patrimoine naturel

Notre relation à la nature ne se limite pas à sa seule utilisation pour satisfaire nos fins. Au-delà de l'évaluation des services écosystémiques, l'évaluation de la dimension patrimoniale des écosystèmes français vise à rendre compte de cette relation non-utilitaire.

La notion de patrimoine naturel est associée à certains éléments de biodiversité ou des écosystèmes qui peuvent se voir attribuer une dimension identitaire et un statut particulier en raison de leur caractère remarquable. Dans le cadre conceptuel, le patrimoine naturel (arbres remarquables, espèces emblématiques, etc.) est donc positionné à l'interface entre écosystème et sociétés humaines.

Le patrimoine naturel résulte notamment d'un processus de reconnaissance qui conduit à distinguer certains éléments des écosystèmes à travers, par exemple, un label ou une mesure de protection réglementaire, distinction qui se justifie par le caractère remarquable ou la dimension spirituelle, identitaire ou symbolique de ces éléments. La qualification et l'évaluation des valeurs patrimoniales pertinentes dans chaque contexte constitue un enjeu fort, car ces valeurs constituent une motivation importante dans les décisions de protection des écosystèmes.

Dans le cadre de l'EFESE, le patrimoine naturel n'est pas assimilé à un service écosystémique et sa valeur n'est pas appréhendée par l'évaluation de valeurs d'usage. La valeur d'un élément de patrimoine naturel relève généralement du non-usage (valeur d'existence, de legs ou altruiste) mais elle peut aussi relever, plus largement, de valeurs non-utilitaires. Son évaluation est réalisée à l'aide de méthodes alternatives visant à documenter et décrire les processus de reconnaissance de la valeur patrimoniale de certains éléments des écosystèmes. L'évaluation peut également prendre la forme d'un inventaire d'éléments de patrimoine naturel. Des divisions et classes de patrimoine naturel sont proposées dans le tableau 1.7.

Tableau 1.7 – Patrimoine naturel

Section	Division	Classe	Exemples d'éléments de patrimoine naturel
Autres formes d'interactions avec les écosystèmes et les paysages	Sites, paysages et espèces remarquables	Éléments protégés des écosystèmes	Sites et paysages naturels protégés Espèces protégées
		Éléments labellisés des écosystèmes	Arbres remarquables Espèces rares Espèces et sites emblématiques
		Biens issus des écosystèmes à valeur patrimoniale	Produit labellisés Produits issus de pratiques traditionnelles
	Autres formes d'interaction	Culture, attachement et identité	Sites, paysages et espèces cités dans l'art ou la littérature
		Esthétique et spiritualité	Sites, paysages et espèces à caractère sacré

1.5 – SOCIÉTÉS HUMAINES

1.5.1- Intérêts des sociétés humaines et avantages attendus des écosystèmes

L'évaluation menée dans le cadre de l'EFESE s'inscrit dans la continuité des approches du MEA (2005) et de la commission Sen-Stiglitz-Fitoussi (2009) sur la mesure des performances économiques et du progrès social en se concentrant sur un ensemble de dimensions, comprises comme déterminant à la fois du bien-être subjectif et de la capacité des individus à agir selon leurs propres valeurs³¹. Il a été retenu de faire porter l'évaluation de la contribution des écosystèmes au bien-être individuel autour des **cinq composantes** suivantes :

- **Les besoins économiques** : les écosystèmes contribuent aux conditions de vie matérielles des individus à travers la production de biens de consommation (denrées alimentaires, fibres, bois, eau, etc.). Ils contribuent par ailleurs à la productivité des cultures (fertilité des sols, pollinisation, etc.) et de l'élevage (régulation des maladies, fourrages, etc.). Par ailleurs, les services écosystémiques s'accompagnent de nombreux emplois et contribuent ainsi à la sécurité économique des ménages.
- **La santé** : la santé est conçue comme un élément déterminant à la fois la durée et la qualité de vie. Les contributions des écosystèmes à la santé humaine sont multiples. Du fait de processus d'auto-épuration et de dépollution, les écosystèmes contribuent à maintenir le bon état sanitaire de ressources comme l'eau et l'air. Par leur service de régulation du climat local, ils contribuent à atténuer l'effet d'îlot de chaleur urbain et à réduire la mortalité lors des épisodes de canicules. Ils peuvent également satisfaire une alimentation d'une qualité permettant d'améliorer la santé des individus ou fournir des ingrédients nécessaires à la production de médicaments ou de remèdes traditionnels³². En outre, ils peuvent également contribuer à la santé psychique des individus. Enfin, ils participent à la régulation des agents pathogènes.
- **Les relations sociales** : les liens sociaux et les normes sociales de confiance et de loyauté qui s'y rapportent sont importants pour la qualité de la vie. Les écosystèmes offrent un cadre pour le développement de tels liens à travers des activités récréatives et de loisir. Le développement de jardins et d'espaces verts en milieu urbain peut mener à construire des nouveaux arrangements sociaux et contribuer à l'amélioration des relations sociales (jardins partagés, parcs urbains). Les services d'éducation et de sciences participatives associés à la biodiversité contribuent également aux liens sociaux.
- **La qualité du cadre de vie** : les individus valorisent leur cadre de vie à travers leur perception d'aménités environnementales (paysage de bord de mer, de montagne, calme) et de nuisances (bruit, mauvaises odeurs, nuisances visuelles). Les écosystèmes peuvent contribuer à réduire des nuisances olfactives, sonores ou visuelles et contribuer globalement à améliorer ce cadre de vie. Par ailleurs, les services de récréation et de loisirs qui dépendent des écosystèmes contribuent également à l'amélioration globale du cadre de vie.

³¹

³²

Voir section 2.11 du glossaire analytique.
Chevassus-au-Louis *et coll.*, 2009 ; Molyneux *et coll.*, 2008

- **Le besoin de sécurité physique** : les écosystèmes contribuent à la sécurité alimentaire, à la prévention de phénomènes naturels exceptionnels et à la protection des biens et des personnes vis-à-vis de ces phénomènes dans un contexte d'incertitude associée aux changements globaux.

L'évaluation biophysique et socio-économique des services rendus par les écosystèmes est conduite de manière multidimensionnelle pour mieux traduire la diversité des avantages que les sociétés humaines attendent et retirent des écosystèmes. Les indicateurs portant sur les services écosystémiques peuvent se concentrer sur des valeurs biophysiques (e.g, tonnes de carbone stockées), des valeurs monétaires, ou des indicateurs socio-économiques (e.g, nombre d'emplois dépendants d'un écosystème, nombre de visites de sites remarquables). Le **patrimoine naturel** contribue également à l'identité sociale et culturelle des individus et constitue une dimension particulière de la contribution des écosystèmes et de la biodiversité au bien-être humain.

Les avantages retirés des écosystèmes peuvent être perçus diversement selon les acteurs (individus, groupes). Par ailleurs, les attentes des sociétés humaines vis-à-vis des écosystèmes peuvent varier dans le temps et dans l'espace. L'EFESE rend compte de la variabilité de ces attentes et de la distribution des services écosystémiques. Au niveau national, la réduction des **inégalités sociales et territoriales** peut être considérée comme un avantage et la contribution des écosystèmes à la réduction de ces inégalités est documentée dans l'EFESE à travers la présentation de la distribution des avantages. Ces aspects reposent sur la présentation de mesures de pauvreté ou d'inégalités sur certaines dimensions du bien-être et de leurs corrélations³³.

1.5.2- Facteurs de changement, contexte de changements globaux

Le MEA (2005) définit les principaux **facteurs de changement directs et indirects** qui affectent les écosystèmes et les travaux publiés depuis s'accordent sur l'existence de cinq grandes pressions qui sont à l'origine de l'érosion accélérée de la biodiversité. L'EFESE examine en priorité l'état des écosystèmes, des services écosystémiques et leurs tendances d'évolution au regard de ces différents facteurs de changement, à savoir :

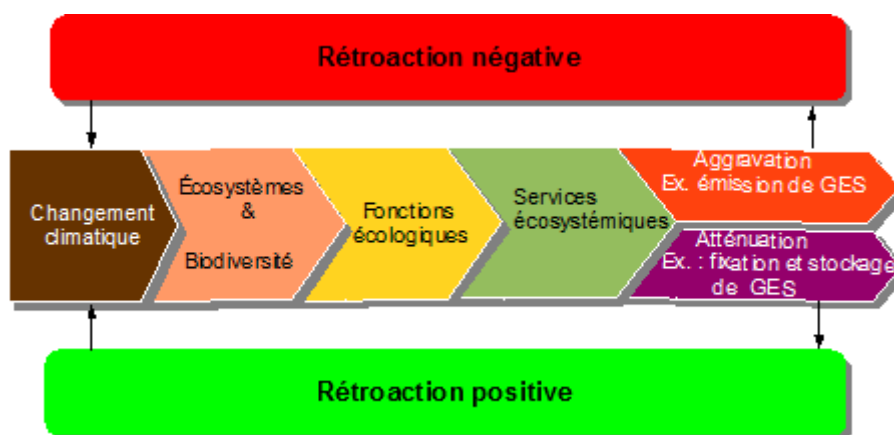
- la destruction, la fragmentation et la dégradation des habitats naturels et semi-naturels (ex. : tassement des sols, destruction de prairies, milieux humides, haies) ;
- la pollution des milieux (ex. : nitrates, pesticides, résidus de médicaments, pollutions lumineuse, sonore ou thermique) ;
- la surexploitation de ressources biologiques (ex. : ressources halieutiques) ;
- l'introduction et la dissémination d'espèces exotiques envahissantes ;
- le changement climatique.

Les écosystèmes et leur biodiversité sont affectés par le changement climatique et réciproquement. Ces interfaces sont multiples et évoluent de concert dans des boucles de

³³ voir Stiglitz, Sen et Fitoussi, 2009, p. 17 et 60-61.

rétroaction (fig. 1.2). L'articulation entre biodiversité, fonctionnement des écosystèmes, services écosystémiques et lutte contre changement climatique est documentée afin d'identifier des synergies positives dans le traitement de ces problématiques associées.

Figure 1.2 - Cadre conceptuel de l'analyse des boucles de rétroaction entre biodiversité, services écosystémiques et changement climatique



Les activités humaines et la demande de biens et services écosystémiques peuvent faire peser des pressions sur les écosystèmes affectant leur état. L'évaluation devra identifier les facteurs de changement associés et mesurer ces pressions. Les attentes des sociétés humaines envers les écosystèmes devront également être examinées en lien avec les politiques publiques menées dans ces différents champs et affectant d'une part les niveaux de production des biens et services écosystémiques et d'autre part le patrimoine naturel.

1.6 – IMPLICATIONS POUR LES POLITIQUES PUBLIQUES

1.6.1 Appui aux politiques sectorielles

Les politiques publiques peuvent constituer un élément de la réponse sociale pour assurer l'équilibre entre les attentes de la société et les pressions associées à la satisfaction de ces dernières.

Cette réponse sociale s'exprime à travers les politiques de conservation, de bonne gestion et de restauration des écosystèmes et de la biodiversité. Ces politiques portent la reconnaissance du patrimoine naturel et sa protection. Elles portent également des modalités de gestion par la mise en place des instruments juridiques et économiques appropriés (e.g, études d'impact et d'incidence préalables, réglementation des projets, activités ou produits susceptibles d'affecter l'environnement et la santé humaine). Cette réponse s'exprime également par l'intégration de la biodiversité dans les politiques sectorielles comme les politiques agricole, forestière, des pêches, de l'énergie, du logement, des transports, etc.

L'EFESE doit informer les choix de politiques publiques dans ces différents domaines. Pour cela, elle s'intéresse aux effets de mesures spécifiques (mesures restrictives ou incitatives, action ou inaction, combinaison de différentes mesures) sur la base de scénarios, afin d'identifier les coûts et les avantages selon les catégories d'acteurs dans une perspective d'éclairage des décideurs et de respect des engagements internationaux et européens de la France.

1.6.2 Pour une gestion durable des écosystèmes et des services écosystémiques

L'objectif du maintien durable des écosystèmes et des services qui en dépendent constitue un des principes fondamentaux de l'EFESE. L'étude des liens entre fonctions écologiques, biodiversité et services écosystémiques vise notamment à identifier des seuils de durabilité et les conditions de la résilience des écosystèmes concernés. L'évaluation biophysique des écosystèmes a ainsi pour objet de définir des critères visant à évaluer l'état et les tendances d'évolution des écosystèmes considérés.

Les évaluations économiques réalisées dans le cadre d'EFESE visent à éclairer des choix de politiques publiques favorables au maintien et à l'amélioration des services écosystémiques. L'EFESE développe des outils opérationnels pour l'évaluation des impacts de politiques publiques sur les trajectoires des écosystèmes et les niveaux de services produits. Les évaluations conduites dans le cadre de l'EFESE visent également à révéler les valeurs d'option de certains services, s'agissant notamment de services potentiels pour une utilisation future éventuelle dans l'intérêt collectif des générations présentes et futures.

1.6.3 Approche multidimensionnelle des valeurs recherchées

L'EFESE ne vise pas à produire la valeur économique totale d'un écosystème à une date donnée ni à réduire cette valeur à une dimension monétaire³⁴. Il a vocation à éclairer l'action

³⁴ Voir section 2.13 du glossaire analytique.

Partie 1 - Cadre conceptuel

publique (fig. 1.3) et à sensibiliser les citoyens et les décideurs au rôle fondamental des écosystèmes et de la biodiversité pour les intérêts humains. Il cherche donc à estimer les avantages et les coûts associés à des options de politiques publiques. L'approche par flux est de ce fait privilégiée, en travaillant sur des périodes données, sur la base d'hypothèses et de scénarios à définir en fonction des politiques étudiées.

Les avantages et les coûts observés sont identifiés en fonction des catégories d'acteurs, des écosystèmes, de la dimension locale ou globale des biens et services écosystémiques évalués, et de leur nature marchande ou non-marchande.

L'EFESE a pour vocation d'élaborer des méthodologies scientifiquement validées et socialement acceptées susceptibles de faciliter une meilleure prise en compte des nombreuses valeurs dont les écosystèmes sont porteurs à l'échelle nationale.

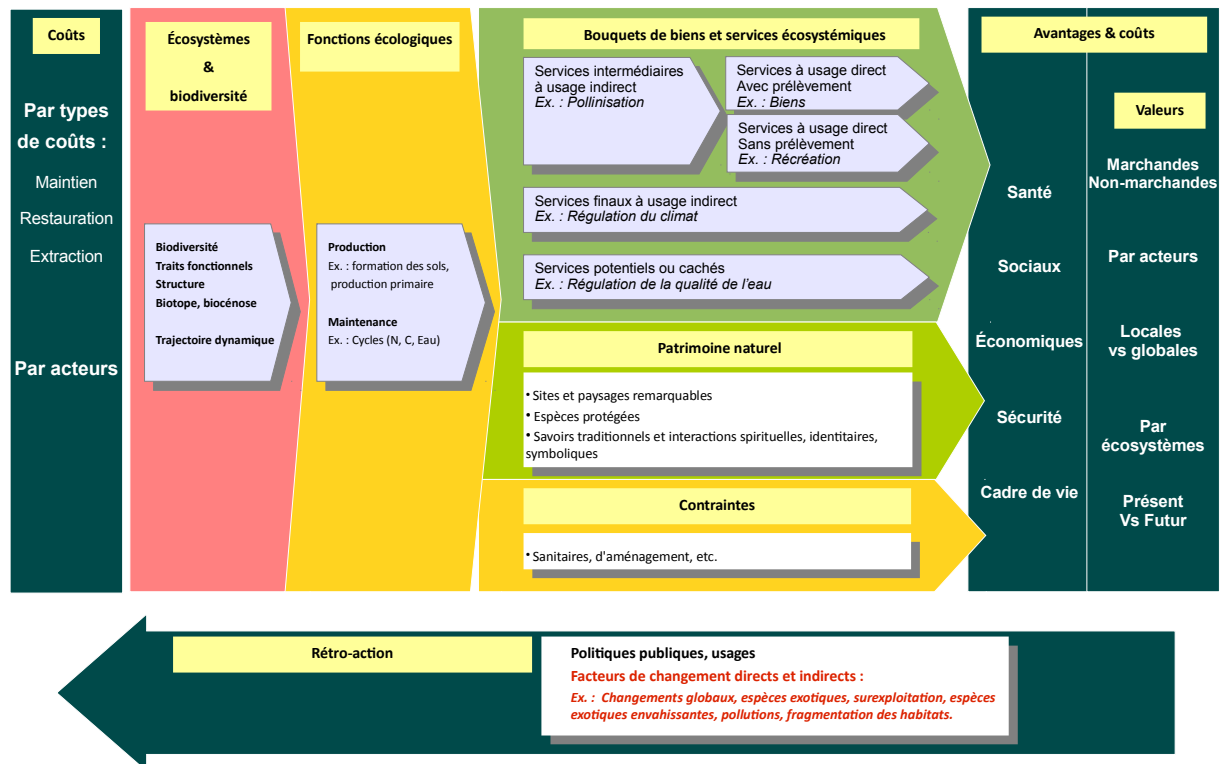


Figure 1.3 - Les valeurs recherchées dans le cadre de l'EFESI sont multidimensionnelles

Partie 1 - Cadre conceptuel

Partie 2

Glossaire analytique

Pour satisfaire un besoin de définitions pragmatiques et harmonisées, chaque concept clé de l'évaluation a fait l'objet d'une analyse à partir de différentes sources. Ce glossaire analytique a pour but d'explicitier les différences de définitions entre les sources et de justifier les définitions adoptées pour l'EFESE.



Table des matières

2.1 – Cadre conceptuel.....	33
2.2 – Capital naturel.....	40
2.3 – Biodiversité.....	42
2.4 – Ecosystème.....	43
2.5 – État d'un écosystème.....	46
2.6 – Facteur de changement.....	52
2.7 – Fonction écologique.....	53
2.8 – Service écosystémique.....	56
2.9 – Bien et service.....	63
2.10 – Service environnemental.....	67
2.11 – Avantage.....	68
2.12 – Valeur.....	71
2.13 – Évaluation.....	74

Avant-propos

Le besoin d'une terminologie commune pour l'Évaluation française des écosystèmes et des services écosystémiques (EFESE) a été clairement identifié par les parties prenantes comme un pré-requis de l'exercice. Des retours d'expériences internationales ont montré que les praticiens de l'évaluation des écosystèmes et de leurs services éprouvent bien souvent un besoin de clarification sémantique afin de faciliter la communication tant en français qu'en anglais entre experts de différents champs disciplinaires autant au niveau national que dans les enceintes internationales. Un recours peu rigoureux au vocabulaire peut en effet conduire à des présentations équivoques, voire à suggérer des contradictions et donc rendre les résultats de l'évaluation contre-productifs. Pour satisfaire ce besoin de définitions pragmatiques et harmonisées, chaque concept clé de l'évaluation a fait l'objet d'une analyse à partir de différentes sources. Ce glossaire analytique a pour but d'explicitier les différences de définitions entre les sources afin de justifier les définitions adoptées pour l'EFESE.

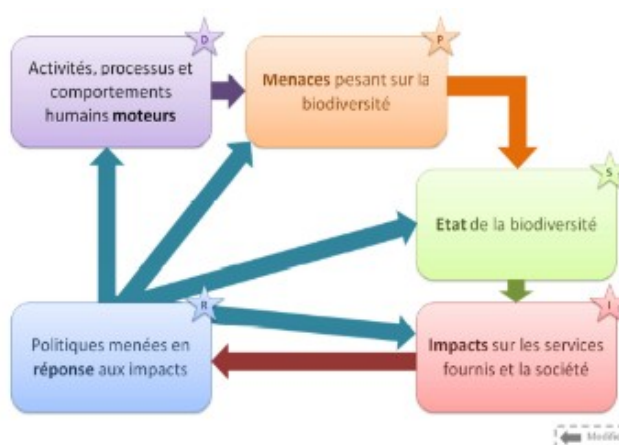
Ce document intègre les recommandations formulées par le conseil scientifique et technique de l'EFESE, les 30 août 2013 et 16 juin 2014.

Parmi les principaux éléments mis en évidence par ce cadre conceptuel, figurent l'identification de quatre grandes catégories de services écosystémiques : les services d'approvisionnement, de régulation, culturels et de support. Ce cadre conceptuel structure également les principaux facteurs de changement affectant les services écosystémiques en deux catégories : les facteurs de changement indirects et les facteurs de changement directs au sein desquels figurent les cinq principales causes de dégradation de la biodiversité : la destruction et la fragmentation des habitats, la surexploitation des ressources naturelles, les pollutions, les espèces exotiques envahissantes et le changement climatique.

2.1.2 – Le cadre conceptuel du groupe de travail européen MAES³⁷

Le modèle conceptuel DPSIR et le modèle « cascade » ont servi de support pour initier les réflexions du groupe MAES. Le modèle DPSIR (Driving forces, Presures, State, Impact, Responses, fig. 2.2), élaboré par l'Agence européenne de l'environnement à partir d'un modèle initial de l'OCDE, le modèle PER (pressions – état – réponses), a été largement utilisé pour structurer la pensée au sujet des interrelations entre l'environnement et les activités socio-économiques. Il met l'accent sur les menaces pesant sur l'environnement et en particulier sur les écosystèmes et la biodiversité et les associe aux facteurs de changement directement et indirectement à l'origine de ces pressions. Cependant, celui-ci se focalise uniquement sur les pressions et occulte ainsi les possibilités d'actions positives pour la biodiversité. Par ailleurs, l'étude des impacts menée dans ce cadre demeure parfois restreinte à celle des seuls impacts écologiques.

Figure 2.2 - Cadre conceptuel DPSIR appliqué à la biodiversité



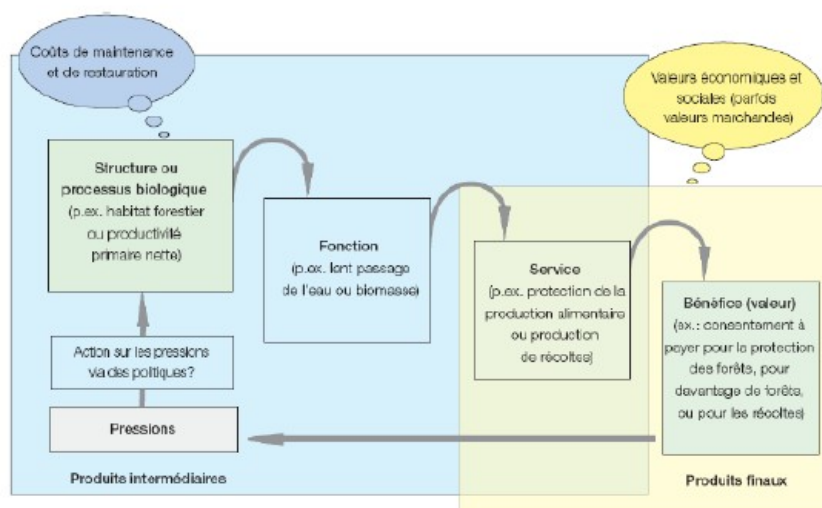
Source : UICN, 2013

Le cadre conceptuel dit « cascade » (fig. 2.3) a été conçu pour mettre en évidence les liens entre les processus biologiques, les fonctions écologiques, les services écosystémiques et les bénéfiques qui en découlent pour les populations humaines qui les utilisent. Ce cadre conceptuel a

³⁷ Voir aussi Maes et coll., 2013

été largement utilisé pour les études économiques « Cost of Policy Inaction »³⁸ et TEEB (2010) pour évaluer les services écosystémiques. Le principe de la cascade illustre le sens des relations entre les différentes « boîtes » du modèle. Ce modèle montre également que l'évaluation des services rendus par les écosystèmes consiste à évaluer les bénéfices retirés par les populations du fonctionnement des écosystèmes. L'évaluation des services écosystémiques est donc appréhendée distinctement de l'évaluation des écosystèmes et de leur état. Par contre, l'approche par les coûts de maintenance et de restauration permet d'évaluer les « boîtes » amont de la cascade et donc l'écosystème en tant que contenant de fonctions écologiques et pourvoyeur de services (voir figure 2.3).

Figure 2.3 - Cadre conceptuel « cascade »



Source : Chevassus-au-Louis et coll., 2009 d'après Haines-Young R.H., Potschin M.P., 2008

Les limites de ce modèle conceptuel portent principalement sur l'absence de référence directe à la biodiversité, sur une prise en compte insuffisante des interrelations entre services écosystémiques et sur la difficulté à tenir compte du maintien pérenne des bénéfices retirés des services écosystémiques. Par ailleurs, celui-ci met sur un même plan la notion de service écosystémique avec ses deux éléments constitutifs : fonction écologique et avantage.

Les modèles utilisés dans le cadre d'évaluations nationales (UK-NEA pour la Grande-Bretagne et EME pour l'Espagne) ont également été évoqués. Toutefois, aucun modèle conceptuel existant ne répondant parfaitement aux attentes des membres du groupe de travail MAES, un cadre conceptuel spécifique a été élaboré. Il illustre schématiquement certaines attentes des évaluations conduites par les États membres de l'Union européenne dans le cadre de MAES :

- La cartographie et l'évaluation des services écosystémiques sont réalisées pour mettre en œuvre le plan stratégique pour la diversité biologique 2010-2020 (CDB, 2010) et la

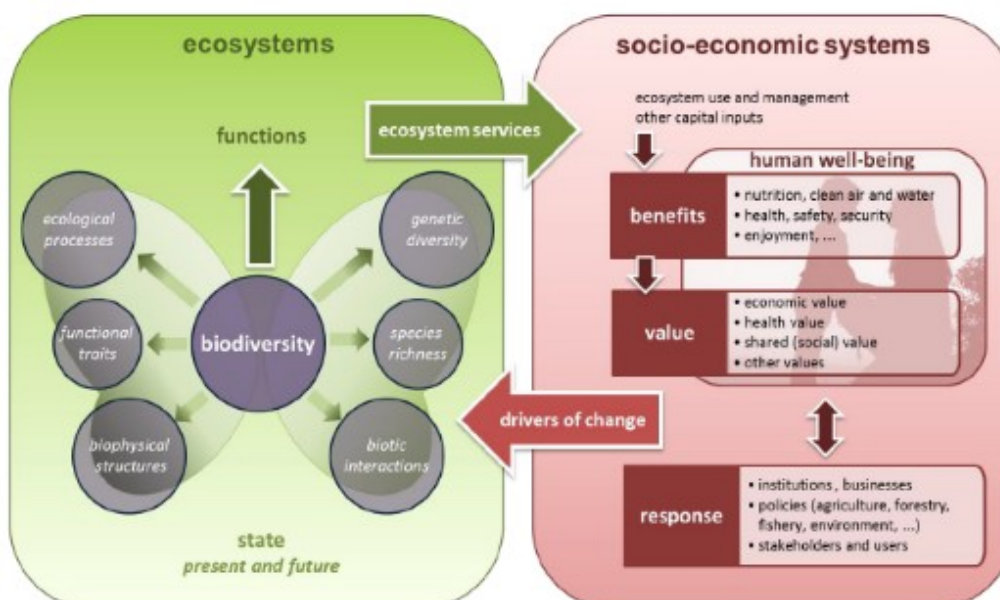
³⁸ Braat et coll., 2008

stratégie européenne pour la biodiversité. Il était donc essentiel d'offrir à la biodiversité une place centrale et de présenter les différentes dimensions à intégrer dans l'évaluation pour mesurer l'état des écosystèmes et de leur biodiversité ;

- Il s'est avéré essentiel d'illustrer les boucles d'interactions existant entre les écosystèmes et les systèmes socio-économiques ;
- Il apparaît que les services écosystémiques ne dépendent pas seulement des écosystèmes et de leur fonctionnement mais aussi de facteurs socio-économiques, tels que l'usage des sols, les pratiques ou modalités de gestion de l'écosystème et des apports d'autres formes de capital.

Le cadre conceptuel proposé par le groupe de travail MAES de la Commission Européenne (fig. 2.4) reconnaît donc la place fondamentale de la biodiversité dans le fonctionnement des écosystèmes et dans la fourniture de certains biens et services qui en dépendent. Elle place au premier plan l'importance de documenter les relations, quand elles existent, entre l'amélioration de l'état de conservation de la biodiversité (en s'appuyant notamment sur les évaluations de mise en œuvre des Directives européennes Habitats, Oiseaux, etc.) et la qualité et la quantité des services et bénéfices fournis par les écosystèmes.

Figure 2.4 - Cadre conceptuel du groupe de travail MAES (2013) qui reconnaît à la biodiversité une place centrale.



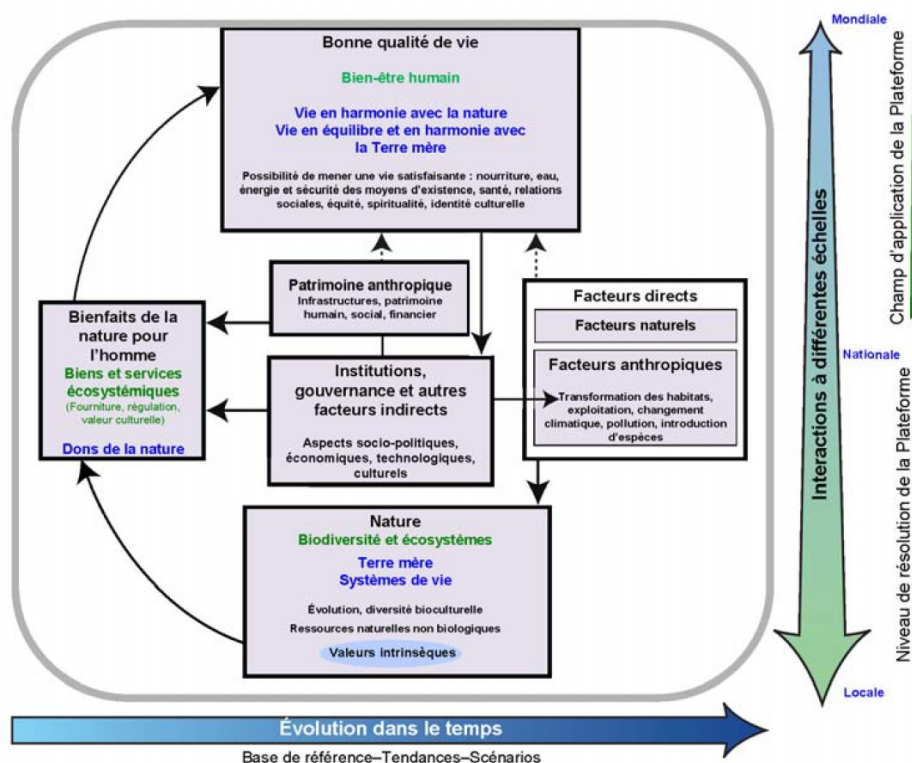
Source : MAES et coll., 2013.

2.1.3 – Le cadre conceptuel de la Plateforme Intergouvernementale sur la Biodiversité et les Services Écosystémiques (IPBES)

Le cadre conceptuel adopté par l'IPBES définit les éléments qui devront être pris en considération par les évaluations qui seront conduites par la plate-forme pour atteindre ses objectifs. Ce cadre conceptuel présente l'intérêt de concilier deux approches très différentes des relations homme-nature avec une vision de la nature, système de vie ou Terre mère, d'une part et une perception de la nature sous l'angle de la biodiversité et des écosystèmes, d'autre part.

« Le cadre conceptuel de la Plateforme comporte six éléments intrinsèquement liés qui forment un système social et écologique fonctionnant à différentes échelles spatio-temporelles : la nature, les bienfaits de la nature pour l'homme, le patrimoine anthropique, les institutions, les systèmes de gouvernance et autres facteurs indirects de changement, les facteurs directs de changement, et une bonne qualité de vie »³⁹. Par ailleurs, les processus naturels et sociaux décrits dans le cadre conceptuel interviennent et interagissent à différentes échelles d'espace et de temps.

Figure 2.5 – Cadre conceptuel de la Plateforme intergouvernementale sur la biodiversité et les services écosystémiques



Source : IPBES, 2013.

³⁹ IPBES, 2013

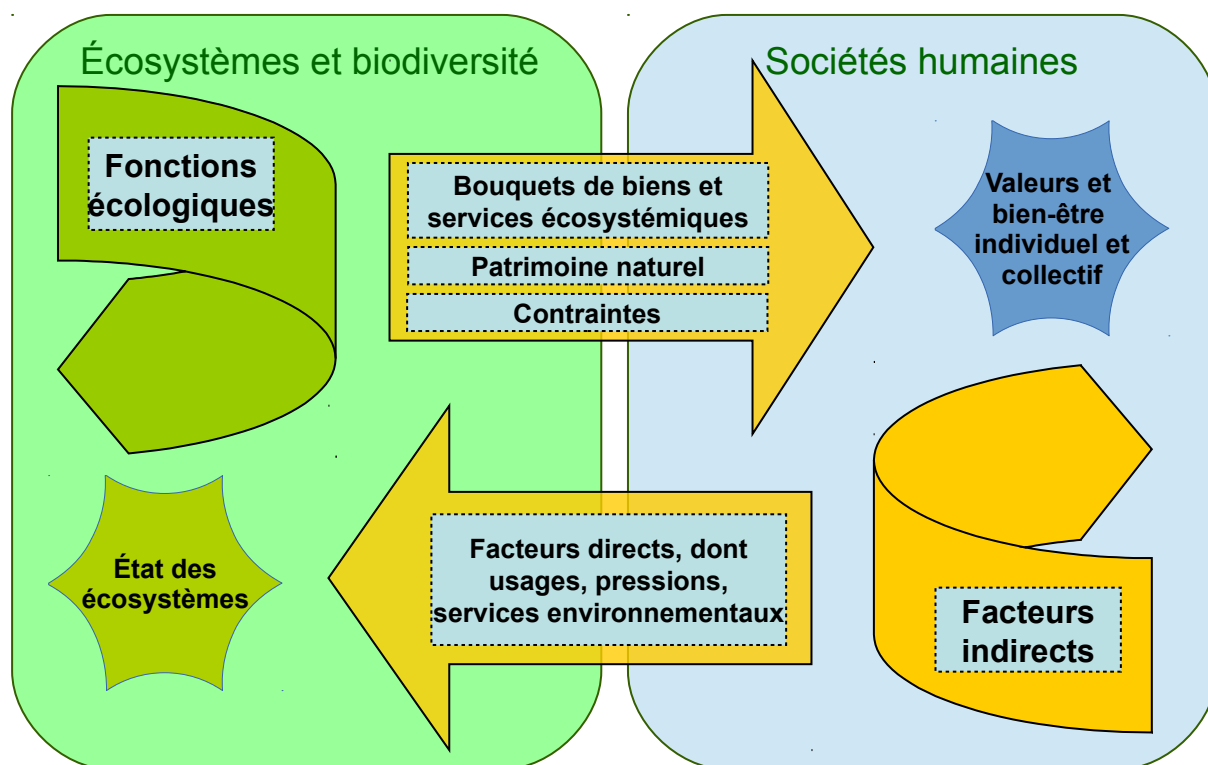
2.1.4 – Le cadre conceptuel de l'EFESE

Le cadre conceptuel de l'EFESE a été élaboré en cohérence avec celui proposé par le groupe de travail MAES. Toutefois certaines orientations spécifiques ont été retenues pour la réalisation de l'évaluation et ont contribué à façonner le cadre conceptuel :

- centrage sur la biodiversité : l'EFESE documente dans toute la mesure du possible les articulations entre biodiversité, fonctions écologiques et services écosystémiques ;
- prise en compte d'écosystèmes qui participent de la richesse de la biodiversité nationale : les écosystèmes ultramarins (forêts tropicales, mangroves, récifs coralliens) font par exemple l'objet d'une attention particulière ;
- prise en compte des écosystèmes urbains : ces écosystèmes jouent un rôle déterminant du fait de leur contact étroit et quotidien avec une part majeure de la population. Des phénomènes spécifiques comme l'effet d'îlots de chaleur urbains (ICU) sont documentés à l'interrelation entre biodiversité et changement climatique ;
- prise en compte de la dimension dynamique tant des écosystèmes que des sociétés humaines et de leur demande de services écosystémiques. Cette approche dynamique explicite la définition de services écosystémiques potentiels ou cachés dont la valeur actuelle est faible ou nulle mais qui peut se mesurer en termes de valeurs d'option au regard de scénarios de futurs possibles ;
- les boucles d'interactions entre les services écosystémiques et les changements globaux sont documentées ;
- l'évaluation des services écosystémiques est complétée par une analyse des bouquets. Il s'agit notamment d'explicitier et de documenter, lorsque cela repose sur un solide fondement scientifique, les interactions entre biens et services écosystémiques et de tenter de modéliser ces interactions.

De manière à rendre les chiffres, les cartes et l'argumentaire efficaces et aisément compréhensibles, les évaluations monétaires préfèrent les méthodes basées sur des coûts constatés ou des valeurs de marché plutôt que sur des préférences déclarées ou révélées. Les méthodes utilisées doivent être peu coûteuses de manière à être aisément reproductibles afin de permettre, d'ici 2020, d'intégrer les résultats obtenus dans les systèmes de comptabilité nationale. Afin de s'adresser au décideur public local, les déclinaisons locales de l'EFESE privilégient des mailles administratives d'analyse (e.g : région, département) ou sont conduites sur des périmètres de projets ou de plans (par exemple à l'échelle d'un bassin versant).

Figure 2.6 - Cadre conceptuel simplifié de l'EFESE

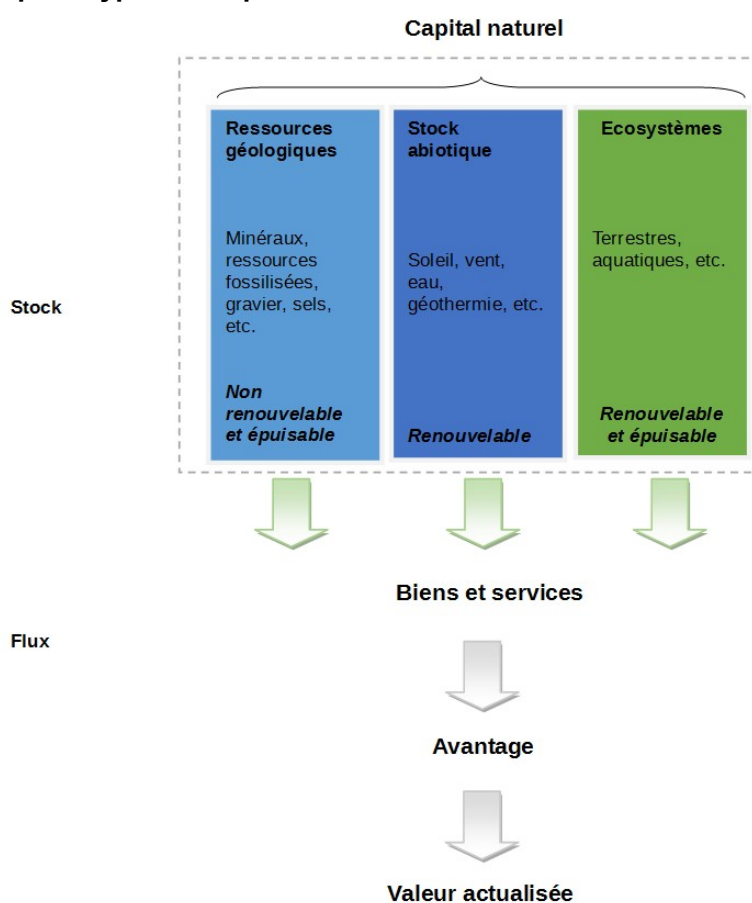


2.2 – CAPITAL NATUREL

2.2.1 Définition

Le capital naturel est une métaphore économique utilisée pour se référer aux ressources naturelles, et aux écosystèmes. Il désigne l'ensemble des éléments qui sont la source de la prospérité des générations présente et futures et qui nécessitent à ce titre d'être préservés. Le capital naturel peut être renouvelable et non épuisable (soleil, vent, etc.), non renouvelable et épuisable (sable, minéraux, ressources fossiles, etc.), ou renouvelable et épuisable (écosystèmes)⁴⁰.

Figure 2.7- Principaux types de capital naturel



Source : adapté de MAES, 2012

⁴⁰ Maes et coll., 2013.

2.2.2 Comptabilité environnementale

Les systèmes de comptabilité environnementale regroupent un ensemble de concepts, de définitions, de classifications, de règles comptables et de tableaux permettant la production de données statistiques organisées et comparables sur l'environnement et de ses relations avec l'économie. Ces systèmes visent à assurer la transparence et le suivi de politiques environnementales et à faciliter la prise en compte des enjeux environnementaux. Au niveau national, la comptabilité environnementale recouvre trois grandes approches : des tentatives de correction des grandeurs de la comptabilité nationale (PIB ajusté, épargne ajustée), des comptes satellites de dépenses environnementales et des comptes exprimés en quantités physiques (bilans carbone, flux de matières et de résidus). Bien qu'il n'existe pas de définition unifiée de la comptabilité environnementale, des efforts sont entrepris au niveau international, pour concevoir et proposer aux États un ensemble de méthodes permettant la production de données statistiques comparables entre les états comme le System of Environmental Economic Accounting – Central Framework⁴¹.

Le deuxième objectif d'Aïchi du plan stratégique 2011-2020 de la Convention sur la diversité biologique stipule que « d'ici à 2020 au plus tard, les valeurs de la diversité biologique ont été intégrées dans les stratégies et les processus de planification nationaux et locaux de développement et de réduction de la pauvreté, et incorporées dans les comptes nationaux, selon que de besoin, et dans les systèmes de notification. » Cet objectif est relayé par la stratégie européenne pour la biodiversité pour 2020. En dépit de la difficulté de l'exercice, certaines approches s'attachent aux écosystèmes et aux services écosystémiques. Le système de comptabilité environnementale et économique propose un système de comptabilité exploratoire portant sur les écosystèmes et leur état⁴².

☞ Choix pour l'EFESE

La notion de **capital naturel** désigne l'ensemble des composantes de notre environnement naturel susceptibles de contribuer au bien-être des générations présentes et futures. Il se compose des ressources abiotiques épuisables et renouvelables ainsi que des écosystèmes.

L'EFESE se concentre sur cette dernière composante du capital naturel et, plus particulièrement, sur leur composante biotique.

⁴¹

SEEA-CF, United Nations Statistical Division, 2012

⁴²

SEEA-EEA, United Nations Statistical Division, 2013

2.3 – BIODIVERSITÉ

Néologisme composé à partir des mots « bio » (du grec βίος / bios, « vie ») et « diversité », le mot de « biodiversité » a été formalisé en 1988, lors de l'assemblée générale de l'Union internationale de conservation de la nature (UICN). Elle est définie par la Convention sur la diversité biologique comme la « variabilité des organismes vivants de toute origine y compris, entre autres, les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie ; cela comprend la diversité au sein des espèces et entre espèces ainsi que celle des écosystèmes »⁴³. Elle s'apprécie donc selon trois niveaux : génétique (variété des gènes chez les organismes vivants), spécifique et intra-spécifique (variété des espèces et des individus au sein d'une espèce) et écosystémique (variété des habitats et des relations biologiques au sein des milieux de vie). La biodiversité est donc un concept large qui considère « la totalité des êtres vivants en interaction, y compris les micro-organismes et les services rendus par les écosystèmes »⁴⁴. Elle se caractérise par trois propriétés majeures : la diversité du vivant avec ses trois principaux niveaux d'organisation, l'appréciation de son abondance et la dynamique des interactions au sein du vivant.

En 2009, la Commission sur l'approche économique de la biodiversité et des services écosystémiques proposait de distinguer une biodiversité « remarquable », d'une diversité « ordinaire » ou « générale »⁴⁵. Alors que la première correspond à « [...] des entités (gènes, espèces, habitats, paysages) que la société a identifiées comme ayant une valeur intrinsèque et fondée principalement sur d'autres valeurs qu'économiques », la seconde n'a « pas de valeur intrinsèque identifiée comme telle mais, [...] par l'abondance et les multiples interactions entre ses entités, contribue à des degrés divers au fonctionnement des écosystèmes et à la production des services qu'y trouvent nos sociétés ». Cette dernière peut être envisagée sous l'angle de la diversité fonctionnelle et évaluée à travers la pluralité des services écosystémiques qu'elle rend possible. La biodiversité remarquable, par contre, sera principalement envisagée sous sa dimension patrimoniale. Il faut souligner que cette distinction entre « remarquable » et « ordinaire » est un concept anthropocentré et n'a pas d'existence biologique proprement dite. Il combine des critères écologiques (la rareté ou un rôle fonctionnel déterminant s'il s'agit d'espèces), sociologiques (le caractère « patrimonial »), économiques (la prédominance des valeurs de non-usage sur les valeurs d'usage) et éventuellement juridiques (aires bénéficiant d'un statut de protection, espèces inscrites sur une liste officielle)⁴⁷.

☞ Choix pour l'EFESE

Dans le cadre de l'EFESE, la **biodiversité** désigne la variabilité des organismes vivants de toute origine et comprend la diversité au sein des espèces, entre espèces ainsi que celle des écosystèmes. La mesure de la biodiversité peut reposer sur des indices de diversité ou d'abondance. La **biodiversité ordinaire** est évaluée à travers la pluralité des services écosystémiques qu'elle rend possible, tandis que la **biodiversité remarquable** est principalement évaluée sous sa dimension patrimoniale.

⁴³ CDB, 1992
⁴⁴ Babin et coll., 2008
⁴⁵ Chevassus-au-Louis et coll., 2009
⁴⁷ Chevassus-au-Louis et coll., 2009

2.4 – ÉCOSYSTÈME

Un **écosystème** est défini comme un complexe dynamique de populations végétales, animales et de micro-organismes, associées à leur milieu non-vivant et interagissant en tant qu'unité fonctionnelle (MEA, 2005). La **biocénose** correspond à la composante biotique d'un écosystème. Elle désigne l'ensemble des organismes vivants d'un écosystème donné. Le **biotope** désigne la composante abiotique (physique, chimique) d'un écosystème. L'ensemble constitué du biotope et de la biocénose forme l'écosystème. La **structure** d'un écosystème correspond à la nature des entités biotiques et abiotiques qui le composent et des relations entre ces entités. Enfin, l'**habitat** désigne l'emplacement physique ou type d'environnement dans lequel un organisme ou une population biologique vit ou se reproduit » (MAES, 2012). Les habitats correspondent à des zones terrestres ou aquatiques naturelles, semi-naturelles ou anthropisées, distinguées par des caractéristiques géographiques, abiotiques ou biotiques.

Les limites d'un écosystème sont définies en fonction du centre d'intérêt ou de l'étude. Un écosystème peut ainsi désigner de très petits espaces ou des espaces aussi grands que la Terre entière. Les frontières physiques de l'écosystème dépendent de l'échelle à laquelle on travaille et du niveau de précision que l'on souhaite atteindre (qui lui-même est en partie tributaire des capacités technologiques). La détermination des limites physiques de l'écosystème constitue donc une étape importante qui a été identifiée comme telle par les parties prenantes lorsque l'on veut adopter une approche par écosystèmes et services écosystémiques. Selon l'échelle considérée, ces limites pourront être caractérisées par une mosaïque d'écosystèmes (par exemple une forêt) ou devront se réduire au micro-écosystème (pour répondre à des besoins locaux).

À titre d'exemple, les Britanniques, qui ont mené leur évaluation à l'échelle nationale, ont considéré huit grands types d'écosystèmes et ont étudié entre neuf et quinze services écosystémiques pour chacun d'entre eux. L'évaluation espagnole des écosystèmes a porté sur quatorze types d'écosystèmes et entre seize et vingt-deux services écosystémiques. L'évaluation portugaise portait sur neuf types d'écosystèmes et neuf services écosystémiques. Le groupe de travail européen MAES a, lui, retenu 12 types d'écosystèmes. Ces comparaisons sont présentées dans le tableau 2.1.

Tableau 2.1 - Écosystèmes et services écosystémiques évalués dans différentes évaluations des écosystèmes

	Écosystèmes évalués	Services écosystémiques évalués
<p>UK NEA (<i>Royaume-Uni</i>)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Écosystèmes montagnards 2. Prairies semi-naturelles 3. Écosystèmes agricoles 4. Forêts 5. Zones humides 6. Écosystèmes urbains 7. Écosystèmes côtiers 8. Écosystèmes marins 	<p>Services de support : formation du sol, cycle des éléments nutritifs, cycle de l'eau et production primaire ;</p> <p>Services de régulation : climat, risques naturels, maladies et ravageurs, pollinisation, bruit, qualité de l'eau, qualité des sols, qualité de l'air ;</p> <p>Services culturels : aménités environnementales, diversité des espèces sauvages ;</p> <p>Services d'approvisionnement : récolte, bétail, poissons sauvages et d'élevage, bois, eau, tourbe, gibier, miel, ornements, ressources génétiques, diversité des espèces</p>
<p>EME (<i>Espagne</i>)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Forêt atlantique 2. Forêt sclérophylle 3. Forêt continentale méditerranéenne 4. Montagne alpine 5. Montagne méditerranéenne 6. Rivières et rivages 7. Lacs et zones humides 8. Milieux aquifères 9. Écosystèmes côtiers 10. Écosystèmes marins 11. Îles macaronésiennes 12. Zones arides 13. Agro-écosystèmes 14. Écosystèmes urbains 	<p>Services d'approvisionnement : alimentation, eau douce, matières organiques, matières minérales, énergies renouvelables, ressources génétiques, médicaments ;</p> <p>Services de régulation : climat, qualité de l'air, cycle de l'eau, contrôle de l'érosion, fertilité des sols, risques naturels, lutte biologique, pollinisation ;</p> <p>Services culturels : connaissances scientifiques, activités récréatives, plaisir esthétique, jouissance spirituelle et religieuse, connaissances écologiques locales, identité culturelle, éducation environnementale.</p>

Partie 2 - Glossaire analytique

	Écosystèmes évalués	Services écosystémiques évalués
Portugal MEA (Portugal)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Forêts 2. Écosystèmes agricoles 3. Écosystèmes agro-forestiers (Montado) 4. Écosystèmes montagnards 5. Milieux aquatiques de surface 6. Milieux aquatiques souterrains 7. Écosystèmes côtiers 8. Océans 9. Îles 	<p>Biodiversité : distribution des espèces et des habitats ;</p> <p>Services d’approvisionnement : nourriture, eau, bois et liège</p> <p>Services de régulation : protection des sols, cycle de l’eau, séquestration du carbone ;</p> <p>Services culturels : activités récréatives, tourisme</p>
MAES (Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Écosystèmes urbains 2. Terres agricoles 3. Prairies 4. Bois et forêts 5. Bruyères 6. Milieux à faible végétation (milieux rupestres, dunes, etc.) 7. Zones humides 8. Lacs et rivières 9. Entrées marines et eaux de transition 10. Écosystèmes côtiers 11. Glaciers 12. Océans 	<p>Classification CICES</p>

☞ Choix pour l’EFESE

Dans le cadre du projet EFESE, un **écosystème** est un complexe dynamique de populations végétales, animales et de micro-organismes, associés à leur milieu non-vivant et interagissant en tant qu’unité fonctionnelle.

Au niveau national, six grands types d’écosystèmes sont définis :

1. les écosystèmes forestiers,
2. les écosystèmes agricoles⁴⁸,
3. les milieux humides,
4. les milieux marins et littoraux,
5. les écosystèmes urbains,
6. les zones rocheuses et de haute montagne.

Dans la cadre des évaluations menées, la détermination des limites physiques des écosystèmes dépendra de l’échelle de l’évaluation (locale, régionale ou nationale), de la précision que l’on souhaite atteindre, et des capacités technologiques à disposition.

⁴⁸ Les écosystèmes agricoles comprennent les cultures, les prairies et habitats semi-naturels.

2.5 – ÉTAT D'UN ÉCOSYSTÈME

2.5.1 – Définition

De manière générale, l'**état d'un écosystème** est défini par sa condition physique, chimique et biologique à un moment donné⁴⁹. La définition de l'état écologique des écosystèmes et sa mesure doit permettre de refléter, de manière lisible, les multiples dimensions d'intérêt de l'état des écosystèmes et de leur biodiversité. Cet état conditionne notamment leur capacité à fournir durablement des biens et services, à réguler leurs contraintes et le maintien de leur dimension patrimoniale. L'identification précise et l'agrégation des dimensions dont le suivi est nécessaire dans cette optique constitue un enjeu fort pour l'évaluation.

En pratique, en effet, la biodiversité et les écosystèmes revêtent de nombreuses dimensions et sont d'une extrême complexité. Il s'agit de refléter la **diversité** mais aussi l'**abondance** des différentes formes de vie qui composent les écosystèmes. Se posent aussi des questions de l'échelle de la mesure ou encore de la représentativité des évaluations réalisées. Par ailleurs, les écosystèmes sont dynamiques par nature et sont sujets à une évolution permanente.

Comme cela est souligné dans la doctrine relative à la séquence « Éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels », « la notion de qualité environnementale et sa qualification de bonne ou dégradée font l'objet de définitions propres à chaque politique sectorielle (état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages, bon état écologique et chimique des masses d'eau, bon état écologique pour le milieu marin, bonne fonctionnalité des continuités,...) »⁵⁰. Plusieurs adjectifs sont utilisés pour décrire l'état d'un écosystème : on parle par exemple d'un écosystème « en bon état », d'un écosystème dégradé, perturbé, altéré, endommagé, transformé ou détruit. Néanmoins, aucune typologie arrêtée n'a émergé jusqu'à présent tant au niveau national qu'europpéen ou international et ces adjectifs sont en général employés indifféremment. Dans ces contextes où l'état est défini en lien avec une classification de l'état des écosystèmes parmi plusieurs catégories bien définies, on parle parfois de statut d'un écosystème⁵¹.

Cependant, on parle le plus souvent d'écosystème dégradé. En écologie la notion de perturbation, définie par Pickett (fin des années 1980) a une définition précise qui est celle d'un événement conduisant à une perte de biomasse et une modification éventuelle de la structure de l'écosystème. Ce terme est souvent utilisé de manière plus large. Dans le Millenium Ecosystem Assessment (MEA, 2005), la dégradation d'un écosystème est définie dans une perspective anthropocentrique comme « la réduction persistante de la capacité d'un écosystème à fournir des services »⁵². L'Union Internationale de Conservation de la Nature propose ainsi de définir un écosystème dégradé comme « un écosystème dont la diversité et la productivité ont été réduites au point que sa régénération exige des efforts de réhabilitation ou de restauration »⁵³. En fonction du niveau d'irréversibilité de la dégradation, on peut parler « d'écosystème dégradé », « gravement dégradé » ou « très gravement dégradé ». Cette typologie est caractérisée par le

⁴⁹ MAES, 2013
⁵⁰ MEDDE, 2012
⁵¹ MAES, 2012
⁵² MEA, 2005, traduction des auteurs
⁵³ UICN, 1991

niveau de résilience de l'écosystème. La résilience désigne la capacité d'un système à absorber une perturbation et à se réorganiser, tout en conservant la même fonction, la même structure, la même identité et les mêmes rétroactions. Un écosystème est dit résilient s'il peut endurer des perturbations et restaurer ses propriétés après une perturbation. Selon que sa régénération implique une diminution des pressions anthropiques ou que son état de dégradation est à un point tellement avancé qu'il est impossible de le ramener à son état initial, on parlera respectivement d'écosystème dégradé, gravement dégradé ou très gravement dégradé⁵⁴.

Dans son ABCDaire sur l'écologie de la restauration, la Society for Ecological Restoration souligne le manque de clarté relatif aux termes employés pour définir l'état d'un écosystème : *« Les termes de dégradation, de dommage, de destruction et de transformation représentent tous des déviations de l'état normal ou désiré d'un écosystème intact. Les significations de ces termes se recouvrent et leur application n'est pas toujours très claire. La dégradation se rapporte à des changements subtils ou graduels qui réduisent l'intégrité et la santé écologique. Le dommage fait référence à des changements importants et manifestes dans un écosystème. Un écosystème est détruit lorsque la dégradation ou le dommage supprime toute vie macroscopique, et généralement abîme l'environnement physique. La transformation est la conversion d'un écosystème vers un type différent d'écosystème ou d'utilisation des terres. »*⁵⁵.

Ainsi, l'état d'un écosystème peut être défini sur la base de trois niveaux qui dépendent du niveau d'irréversibilité de sa dégradation⁵⁶. À un premier niveau de dégradation, la résilience de l'écosystème lui permet de se régénérer spontanément et sans intervention humaine après l'élimination ou la diminution des facteurs de dégradation. À un second niveau, la résilience de l'écosystème est dépassée : l'écosystème ne peut pas se régénérer spontanément mais sa régénération reste possible par une intervention humaine à travers des opérations de restauration ou de réhabilitation⁵⁷. La limite entre le premier et le deuxième niveau peut être caractérisée par un premier seuil. Enfin, le troisième niveau correspond à un état de dégradation tel qu'il est impossible de régénérer l'écosystème dans son état initial. Dans ce cas, des opérations de réhabilitation ou de réaffectation peuvent être effectuées, permettant d'aboutir à un écosystème différent. La limite entre ce deuxième et ce troisième niveau est caractérisée par un **seuil d'irréversibilité**. Dans un système dynamique, un seuil d'irréversibilité est un point au-delà duquel le système s'effondre ou bascule dans un nouvel état d'équilibre sans retour possible vers son état antérieur. Dans une autre perspective, un **seuil de durabilité** peut se définir comme les limites entre lesquelles un système peut se maintenir grâce à sa résilience⁵⁸.

Un **modèle d'état et de transition** offre une représentation conceptuelle et opérationnelle des changements d'état des écosystèmes⁵⁹. Il décrit :

- Les différents états d'un écosystème (par ex. états de conservation ou états le long de trajectoires de restauration).
- Les processus ou actions, et éventuellement leurs pas de temps, permettant soit de rester dans un état donné, soit de passer à un état alternatif.

⁵⁴ Aronson et coll., 1995

⁵⁵ SER, 2004

⁵⁶ Aronson et coll., 1995

⁵⁷ UICN, 1991

⁵⁸ Voir par exemple Standish *et coll.*, 2014.

⁵⁹ Voir par exemple Briske *et coll.*, 2005

- Les transitions qui peuvent être réversibles ou non soit par dynamique naturelle, soit selon une intervention de gestion.

Les modèles d'état et transition peuvent être utilisés pour caractériser la dynamique des écosystèmes et des services écosystémiques, ainsi que leur état. Ils sont particulièrement adaptés pour qualifier le degré de réversibilité des évolutions de l'état des écosystèmes et identifier les points d'intervention possibles.

2.5.2 – État de référence d'un écosystème

Plusieurs expressions sont utilisées pour désigner ce qui constitue la « référence » des opérations de restauration ou de réhabilitation. La Society for Ecological Restoration (SER, 2004) parle d'écosystème de référence ou simplement de référence, qu'elle définit et analyse en ces termes : « *Un écosystème de référence, ou « référence », sert de modèle pour la planification d'un projet de restauration et ensuite pour son évaluation. Dans sa forme la plus simple, la référence est un site réel, sa description écrite ou les deux. Le problème avec une référence simple est qu'elle représente un seul état ou expression des attributs d'un écosystème. La référence sélectionnée peut être n'importe quel état potentiel de la gamme historique des variations de cet écosystème. La référence reflète une combinaison particulière d'événements stochastiques qui se sont déroulés pendant le développement de l'écosystème.*

De la même manière, un écosystème qui subit la restauration peut évoluer en une large gamme d'états. Chaque état exprimé convient pour la restauration, pourvu qu'il soit comparable à un état potentiel dans lequel sa référence pourrait se développer. Ainsi, une référence simple n'exprime pas suffisamment la multitude d'états potentiels et la gamme historique de variations exprimées par l'écosystème restauré. Par conséquent, une référence est meilleure lorsqu'elle est représentée par une multitude de sites de référence et, si nécessaire, par d'autres sources. Cette description composite permet de donner une base plus réaliste à la planification de la restauration. »

Bangirina et al. (2010) parlent quant à eux d'état ou de système de référence, qu'ils définissent et analysent de la façon suivante : « *L'évaluation de l'atteinte de résultats escomptés [dans le cadre de la restauration écologique] requiert une mise en place d'un système de référence. Cette étape consiste à définir l'état souhaitable parmi plusieurs états alternatifs, possibles et accessibles (Le Floc'h & Aronson, 1995). Le choix d'un système de référence est fonction de l'état des ressources de l'écosystème et des usages qu'on aimerait adopter (Donadieu, 2002). Il doit tenir compte des avantages que l'on espère rétablir, écologiques, touristiques ou socio-économiques. Cette étape permet de choisir le type d'intervention (active ou passive) compte tenu des objectifs que l'on s'est fixés.*

D'après Aronson (2002), cet état de référence doit être identifié afin de (i) caractériser la cible (écosystème originel ou choisi) par sa composition, sa structure et son fonctionnement, par rapport à l'existant, (ii) déterminer les facteurs de la dégradation ou de sa transformation, (iii) définir ce qui doit être fait pour restaurer, réhabiliter ou rajeunir l'écosystème et (iv) choisir les critères ou indicateurs à mesurer pour évaluer le succès des traitements ou expérimentations entreprises.

Cet état de référence décrit idéalement l'état dans lequel se trouvait l'habitat avant qu'il soit modifié directement (destruction et prélèvements) ou indirectement (invasions biologiques) par l'homme. Cet état idéal est souvent difficile voire impossible à atteindre si l'écosystème a subi des dommages irréversibles comme l'extinction de certaines espèces et la modification profonde du sol (Bouzillé, 2007). De plus, l'état originel dans lequel se trouvait l'écosystème est généralement très difficile à déterminer par manque de données historiques fiables et quantitatives sur leur composition, leur structure et leur dynamique. Cependant, dans certains cas, l'état idéal peut être défini grâce à la proximité d'écosystèmes similaires pas ou très peu modifié par l'homme. »

Dans les lignes directrices « Éviter, réduire, compenser » (MEDDE), à la partie qui traite des mesures compensatoires, on emploie le terme d'« état initial », qui est défini de la façon suivante : « *État qui se rapporte à la description des milieux naturels en amont de la réalisation du projet. L'état initial doit être réalisé d'une part sur l'aire d'étude du projet et d'autre part sur le ou les site(s) support(s) de la compensation. La conduite de l'état initial repose principalement sur une synthèse bibliographique suivie d'investigations de terrains permettant une hiérarchisation des enjeux. S'agissant de la compensation, l'état initial est essentiel pour évaluer le gain écologique issu de la mesure et l'équivalence entre pertes et gains écologiques.* » Dans le même document, on retrouve une définition plus générale de l'état initial : « *L'état initial se conçoit globalement comme un référentiel dynamique intégrant, d'une part la situation environnementale du territoire et d'autre part les pressions, tendances et perspectives d'évolution (scénario de référence ou « au fil de l'eau »), d'une manière plus stratégique et plus prospective que dans le cadre des projets.* »

2.5.3 Réhabilitation, réaffectation, restauration

Les définitions que l'on retrouve dans la littérature font généralement la distinction entre « restauration » et « réhabilitation » d'un écosystème.

Concernant la réhabilitation écologique, trois approches semblent se dégager :

- Une approche écologique, d'après laquelle la réhabilitation est définie comme une « réparation jusqu'à un niveau déterminé de certains processus, de fonctionnalités et de services écologiques propres à l'écosystème de référence »⁶⁰ ;
- Une approche utilitariste, qui stipule que la réhabilitation vise « à rétablir certaines fonctions écologiques et certains usages ciblés (cycles biogéochimiques, productivité, etc.), et donc certains services au sein d'un écosystème donné »⁶¹ ;
- Une approche syncrétique, selon laquelle la réhabilitation « vise la création d'un écosystème alternatif écologiquement viable, éventuellement différent en termes de structures, composition et fonctionnement de l'écosystème originel, et présentant une certaine valeur d'usage » (cité dans Bangirina et coll., 2010).

Au vu de ces trois définitions, un écosystème « réhabilité » peut constituer, dans certains cas, une finalité, ou dans d'autres, une étape intermédiaire pour arriver à un écosystème restauré.

⁶⁰ Buisson et al, 2010
⁶¹ CGDD, 2012

Zoom sur – Une liste des attributs qui caractérisent un écosystème restauré selon la SER (2004)

Une liste de neuf attributs qui caractérisent un écosystème restauré a été élaborée par la Society for Ecological Restoration (SER, 2004).

1. L'écosystème restauré contient un ensemble caractéristique d'espèces de l'écosystème de référence qui procure une structure communautaire appropriée.
2. L'écosystème restauré est constitué pour la plupart d'espèces indigènes. Dans les écosystèmes culturels restaurés, des concessions peuvent être faites pour des espèces exotiques domestiquées et pour des espèces rudérales et végétales non invasives ayant vraisemblablement coévolué avec elles. Les rudérales sont des plantes qui colonisent les sites perturbés tandis que les végétales poussent typiquement en association avec des cultures.
3. Tous les groupes fonctionnels nécessaires à l'évolution continue et/ou à la stabilité de l'écosystème restauré sont représentés ou, s'ils ne le sont pas, les groupes manquants ont la capacité à le coloniser naturellement.
4. L'environnement physique de l'écosystème restauré est capable de maintenir des populations reproductrices d'espèces nécessaires à sa stabilité ou à son évolution continue le long de la trajectoire désirée.
5. L'écosystème restauré fonctionne en apparence normalement lors de sa phase écologique de développement et les signes de dysfonctionnement sont absents.
6. L'écosystème restauré est intégré comme il convient dans une matrice écologique plus large ou un paysage, avec qui il interagit par des flux et des échanges biotiques et abiotiques.
7. Les menaces potentielles du paysage alentour sur la santé et l'intégrité de l'écosystème restauré ont été éliminées ou réduites autant que possible.
8. L'écosystème restauré est suffisamment résilient pour faire face à des événements normaux de stress périodiques de l'environnement local, ce qui sert à maintenir l'intégrité de l'écosystème.
9. L'écosystème restauré se maintient lui-même au même degré que son écosystème de référence et a la capacité à persister indéfiniment sous les conditions environnementales existantes. Cependant, les aspects de sa biodiversité, de sa structure et de son fonctionnement peuvent changer au cours de l'évolution normale d'un écosystème et peuvent fluctuer en réponse à des événements normaux de stress périodiques et à des perturbations occasionnelles de plus grande importance. Comme dans n'importe quel écosystème intact, la composition spécifique ainsi que les autres attributs d'un écosystème restauré peuvent évoluer si les conditions environnementales changent.

Concernant la restauration écologique, la principale difficulté réside dans ses objectifs. En effet, la restauration écologique au sens strict est un processus qui vise à ramener un écosystème qui a été dégradé ou entièrement détruit à son état historique ou préexistant. Toutefois, la pertinence et les difficultés liées à un retour parfait de l'écosystème à son état initial ont fait émerger d'autres définitions qui nuancent la précédente. Le Conseil national de recherche⁶² américain propose par exemple de définir la restauration comme un processus visant « le retour d'un écosystème à un état et des conditions proches de ceux dans lesquels ils se trouvaient avant une perturbation. La structure (composition spécifique) et les fonctions de l'écosystème sont recrées. Le but est de parvenir à un système naturel fonctionnel et capable de s'autoréguler (NRC, 1992) ». On remarque ici une différence notable par rapport à la définition précédente : l'action de restaurer consiste ici à ramener l'écosystème dans un état de bon

⁶² National Research Council (NRC)

fonctionnement ; il s'agit alors de recréer les conditions en termes de structure et de fonctionnalité qui prévalaient avant la perturbation, afin que celui-ci « ne requiert plus d'assistance extérieure (Society for Ecological Restoration, 2004) ». Cela rejoint la définition que donne Buisson et coll., qui souligne que « le terme ne devrait être utilisé que pour des projets visant à rétablir l'intégrité biotique de l'écosystème (composition spécifique, structure des communautés, de fonctionnement) (Buisson et coll., 2010) ».

La Société Internationale pour la Restauration Écologique définit la restauration écologique comme « le processus qui assiste l'autoréparation d'un écosystème qui a été dégradé, endommagé ou détruit (SER, 2004). C'est la seule définition officiellement approuvée par la SER, car elle permet d'adopter « une large gamme d'approches de la restauration, bien qu'elle donne une importance historique au concept d'autoréparation ». Dans le document des lignes directrices « Éviter, réduire, compenser », la restauration est définie comme « une action sur un milieu dégradé par l'Homme ou par une évolution naturelle (ex : fermeture d'un milieu par développement des espèces ligneuses suite à un abandon de gestion), visant à faire évoluer le milieu vers un état favorable à son bon fonctionnement [...] ». Quoi qu'il en soit, la restauration d'un milieu implique la détermination d'une référence ou d'un écosystème de référence. Selon la SER (SER, 2004), « un écosystème de référence ou référence sert de modèle pour la planification d'un projet de restauration et ensuite pour son évaluation ». Il est important d'intégrer la notion de dynamique d'évolution dans la définition de cette référence. En raison du changement climatique ou d'autres facteurs anthropiques et naturels, l'écosystème de référence a pu subir certaines transformations afin de s'adapter à ces changements, selon une trajectoire que l'on qualifiera de naturelle. De ce fait, vouloir ramener l'écosystème dégradé à un état antérieur semble peu pertinent. Enfin, la réaffectation d'un écosystème « vise principalement à donner une nouvelle vocation à un système »⁶³. « Ce nouvel état est éventuellement sans relation de structure et/ou de fonctionnement avec l'écosystème préexistant »⁶⁴.

☞ Choix pour l'EFESE

Dans l'EFESE, La définition de l'**état écologique des écosystèmes** et sa mesure doit permettre de refléter, de manière lisible, les multiples **dimensions d'intérêt** de l'état des écosystèmes et de leur biodiversité. Il permet de documenter des **risques d'altération irréversible** de ces écosystèmes et de leur fonctionnement et de refléter leur capacité à fournir durablement des biens et services, à réguler leurs contraintes et à maintenir leur dimension patrimoniale.

En première approche, il peut être appréhendé à travers des **indicateurs** existants reflétant la diversité mais aussi d'abondance des différentes formes de vie qui composent les écosystèmes. L'identification précise et l'agrégation des dimensions dont le suivi est nécessaire dans cette optique constitue un enjeu fort pour l'évaluation.

⁶³ Buisson et al, 2010
⁶⁴ Aronson et al, 1995

2.6 – FACTEUR DE CHANGEMENT

Les **facteurs de changement directs** désignent l'ensemble des pressions qui sont à l'origine de l'érosion de la biodiversité. Dans son cadre conceptuel, le MEA (2005) définit les principaux facteurs de changement directs et indirects qui affectent les écosystèmes. Les travaux publiés depuis s'accordent sur l'existence de **cinq grandes pressions** qui sont à l'origine de l'érosion accélérée de la biodiversité :

- la destruction, la fragmentation et la dégradation des habitats naturels et semi-naturels (ex. : tassement des sols, destruction de prairies, milieux humides, haies) ;
- la pollution des milieux (ex. : nitrates, pesticides, pollutions lumineuse, sonore ou thermique, résidus de médicaments) ;
- la surexploitation de ressources biologiques (ex. : ressources halieutiques) ;
- l'introduction et la dissémination d'espèces exotiques envahissantes ;
- le changement climatique.

Ces cinq facteurs ne sont pas des déterminants exclusifs de l'érosion de la biodiversité, d'autres facteurs pouvant être mentionnés, comme la mortalité due aux collisions avec des véhicules et des bâtiments, le dérangement des espèces lié à la fréquentation d'habitats naturels sensibles ou certaines pratiques de gestion⁶⁵.

Par ailleurs, ces facteurs de changement sont eux-mêmes le résultat de **facteurs de changement indirects** qu'il est nécessaire de bien comprendre dès lors que l'on souhaite identifier les leviers d'action en faveur des écosystèmes. Le MEA identifie ainsi :

- les facteurs démographiques ;
- les facteurs économiques (ex. : évolution de l'appareil productif, mondialisation des échanges) ;
- les facteurs sociopolitiques (ex. : cadre de gouvernance, institutionnel et légal) ;
- les facteurs scientifiques et technologiques ;
- les facteurs culturels et religieux (ex. : modes de vie, choix de consommation et sensibilité environnementale des citoyens).

⁶⁵ Par exemple la fauche précoce des prairies a un impact néfaste sur les populations de Râle des genêts (CGDD, 2015 p. 151)

2.7 – FONCTION ÉCOLOGIQUE

La notion de fonction écologique a pu être assimilée par le passé, aux avantages associés au fonctionnement des écosystèmes. De là proviennent notamment les notions de gestion multifonctionnelle des écosystèmes agricoles et forestiers. Dans une perspective anthropocentrée, les fonctions écologiques sont définies comme une contribution au potentiel à fournir des biens et services écosystémiques. Dans la perspective de l'écologie fonctionnelle, les fonctions peuvent aussi être définies comme une contribution au maintien de l'état d'un écosystème. Cette perspective peut être adoptée sans relation explicite aux intérêts des individus et des sociétés humaines.

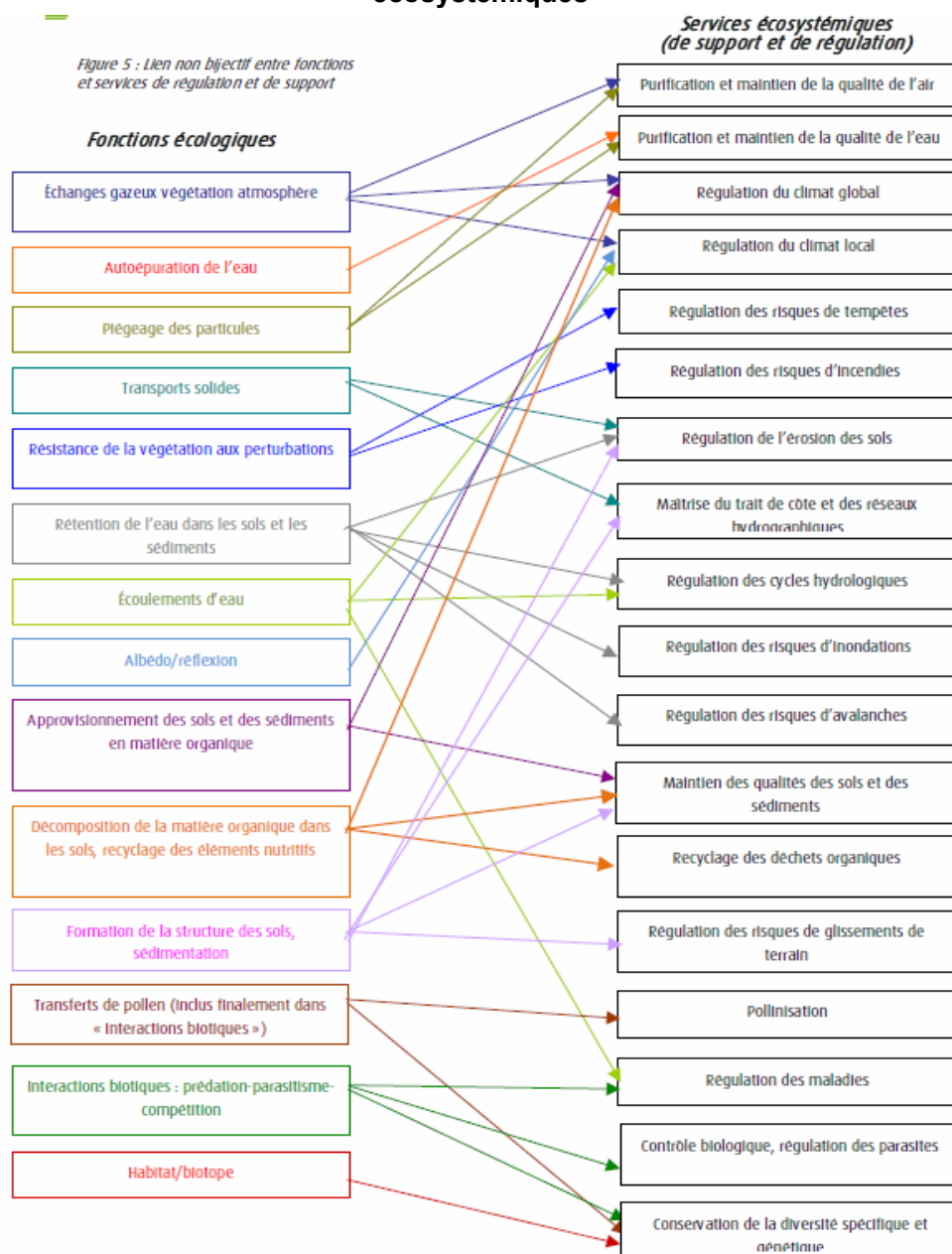
La limite entre les concepts de « fonctions écologiques » et « processus écologiques » est peu explicite et fait l'objet de contradictions dans la littérature. Certaines sources utilisent ces deux termes de manière indifférenciée, comme le Millenium Ecosystem Assessment qui définit tant les fonctions que les processus écologiques comme des caractéristiques intrinsèques aux écosystèmes par lesquels ils maintiennent leur intégrité (décomposition, production, cycle des éléments nutritifs, flux de matière et d'énergie, etc.)⁶⁶. Dans le TEEB, par contre, les fonctions sont définies comme un sous-ensemble des interactions entre la structure de l'écosystème et les processus naturels qui sous-tendent la capacité des écosystèmes à fournir des biens et services alors que les processus écologiques désignent tout changement ou réaction qui se produit au sein de l'écosystème, qu'ils soient de nature physique, chimiques ou biologiques⁶⁷. D'autres encore, voient les fonctions comme le résultat des processus écologiques.

Une vision partagée par un certain nombre d'écologues, consiste à percevoir les fonctions comme des phénomènes propres à l'écosystème qui résultent de la combinaison de l'état des écosystèmes, des structures et des processus écologiques et qui se déroulent avec ou sans la présence de l'Homme pour se servir de leurs résultats. Cela rejoint assez bien l'idée que « la notion de fonction est [...] associée aux processus fonctionnels des écosystèmes qui se réalise sans intervention humaine, et ce indépendamment de leur utilisation plus ou moins directe par l'Homme »⁶⁸. Il est intéressant de remarquer que cette approche correspond à une vision « éco-centrée » des fonctions écologiques tandis que les services écosystémiques correspondent à une vision plus anthropocentrée des écosystèmes et de leur fonctionnement⁶⁹.

Dans l'EFESE, les fonctions écologiques désignent la dynamique qui assure le maintien de l'état écologique, physique et chimique des milieux et peut soutenir la production des biens et services écosystémiques, sans que ce dernier lien soit nécessaire. Les relations qui lient les fonctions écologiques et les services écosystémiques ne sont ni linéaires, ni bijectives, comme l'illustre la Figure 2.8.

⁶⁶ MEA, 2005
⁶⁷ TEEB, 2010
⁶⁸ CGDD, 2010b
⁶⁹ CGDD, 2010b

Figure 2.8 – Relations entre certaines fonctions écologiques et certains services écosystémiques



Source : CGDD, 2010b

Les processus écologiques désignent des actions ou réactions, physiques, chimiques ou biologiques organisées dans le temps, voire dans l'espace. Ils déterminent les flux de matière, d'énergie et d'information dans l'écosystème. Ces processus incluent notamment la décomposition, la production, le cycle des nutriments et les flux de nutriments et d'énergie (MAES, 2013).

La biodiversité et son organisation sont caractérisées par leur dimension dynamique qui relève de processus écologiques et évolutifs (dynamique des populations, des communautés, des écosystèmes) : plasticité, mutation et processus épigénétiques, processus démographiques et reproductifs, sélection, dispersion, colonisation, interactions biotiques. Ces processus interagissent entre eux. Les systèmes écologiques et les sociétés qui en dépendent et les altèrent sont des objets dont les attributs sont changeants (flexibles) dans le temps et l'espace à presque toute échelle d'étude. Cette flexibilité repose sur de nombreux mécanismes. Au sein d'un écosystème par exemple, la composition en espèces peut varier du fait de l'extinction de certaines d'entre elles, de la prolifération ou de la colonisation par d'autres, ce qui est susceptible d'affecter le fonctionnement de cet écosystème confronté à des conditions environnementales nouvelles. Au sein d'une espèce confrontée à des conditions environnementales mouvantes, les capacités de migration déterminent les changements de distribution des individus dans l'espace. Au sein d'une population, des changements dans la fréquence de différents génotypes en réponse à différentes pressions évolutives (sélection mais aussi dérive et migration) affectent la distribution des traits phénotypiques et donc la persistance et/ou les services associés à l'espèce. D'autres modes de transmission (épigénétique, traits culturels) affectent la distribution de ces traits en réponse à des changements environnementaux. Au niveau individuel, la plasticité phénotypique permet de faire varier ces traits en réponse à des stimuli variés. Quant aux sociétés et notamment aux usagers locaux, ils ne cessent d'adapter leurs systèmes d'exploitation aux changements environnementaux, en privilégiant par exemple des semences à cycle court pour pallier le raccourcissement de la saison des pluies, adoptant de nouvelles cultures ou activités pour gérer l'incertitude climatique, ré-organisant leur territoire et ré-arrangeant leurs institutions face aux impératifs des politiques publiques, ou encore innovant pour saisir de nouvelles opportunités du marché (Rapport du groupe de travail Adaptation (prospective FRB)).

☞ Choix pour l'EFESE

Les **processus écologiques** correspondent à des actions ou réactions, physiques, chimiques ou biologiques organisées dans le temps, voire dans l'espace. Ils déterminent les flux de matière, d'énergie et d'information dans l'écosystème. Ces processus incluent notamment la décomposition, la production, le cycle des nutriments et les flux de nutriments et d'énergie (MAES, 2013) et sont **clairement distincts des fonctions écologiques**.

Dans le cadre de l'EFESE, les **fonctions écologiques** désignent des phénomènes propres à l'écosystème qui résultent de la combinaison de l'état des écosystèmes, des structures et des processus écologiques et qui se déroulent avec ou sans la présence de l'Homme. Les fonctions écologiques constituent la dynamique qui assure le maintien de l'état écologique, physique et chimique des milieux et peut soutenir la production des biens et services écosystémiques, sans que cela ne soit nécessaire.

2.8 – SERVICE ÉCOSYSTÉMIQUE

2.8.1 – Définition

La Stratégie nationale pour la biodiversité (2011-2020) définit les services écosystémiques comme « l'utilisation par l'Homme des fonctions de certains écosystèmes, à travers des usages et une réglementation qui encadrent cette utilisation »⁷⁰. Cette définition se retrouve chez de nombreux auteurs d'ouvrages de gestion. Barnaud et Coïc (2011) définissent ainsi le service écosystémique comme « un avantage retiré par un individu ou une société d'une (ou de) fonction(s) et valeur(s) attribuée(s) à un écosystème », en soulignant que « ce concept combine les fonctions écologiques et les usages qui en sont fait ». La notion de service écosystémique met donc en relation le fonctionnement des écosystèmes et les intérêts des individus et des sociétés humaines. Il est remarqué dans la Stratégie Nationale pour la biodiversité « qu'une fonction écologique ne prend la forme d'un service à l'Homme que dans la mesure où les pratiques sociales reconnaissent le service comme tel, c'est-à-dire reconnaissent l'utilité de la fonction écologique pour le bien-être humain »⁷¹. Le lien entre le concept de service écosystémique et la notion d'usage est fort. L'Agence européenne de l'environnement (EEA) a par ailleurs travaillé à l'établissement d'une classification internationale commune des services écosystémiques appelée CICES (voir tableau 2.2)⁷².

Cette vision marque une évolution par rapport à celle qui était de mise dans le MEA, où les services écosystémiques étaient définis comme les « biens et services que les hommes peuvent tirer des écosystèmes, directement ou indirectement, pour assurer leur bien-être »⁷³. Cette typologie reste largement utilisée, notamment dans certaines évaluations nationales (Royaume-Unis, Espagne, etc.) bien qu'elle présente certaines limites :

1. Cette définition ne permet pas de faire la distinction entre les notions de « biens » et de « services ». En particulier, s'agissant des services d'approvisionnement, la formulation proposée par le MEA (2005) pourrait amener à une confusion entre les services d'approvisionnement et les biens qui en sont issus (bois, produits alimentaires, etc.). Bien qu'il n'y ait pas de contradiction entre le service d'approvisionnement et le(s) bien(s) qui en découle(nt), il est important de ne pas les confondre, notamment dans les exercices d'évaluation économiques.
2. Le concept de « fonction écologique » n'apparaît pas dans la définition, ce qui peut poser des problèmes de compréhension des phénomènes qui sont à l'origine des services écosystémiques.
3. Cette typologie distingue les services de support (ou services d'auto-entretien, ou services intermédiaires), qui « constituent les fonctions écologiques de base remplies par les écosystèmes »⁷⁴, non directement utilisées par l'Homme mais indispensables au bon fonctionnement des écosystèmes, des services « au sens strict » (ou services écosystémiques finals), qui découlent des services précédents et qui sont directement

⁷⁰

SNB, 2011

⁷¹

SNB, 2011

⁷²

Common International Classification of Ecosystem Services

⁷³

MEA, 2005

⁷⁴

UICN France, 2011

utilisés par l'Homme. Dans le cadre d'une évaluation économique, la distinction entre les services de support et les autres types de services est essentielle pour éviter les problèmes de doubles-comptes.

La Commission présidée par Bernard Chevassus-au-Louis (2009) propose de bien distinguer les services au sens strict, c'est-à-dire les services de régulation, les services d'approvisionnement et les services culturels. Elle les définit de la manière suivante :

- les **services d'approvisionnement** (ou de prélèvement), qui conduisent à des biens appropriables (aliments, matériaux et fibres, eau douce, bioénergies), que ces biens soient auto-consommés, troqués ou mis en marché ;
- les **services de régulation**, c'est-à-dire la capacité à moduler dans un sens favorable à l'Homme des phénomènes comme le climat, l'occurrence et l'ampleur des maladies (humaines mais aussi animales et végétales) ou différents aspects du cycle de l'eau (crues, étiages, qualité physico-chimique), ou à protéger d'événements catastrophiques (cyclones, tsunamis, pluies diluviennes) ; contrairement aux services d'approvisionnement, ces services de régulation sont généralement non appropriables et ont plutôt un statut de biens publics ;
- les **services culturels**, couvrent un spectre assez large de services matériels ou immatériels que sont les pratiques récréatives, les usages esthétiques et culturels, et les usages éducatifs. Ces différents usages font intervenir à la fois des préoccupations individuelles et sociales qui peuvent être plus ou moins spécifiques à chaque territoire ou société.

La commission Chevassus-au-Louis évoque par ailleurs la notion de **service anthropique** pour distinguer les services qui relèvent du fonctionnement des écosystèmes et ceux qui relèvent du travail humain⁷⁵.

Une des difficultés liées au concept de service écosystémique réside dans les multiples appellations et significations associées. En effet, les termes de « service écologique » et « service environnemental » sont souvent utilisés comme synonymes de « service écosystémique ». Néanmoins, selon les auteurs, le champ disciplinaire et le contexte dans lequel elles sont employées, ces notions peuvent aussi avoir des sens différents ce qui peut conduire à des interprétations, des évaluations et des recommandations significativement différentes⁷⁶. Ainsi, les distinctions que l'on peut faire et les définitions que l'on peut donner de ces notions peuvent dépendre du domaine d'application, du champ disciplinaire ou encore du secteur concerné, ce qui montre bien l'importance des enjeux que présente la clarification des termes, notamment en matière d'évaluation.

Les termes de « service écosystémique » et de « service écologique » sont souvent utilisés de manière indifférenciée, à l'image du comité français de l'UICN dans son « Panorama des services écologiques fournis par les milieux naturels en France »⁷⁷. En effet, les auteurs du rapport parlent de « services écologiques », de « services rendus par les écosystèmes » et de « services écosystémiques » sans faire la distinction entre ces notions.

⁷⁵ Chevassus-au-Louis et coll., 2009

⁷⁶ Lamarque et coll., 2011

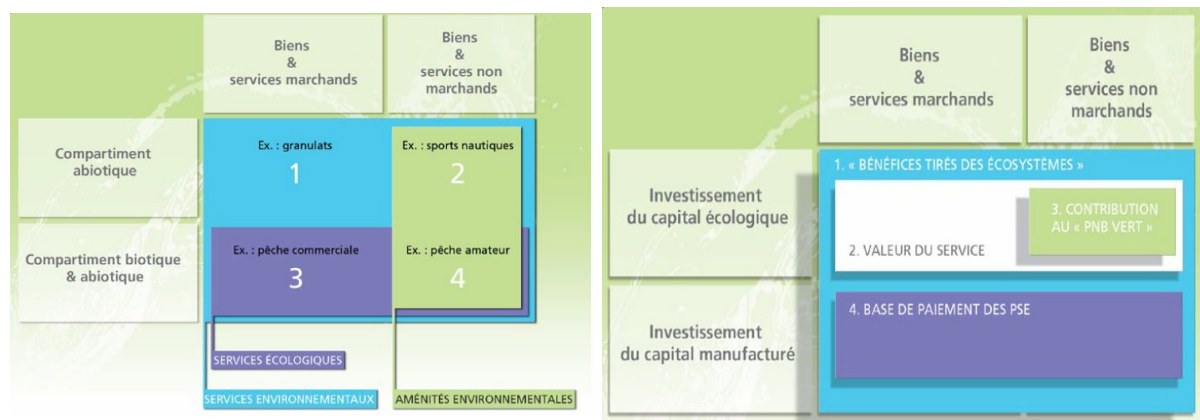
⁷⁷ UICN, 2012

Partie 2 - Glossaire analytique

Bernard Chevassus-au-Louis et Jean-Pierre Amigues proposent cependant de distinguer ces concepts entre eux d'une part, et de celui de « service environnemental » d'autre part (Amigues et Chevassus-au-Louis, 2011). Ils définissent ainsi le service écosystémique comme l'ensemble des biens et services dérivés du fonctionnement des écosystèmes. Cette définition s'apparente à la définition de service écosystémique de l'EFESE. La notion plus large de service environnemental concerne les services qui ne sont pas dépendants du fonctionnement actuel de l'écosystème, c'est-à-dire ceux « issus du compartiment physique », tels que les ressources énergétiques, les ressources minérales ou encore la poussée d'Archimède. Elle désigne en plus l'ensemble des biens et services, y compris marchands, dérivés du compartiment abiotique seul. Enfin les aménités environnementales y sont définies comme l'ensemble des services environnementaux non-marchands (voir Figure 2.9).

Les auteurs distinguent les notions de « service écosystémiques » et de « service écologique ». Ils proposent de donner au « terme de « services écologiques » un sens plus large [que celui de « services écosystémiques »] car il ne préjuge pas de l'entité [géographique] qui sera analysée, entité qui peut être un écosystème au sens strict du terme, une mosaïque d'écosystèmes [...] interdépendants (comme un grand fleuve) ou [...] une combinaison d'écosystèmes tant terrestres qu'aquatiques en interaction sur un territoire donné ». Aussi, ils proposent de différencier ces services des services environnementaux en ce sens qu'ils impliquent « de manière notable l'ensemble de l'écosystème et, en particulier, le fonctionnement actuel du compartiment biologique [...] ». Enfin, ils font aussi la distinction entre les services écologiques, qui sont directement fournis par les écosystèmes et les « avantages issus des écosystèmes », qui « intègrent les investissements humains consentis pour bénéficier de ces services ». Les auteurs donnent des exemples qui permettent de bien comprendre cette distinction, dont celui de l'eau potable : « De même, pour l'eau potable, le service écologique s'arrête au point de prélèvement et ne saurait intégrer tous les investissements permettant d'amener cette eau au robinet, et être donc évalué au tarif de cette eau (outre le fait qu'il ne s'agit qu'en partie, comme nous l'avons vu, d'un service écologique) ».

Figure 2.9 – Distinctions opérées par Amigues et Chevassus-au-Louis (2011)



Source : Amigues et Chevassus-au-Louis, 2011

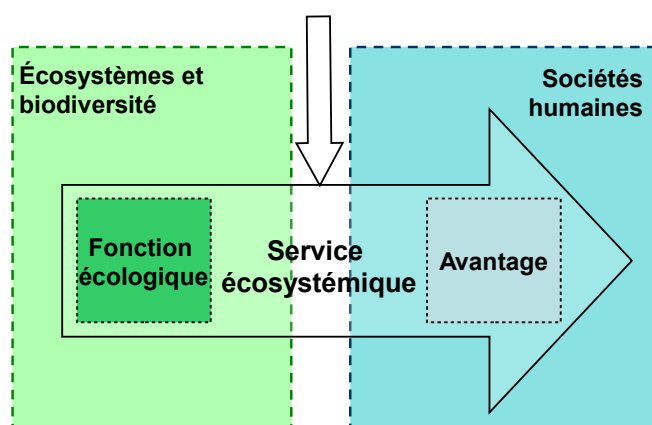
Tableau 2.3 – Correspondance entre les typologies de services écosystémiques de la CICES v4.3 et la typologie de l'EFESE : services de régulation et fonctions écologiques

CICES v4.3		EFESE (cadre conceptuel)							
Section	Division	Section	Division						
Régulation & Maintenance	Régulation des flux	Flux solides	Stabilisation des sols et contrôle des taux d'érosion	Services de régulation	Régulation des flux	Classe	Régulation de l'érosion		
							Flux liquides	Atténuation des flux solides	Protection contre les risques naturels
							Flux gazeux	Protection contre les inondations Maintien du cycle de l'eau	Régulation du cycle de l'eau Protection contre les risques naturels
	Régulation des déchets, substances toxiques et autres nuisances	Médiation biotique	Dépollution par les micro-organismes, les algues, la végétation et les animaux.	Ventilation et transpiration	Régulation des déchets, pollutions et autres sources de nuisances associées aux activités humaines	Régulation des déchets, pollutions et autres sources de nuisances associées aux activités humaines	Classe	Régulation des déchets, pollution	
								Filtration, séquestration, stockage et accumulation par les micro-organismes, les algues, la végétation et les animaux.	
								Filtration, séquestration, stockage et accumulation par les écosystèmes	
	Régulation des conditions physiques, chimiques et biologiques	Médiation par l'écosystème	Dilution par l'atmosphère et les écosystèmes marins et d'eau douce	Réduction des nuisances olfactives, sonores et visuelles	Régulation de l'environnement physico-chimique	Régulation de l'environnement physico-chimique	Classe	Réduction des nuisances olfactives, sonores et visuelles Régulation du climat mondial	
								Composition de l'atmosphère et réduction des concentrations de gaz à effet de serre	Régulation du climat local
								Régulation du climat local et régional	Régulation de la qualité de l'air Régulation de la qualité de l'eau
	Formation et composition des sols	Etat des eaux	Etat chimique des masses d'eau douce Etat chimique des masses d'eau salées	Contrôle des maladies	Régulation de l'environnement biotique	Régulation de l'environnement biotique	Classe	Qualité du sol et fertilité Régulation des risques d'e santé Régulation des conditions de culture et d'élevage	
								Contrôle des ravageurs	
								Pollinisation et dispersion des semences	
		Formation et composition des sols	Pollinisation et dispersion des semences	Pollinisation et dispersion des semences	Pollinisation et dispersion des semences	Habitats et espèces	Habitats et espèces	Fonctions écologiques	Pollinisation et dispersion des semences dans les écosystèmes sauvages Nurseries et nourrissage des espèces sauvages Maintien des cycles de vie (eau, azote, carbone)
Maintien des zones et population de nourrisserie									
Processus de météorisation									
Processus de décomposition et de fixation									
Formation et composition des sols	Formation et composition des sols	Formation et composition des sols	Formation et composition des sols	Sols	Sols	Fonctions écologiques	Formation du sol Qualité du sol et fertilité		

☞ Choix pour l'EFESE

Dans le cadre de l'EFESE, les **biens et services écosystémiques** sont définis comme des **avantages** socio-économiques retirés par l'homme de son **utilisation durable** des **fonctions écologiques** des écosystèmes. Un service écosystémique peut donc être décrit par un avantage ou par une fonction écologique. Ce n'est cependant ni l'avantage ni la fonction écologique qui caractérise à lui seul le service mais bien la mise en relation entre ces deux éléments. La liste des services utilisée est adaptée de CICES v4.3 (2013). Elle couvre l'ensemble des biens et services fournis par les écosystèmes.

Figure 2.10 - Éléments constitutifs d'un service écosystémique
Apports (capital, travail)



Le **patrimoine naturel** désigne les éléments remarquables des écosystèmes faisant l'objet de valeurs de non-usage ou non-utilitaires et qui se manifestent à travers un processus de reconnaissance.

2.8.2 – Bouquet de biens et services écosystémiques

Raudsepp-Hearne et coll. (2010) définissent les **bouquets** comme un ensemble de services écosystémiques qui sont régulièrement observés ensemble dans le temps et/ou dans l'espace. Cela implique que ces services co-varient dans l'espace et dans le temps et soulèvent des questions soit en matière d'**arbitrage** (ou compromis) entre services écosystémiques lorsqu'une augmentation d'un service entraîne de façon plus ou moins mécanique une diminution d'un autre service, soit en termes de **synergies** lorsqu'une augmentation d'un service entraîne de façon plus ou moins mécanique une augmentation d'un autre service.

☞ Choix pour l'EFESE

Dans le cadre de l'EFESE, il n'est donc pas prévu d'additionner les valeurs d'une sélection de services écosystémiques mais plutôt de les **évaluer par bouquets**, ce qui requiert d'identifier les pertes et les gains associés à la protection d'un ensemble d'écosystèmes et de services⁷⁸.

⁷⁸ Kareiva et al. 2011

2.8.3 – Les difficultés de la notion de disservices

Si la typologie de services écosystémiques définie par le Millenium Ecosystems Assessment⁷⁹ a permis de mettre en avant les effets positifs des écosystèmes sur le bien-être humain, celle-ci ne tient pas compte du fait que ces mêmes écosystèmes peuvent aussi être perçus comme source de nuisances ou de contraintes. Afin d'alimenter la réflexion sur les relations Homme-Nature, la notion de « disservices » (aussi appelés « desservices » ou « dys-services ») a émergé pour tenir compte de ces effets indésirables. Les disservices désignent donc « l'ensemble des risques et nuisances liés aux écosystèmes pour un secteur donné »⁸⁰, à savoir les contraintes à l'action anthropique d'une part, et les dysfonctionnements introduits par l'action anthropique d'autre part. De la même façon que les services écosystémiques procurent des avantages aux sociétés humaines, les disservices engendrent des coûts ou une diminution du bien-être qui peuvent être de différentes natures : environnementaux, sociaux ou financiers⁸¹. Cette notion a fait l'objet d'une attention particulière dans la littérature portant sur les services rendus par les écosystèmes agricoles⁸², urbains et forestiers.

Les contraintes à l'action anthropique et les dysfonctionnements induits par l'action anthropique (pression) recouvrent en fait deux réalités distinctes. La qualification d'un état de l'écosystème, d'un élément de structure, ou d'un processus, de service écosystémique ou de disservice suppose que l'on a en a déjà évalué la valeur et que l'on soit en mesure de lui affecter une valeur positive ou négative. Or, cette valeur peut être plurielle et dépendante du bénéficiaire considéré. Elle peut être négative ou positive selon les contextes. Pour ces raisons, le concept de disservice n'est pas retenu pour l'EFESE. Toutefois, afin de fournir un éclairage plus complet des relations Homme-nature, ces valeurs seront approchées à travers les notions de contraintes et de pressions.

☞ Choix pour l'EFESE

Dans le cadre de l'EFESE, **la notion de disservice n'est pas utilisée.**

Les **contraintes** à l'action anthropique seront qualifiées comme telles. Elles peuvent être évaluées à travers des services de régulation de l'environnement biotique associés à ces contraintes.

Les pratiques et usages à l'origine d'une dégradation des écosystèmes et d'une diminution de la valeur des services associés ne sont pas qualifiés de disservices, mais de **pressions**.

⁷⁹ MEA, 2005
⁸⁰ Rankovic, Pacteau et Abadie, 2012
⁸¹ Rankovic, Pacteau et Abadie, 2012
⁸² Zhang et al., 2007

2.9 – BIEN ET SERVICE

La notion de « bien » n'est pas analysée de la même manière en droit, en économie et en comptabilité.

2.9.1 – Notion juridique

Dans le droit français, même si cette notion n'est pas définie dans le code civil, elle est de manière générale associée aux droits reconnus des choses. Ainsi, le mot « bien » désigne autant une chose matérielle ou non qui fait l'objet d'un droit (dit « droit réel »), que ce droit lui-même. L'exemple type du droit réel en droit français est le droit de propriété, qui peut être détenu par une ou plusieurs personnes, publiques ou privées, ou être « démembré » entre plusieurs personnes (par ex. nue-propriété et droit de jouissance).

Le droit français opère une distinction entre les biens disponibles et indisponibles. Ainsi, les biens disponibles sont ceux qui peuvent faire l'objet d'un « commerce juridique », c'est-à-dire que l'on peut accomplir des actes juridiques permettant de disposer de ces biens. En revanche, les biens indisponibles sont exclus de toute sorte d'appropriation, à savoir qu'ils ne peuvent faire l'objet d'un échange, y compris à titre gratuit (état civil, nom de famille, etc.). C'est donc dans la catégorie des biens disponibles que l'on peut distinguer les biens qui sont « dans le commerce » de ceux qui sont « hors commerce ». Les biens pour lesquels tout échange marchand est interdit mais qui peuvent faire l'objet d'un don (exemples : les organes humains, le sang) sont des biens disponibles « hors commerce ». Un bien ou un service « hors commerce » et/ou indisponible peut néanmoins se voir attribuer une valeur monétaire dans le cadre de réparations suite à une atteinte qui lui a été portée, afin de fixer le montant du préjudice (c'est le cas pour les atteintes à la personne humaine). Cela n'implique pas pour autant d'échange marchand. Les composantes de l'environnement et les services écosystémiques associés font l'objet de recherches juridiques : redécouverte d'anciennes techniques juridiques comme les biens communaux, reprise de modèles de droits coutumiers ou encore propositions de nouvelles catégories et régimes juridiques⁸³.

2.9.2 – Notion économique

Dans la théorie économique et en particulier selon les approches de l'économie du bien-être, la notion de bien est souvent associée à la notion de bien-être ou d'utilité. Dans le cadre conceptuel de son évaluation nationale des écosystèmes, le Royaume-Uni définit ainsi les biens (« goods ») comme « les objets auxquels les gens accordent une valeur »⁸⁴, cette conception allant au-delà des objets matériels.

La théorie économique des **biens publics**, introduite par Paul Samuelson en 1954, a proposé une typologie des biens économiques qui repose sur deux propriétés fondamentales :

- La propriété de **non-rivalité** : un bien peut être utile à un ensemble d'individus sans que sa quantité et/ou sa qualité en soient réduites pour les autres.

⁸³ Voir par ex. B.Labat (coord.), Droits réels au profit de la biodiversité : comment le droit peut-il contribuer à la mise en œuvre des PSE ?, Mission Économie de la biodiversité CDC, Humanité et biodiversité, Fondation N.Hulot, 2014. Séminaire « Penser autrement la propriété, des formes de conceptualisation alternatives de la propriété », organisé par S.Vanuxem, 2-3 juin 2014, Nice, à paraître dans « Revue juridique de l'environnement ».

⁸⁴ UK-NEA (2011), Chapter 2: Conceptual Framework and Methodology.

- La propriété de **non-exclusivité** : il n'est pas possible ou permis d'exclure un utilisateur de l'usage de ce bien.

Les **biens publics purs** combinent les deux propriétés de non-rivalité et non-exclusivité. La qualité de l'air, l'existence d'une espèce sont des exemples de tels biens. Du fait de la non-exclusion, les biens publics purs sont exposés au problème du « passager clandestin » : tout le monde veut en bénéficier mais personne ne veut contribuer à les produire. Il est alors difficile d'assurer le financement pour la fourniture ou la préservation de tels biens. Dans ce contexte, les solutions décentralisées sont donc inefficaces, car elles entraînent une sous-production des biens publics par rapport au niveau optimal, c'est-à-dire celui qui maximise le bien-être social. Du fait de leur non-exclusivité, ces biens ne peuvent pas être appropriés et échangés sur des marchés de sorte que leur valeur doit être approchée par d'autres méthodes. Dans la mesure où ces biens sont externes au marché et qu'ils sont indivisibles, ils correspondent à un type particulier d'externalité, dont l'ensemble des individus perçoivent la même quantité.

Comme le soulignent Bernard Chevassus-au-Louis et al., « les biens réels ayant une dimension de bien public ne se rapprochent généralement que partiellement de ce modèle ». La combinaison des principes de rivalité et d'exclusion permet alors de définir d'autres types de biens économique qui sont présentés dans le tableau 2.4. « L'appartenance d'un bien à une catégorie dépend à la fois de la nature de ce bien, des institutions sociales et des capacités technologiques. »⁸⁵.

Tableau 2.4 – Typologie des biens économiques dans la théorie des biens publics

	Non-exclusif	Exclusif
Non-rival	Bien public pur	Bien de club
Rival	Bien commun	Bien privé

Les biens qui sont à la fois rivaux et exclusifs sont qualifiés de **biens privés**. Pour ces biens, l'appropriation et l'échange sur des marchés sont possibles. On parle de biens marchands lorsque cet échange est permis. Cet échange se traduit par l'existence de prix sur des marchés. Les biens exclusifs qui ne présentent pas de rivalité d'usage sont appelés **biens de club**. Il peut s'agir de l'usage récréatif d'un Parc Naturel, qui s'il ne conduit pas à la dégradation des écosystèmes considérée, peut être considéré comme un tel bien⁸⁶. Pour ces biens, le problème du passager clandestin peut ainsi être surmonté car l'exclusion et la constitution de groupes fermés peuvent permettre d'inciter chaque membre à contribuer à leur fourniture.

Les biens rivaux et dont l'usage ne peut être empêché sont qualifiés de **biens communs** (« commons »). Il peut s'agir de ressources naturelles en libre accès telles que certaines pêcheries ou de la possibilité d'émettre librement des polluants. Du fait de leur propriété de non-exclusion, la théorie économique suggère que ces biens sont particulièrement sujets à la surexploitation. Comme le fait remarquer la Commission sur l'approche économique de la biodiversité et des services liés aux écosystèmes, « de nombreuses ressources naturelles sont

⁸⁵

⁸⁵ Chevassus-au-Louis et coll, 2009

⁸⁶ Cela est vrai lorsque l'accès au parc est réglementé et sujet à paiement d'un droit d'entrée.

des ressources « en propriété commune », notion qui correspond à celle de « bien commun ». Cette situation a donné lieu à un véritable affrontement entre les mises en évidence d'inefficacité et de crises, souvent qualifiées de « tragédies des communs »⁸⁷ et les travaux qui soulignent au contraire leur flexibilité ou adaptabilité face aux changements⁸⁸. Sans caricaturer les positions, l'opposition reflète en partie la différence de perception entre des analyses qui considèrent des ressources en accès libre⁸⁹ et des travaux portant sur des actifs qui, bien que n'étant pas clairement appropriés par des personnes physiques ou morales, sont cependant sous le contrôle effectif de groupes qui ont défini des règles de gestion collective, comme les pâtures de biens communaux ou sectionaux en zone de montagne, en France, et de multiples situations dans lesquelles des ressources sont sous le contrôle de communautés sur tous les continents. Les biens en propriété commune sont une réalité juridique : les biens publics sont un concept de l'analyse économique, plus ou moins bien reflété par les caractéristiques de certains biens et services dont la production n'est pas assurée de façon efficace par les agents économiques privés. Une distinction pratique a été proposée par Sandler et Arce (2003) : les biens communs ont des caractéristiques de biens publics mais les avantages qui peuvent en être retirés sont privatisables. On pourrait dire ici, avec J. Weber, que la « biodiversité est un bien commun, et que sa préservation est un bien public ».

Cette typologie binaire présente elle aussi des limites : les propriétés d'exclusion et de rivalité sont rarement parfaitement respectées. Ainsi, l'exclusion peut être possible mais coûteuse à mettre en place. Par ailleurs, un bien ou service écosystémique non-rival peut le devenir au-dessus d'un certain seuil d'usage. Des seuils d'encombrement peuvent donc amener à requalifier un bien public pur en bien commun, qui n'implique pas le même mode de gestion. Il s'agit par exemple de ressources naturelles renouvelables (pêcheries, forêts communales, etc.) ou de l'usage récréatif d'un milieu naturel. Il est davantage pertinent de parler de degré d'exclusion et de rivalité.

Enfin on peut relever l'émergence récente de la catégorie des **biens communs mondiaux** (« global commons »)⁹⁰ « comme instrument d'analyse des enjeux environnementaux planétaires tels le changement climatique ou la biodiversité. [...] Cette catégorie soulève des difficultés particulières du fait de l'absence d'une autorité publique susceptible d'en assurer efficacement la protection, mais aussi du fait qu'une partie des coûts et avantages qui leur sont liés concernent les générations futures. Les mécanismes de contribution à la production de ces biens restent contingents à l'issue de négociations internationales et au bon vouloir des États à mettre en œuvre leurs engagements. Appliqué à la biodiversité, ce cadre aboutit au constat qu'il faut articuler les règles et les actions de façon à permettre une préservation rationalisée des avantages locaux et globaux attachés à sa conservation »⁹¹.

2.9.3 – Notion comptable

La comptabilité nationale, initiée au milieu du XX^e siècle, adopte une vision dualiste des biens

⁸⁷

Hardin, 1968

⁸⁸

Ostrom et coll., 1994

⁸⁹

Cornes et Sandler, 1983

⁹⁰

Chevassus-au-Louis et coll., 2009

⁹¹

Perrings et Gadgil, 2003

économiques : les tableaux économiques séparent les produits de l'économie en biens, définis comme des objets physiques « matériels », et en services, qui sont « immatériels ». Cette distinction au sein des systèmes de comptabilité est justifiée par le fait que « la séparation de la production d'un bien de sa vente ou revente ultérieure est une caractéristique économiquement significative d'un bien qui n'est pas partagée par un service »⁹². Elle distingue aussi les biens de consommation (ou finaux) des biens de production (ou intermédiaires). Les biens de consommation, durables ou non, sont les biens qui sont destinés au consommateur final et qui ont la caractéristique d'apporter une satisfaction directe. Les biens de production (matières premières, biens d'équipement) sont l'ensemble des biens qui concourent à la production des biens de consommation et des services anthropiques. La satisfaction qu'ils procurent est donc indirecte dans le sens où elle est associée à la consommation ultérieure des biens qu'ils auront servis à produire.

☞ Choix pour l'EFESE

Du fait de l'objectif d'inscrire à terme les résultats de l'EFESE dans les systèmes de comptabilité, la distinction entre biens et services opérée dans les systèmes de comptabilité sera retenue. Les notions de **bien** et de service écosystémiques sont donc distinguées : par opposition au service, la notion de bien désigne un **élément tangible**.

Pour l'évaluation, on ne parle pas de services d'approvisionnement, mais de **biens** qui sont évalués économiquement sur la base de leur valeur de marché. On mesure ainsi la valeur de l'avantage plutôt que la valeur du service souvent plus délicate à approcher.

⁹² INSEE

2.10 – SERVICE ENVIRONNEMENTAL

L'utilisation du terme de service environnemental évoquée précédemment n'est pas générale. Ainsi, certains experts, comme Alain Karsenty, considèrent les services environnementaux comme un sous-ensemble des services écosystémiques, en les définissant comme étant « essentiellement les services de régulation qui bénéficient aux hommes ». Il précise aussi que le terme de « paiements pour services environnementaux » est empreint d'une certaine ambiguïté, car il ne s'agit évidemment pas de payer la nature, mais des hommes pour qu'ils favorisent, par leurs pratiques, certains « services » rendus par les écosystèmes ».

Une autre acception de la notion de service environnemental propose de le définir sous l'angle des externalités. Contrairement au service écosystémique qui repose sur le fonctionnement autonome des écosystèmes, le service environnemental porte alors sur l'action d'un acteur. Froger et al (2012) proposent de distinguer le « service externalité », non-intentionnel, du « service activité », intentionnel. Il y a externalité (on parle aussi d'effet externe) lorsque les choix d'un agent économique, en termes de consommation ou de production, ont un impact sur le bien-être d'un ou plusieurs autres agents économiques qui ne fait pas l'objet de compensation monétaire ou d'autres formes de régulations. Cet impact peut être positif ou négatif (on parle d'externalité positive ou négative).

Ainsi, l'action non-intentionnelle d'un acteur sur un écosystème qui se traduit par une variation du niveau de fourniture de service écosystémique qui ne fait pas l'objet d'une transaction marchande ou d'une réglementation correspond à une situation qualifiée par la théorie économique d'externalité. Il s'agit par exemple du cas du service de pollinisation associé à l'activité courante d'un apiculteur. Le « service activité » requiert l'action d'intervenir dans un cadre contractuel à la demande d'un usager. Dans ce cadre, la notion de service environnemental revêt une dimension intentionnelle.

Cette définition économique du service environnemental est largement reprise dans la littérature. La FAO (2007) définit ainsi le service environnemental comme le développement d'une externalité positive ou la réduction d'une externalité négative, induite par des activités de production (agricoles ou forestières) qui jouent un rôle déterminant dans la gestion des espaces.

Le comité pour l'économie verte formule dans son avis du 29 octobre 2015, cette définition des services environnementaux utilisée dans l'EFESE : « les services environnementaux sont des services que des acteurs se rendent entre eux ou rendent à la société dans son ensemble (il est question le plus souvent d'échanges de services entre fournisseurs et bénéficiaires), et qui visent à réduire la pression exercée sur les écosystèmes ou qui améliorent leur fonctionnement ».

☞ Choix pour l'EFESE

Dans le cadre de l'EFESE, les **services environnementaux** sont des services que des acteurs se rendent entre eux ou rendent à la société dans son ensemble (il est question le plus souvent d'échanges de services entre fournisseurs et bénéficiaires), et qui visent à réduire la pression exercée sur les écosystèmes ou qui améliorent leur fonctionnement.

2.11 – AVANTAGE

Dans le cadre des exercices d'évaluation des écosystèmes et des services écosystémiques, Amigues et Chevassus-au-Louis (2011) précisent qu'il est important de faire la distinction entre les services écosystémiques et les avantages issus des écosystèmes, dans le sens où « ces derniers intègrent notamment les investissements humains consentis pour bénéficier de ces services ». Le service écosystémique est le lien entre le fonctionnement de l'écosystème et l'avantage et non l'avantage seul (cf. définition CICES). Ainsi l'évaluation de la valeur de marché d'un bien écosystémique, traduit la valeur de l'avantage et non la valeur du service écosystémique d'approvisionnement dont il peut fournir plutôt un proxy.

L'**avantage** désigne l'augmentation du bien-être induite par la satisfaction d'un besoin ou d'un désir⁹³. L'ensemble des démarches d'évaluation des écosystèmes et des services entreprises pointent la nécessité de reconnaître à la notion de bien-être un caractère multidimensionnel qui va au-delà des seules conditions de vie matérielles.

Figure 2.11 – Liens entre services écosystémiques et différentes dimensions du bien-être d'après l'évaluation des écosystèmes du millénaire



Source : MEA, 2005

⁹³ TEEB, 2010

L'approche du Millenium Ecosystem Assessment (2005) s'appuie sur la théorie des « capacités » (« capabilities ») de l'économiste Amartya Sen dont la conception du bien-être est centrée sur « la capacité des agents à faire librement des choix pertinents »⁹⁴. Ainsi, « l'unité de référence n'est plus l'utilité apportée par les services écosystémiques mais la liberté – entendue dans un sens non commensurable – que ces derniers offrent à l'Homme »⁹⁵. Cette approche distingue quatre dimensions contribuant au bien-être humain ainsi conçu : la sécurité, la satisfaction des besoins matériels fondamentaux, la santé et les bonnes relations sociales. L'ensemble de ces dimensions sont comprises comme les conditions nécessaires à la liberté de choix et d'action des individus, c'est-à-dire à leur capacité d'agir et de se construire selon leurs propres valeurs (voir figure 2.11).

Au niveau national, la commission Stiglitz-Sen-Fitoussi (2009) sur la mesure des performances économiques et du progrès social propose aussi d'appréhender la notion de qualité de vie à travers les conditions objectives des libertés de choix des individus. Ces conditions comprennent la santé, l'éducation, les activités personnelles (travail non-rémunéré, déplacements domicile-travail et temps consacré au loisir), la participation à la vie politique, les liens sociaux, la qualité de l'environnement et la sécurité, tant physique qu'économique. Deux approches viennent compléter cette approche commune à celle du MEA. Il s'agit d'une part de la prise en compte du bien-être subjectif des individus et d'autre part de considérations d'équité sociale. Plus récemment le groupe de travail sur la cartographie et l'évaluation des écosystèmes et de leurs services MAES de la Commission européenne définit l'avantage comme « la satisfaction de nos désirs et de nos volontés »⁹⁶. Dans ce contexte, une liste indicative de quatre dimensions sur lesquelles peut porter la contribution des écosystèmes au bien-être humain est proposée. Il s'agit de la nutrition, la santé, la sécurité et la satisfaction (voir figure 2.4).

L'évaluation menée dans le cadre de l'EFESE s'inscrit dans la continuité des approches du MEA (2005) et de la commission Sen-Stiglitz-Fitoussi (2009) sur la mesure des performances économiques et du progrès social en se concentrant sur un ensemble de dimensions, comprises comme déterminant à la fois du bien-être subjectif et de la capacité des individus à agir selon leurs propres valeurs. Il a été retenu de faire porter l'évaluation de la contribution des écosystèmes au bien-être des individus autour de cinq composantes principales, à savoir les besoins économiques, la santé, les relations sociales et le besoin de sécurité physique, déjà présents dans le MEA, et auquel est ajouté la qualité du cadre de vie. Les écosystèmes contribuent en effet à ces cinq dimensions.

L'ensemble des dimensions précédentes touchent au bien-être des individus. La construction d'une valeur sociale partagée peut reposer sur un ensemble de considérations qui s'étendent au-delà du bien-être individuel. L'approche de TEEB (The Economics of Ecosystems and Biodiversity, 2010) diffère des approches précédentes en insistant sur la distinction entre les mesures de bien-être individuel et les valeurs sociales, résultant d'une pluralité de valeurs incluant des considérations de justice sociale, déontologiques et non-anthropocentrées. Cette approche insiste sur le caractère politique de ces dernières valeurs (cf. figure 2.12).

À un niveau local ou sectoriel, la construction de valeurs sociales partagées peut résulter de processus participatifs impliquant les acteurs concernés. Au niveau national, la commission

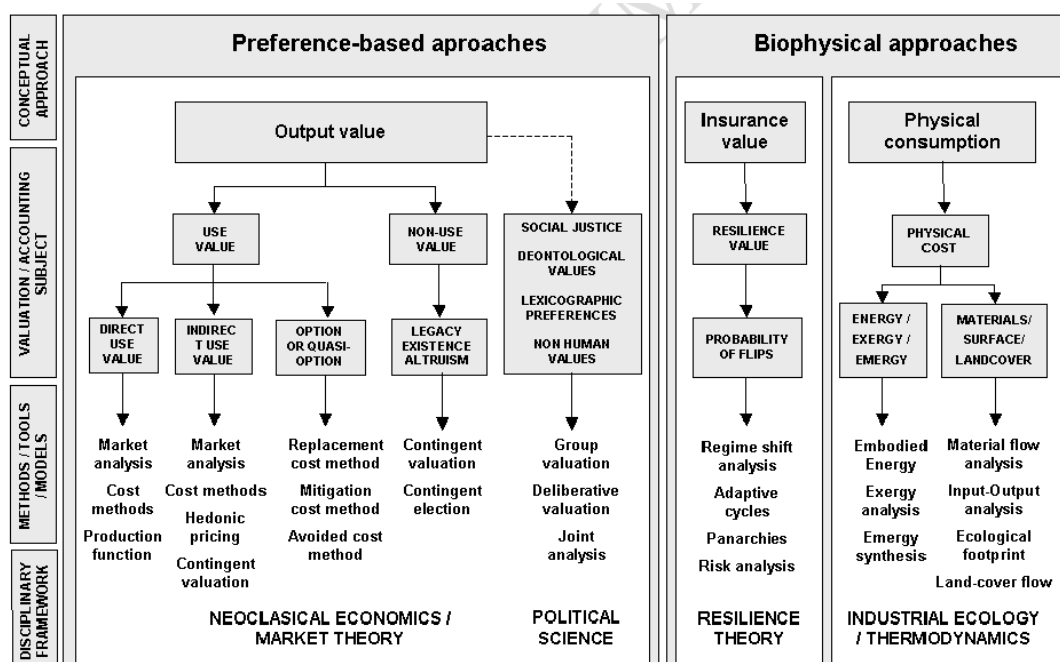
⁹⁴ Chevassus-au-Louis et coll., 2009

⁹⁵ MNHN, 2007

⁹⁶ Maes et coll., 2013

Stiglitz-Sen-Fitoussi (2009) recommande de fournir une évaluation exhaustive et globale des inégalités sur l'ensemble des dimensions du bien-être individuel. La contribution des écosystèmes à la réduction des inégalités sociales et territoriales est documentée dans l'EFESE à travers la présentation de la distribution des avantages entre les acteurs. Ces aspects reposent sur la présentation de mesures de pauvreté ou d'inégalités sur certaines dimensions du bien-être et de leurs corrélations.

Figure 2.12 – Approches de la valeur du TEEB (2010)



Source : TEEB, 2010

☞ Choix pour l'EFESE

Dans le cadre du projet EFESE, les **avantages** ou intérêts que les individus retirent des écosystèmes s'expriment autour des **cinq composantes** suivantes :

1. les **besoins économiques**,
2. la **santé**,
3. la **qualité du cadre de vie**,
4. les **relations sociales** et
5. le **besoin de sécurité** tant économique que physique.

Au niveau national, la **réduction des inégalités sociales et territoriales** peut être considérée comme un avantage.

2.12 – VALEUR

Les dictionnaires définissent la valeur de manière générale comme la propriété de ce qui est « digne d'estime ». Cependant, ils rendent compte également d'une multiplicité de sens possibles, c'est pourquoi on parle généralement de « valeurs » au pluriel. On peut citer plus particulièrement trois acceptions principales⁹⁷ :

- La valeur comme appréciation de l'importance d'une chose ;
- La valeur comme mesure chiffrée de l'importance ou de l'utilité d'une chose (par exemple le prix) ;
- La valeur comme règle ou référence morale.

Ainsi, de multiples valeurs peuvent être attachées à un même objet. La Fondation pour la Recherche sur la Biodiversité (2012) a dégagé une typologie des valeurs de la biodiversité en se basant sur les différentes conceptions que notre société a de la biodiversité. Cette typologie est présentée sur la figure 2.13. Cette typologie distingue trois grands types de valeurs.

La **valeur intrinsèque** de la biodiversité, tout d'abord, désigne la valeur d'une entité en soi et pour soi, indépendamment de son utilité pour les humains⁹⁸. La valeur intrinsèque, qui traduit la valeur inhérente d'une entité, est par définition non-instrumentale, mais elle peut être anthropocentrée, c'est-à-dire, se référer à une perspective humaine sur ce qui importe. Elle peut aussi « traduire la valeur d'une entité en soi et pour soi ». Elle reflète alors une conception de la biodiversité comme « fin en soi », et « affirme une responsabilité morale de l'Homme à protéger la nature »⁹⁹. C'est notamment la vision du mouvement de pensée de l'écologie profonde (« deep ecology »). Dans ce cadre, la valeur écologique est liée à l'appréciation de caractéristiques biophysiques des milieux. Elle est associée à la dynamique et au fonctionnement des écosystèmes, ainsi qu'à leur résilience. Elle découle du maintien de certaines fonctions essentielles, et émane des capacités d'adaptation des populations et des systèmes¹⁰⁰. La **valeur patrimoniale** de la biodiversité relève généralement du non-usage (valeur d'existence, de legs, ou altruiste) et vient compléter l'évaluation des services écosystémiques qui porte sur des valeurs d'usage direct, indirect ou optionnel. Enfin, la **valeur instrumentale** de la biodiversité est la valeur attribuée à la biodiversité pour sa capacité à contribuer au bien-être de l'Humanité. Cette valeur sera appréhendée à travers l'évaluation des services écosystémiques.

Parmi les valeurs instrumentales, le concept de **valeur économique totale** (VET) est largement utilisé¹⁰¹. Il fournit une mesure globale de la valeur économique d'un actif naturel qui

Figure 2. 13 - Typologie générale des valeurs de la biodiversité



Source : FRB, 2012

⁹⁷ FRB, 2012

⁹⁸ MEA, 2005

⁹⁹ FRB, 2012

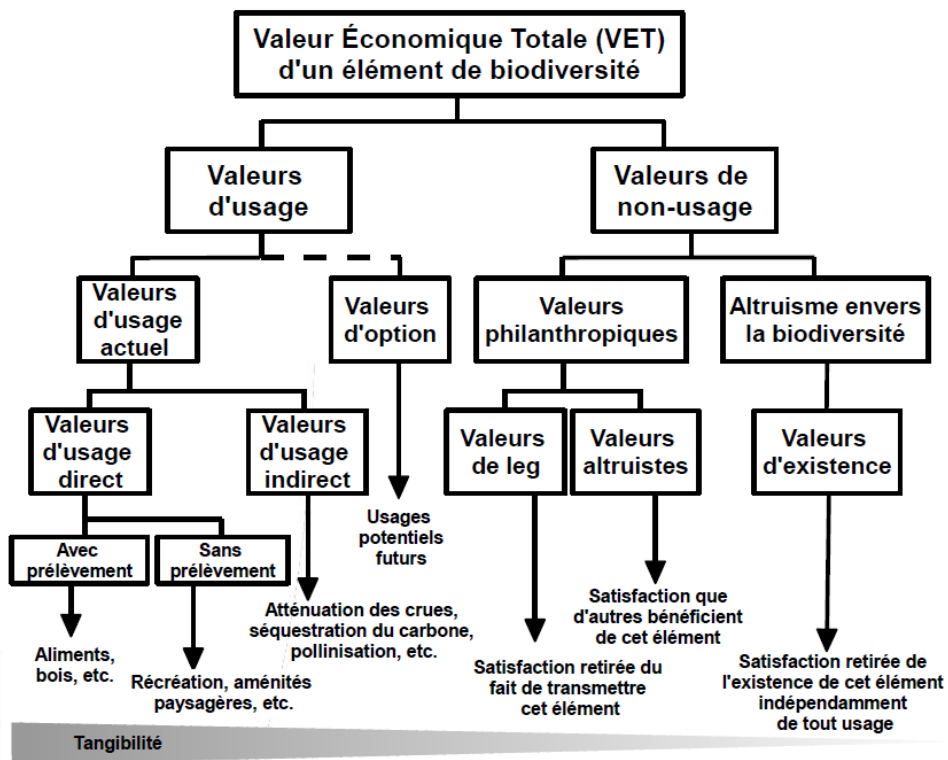
¹⁰⁰ FRB, 2012

¹⁰¹ Randall, 1988 ; Pearce et al., 1994 ; Turner et al., 2003 ; FRB, 2012

est le support d'une pluralité d'intérêts. Elle se décompose en valeur d'usage et de non-usage. Les valeurs d'usage premières sont relatives aux avantages retirés de la consommation ou de l'utilisation des écosystèmes. Elles englobent l'usage effectif, direct ou indirect, et l'usage potentiel. Parmi ces valeurs, les valeurs d'option reflètent le consentement à payer d'un agent ou d'une société pour maintenir une option de choix en vue d'un usage éventuel. Les valeurs de non-usage sont relatives à la satisfaction de savoir qu'un écosystème ou une de ses composantes existe indépendamment de tout usage effectif ou potentiel. Elles englobent des valeurs d'existence, des valeurs altruistes, et des valeurs d'héritage.

Le cadre conceptuel de la valeur économique totale correspond à une extension du champ classique d'intervention de l'économie, et à la volonté d'intégrer l'ensemble des valeurs de la biodiversité, avec notamment la définition d'une valeur d'existence qui s'écarte des approches anthropocentrées et utilitaristes¹⁰². Moins ces valeurs sont tangibles, plus elles sont délicates à décrire et à monétariser.

Figure 2.14 – Décomposition de la valeur économique totale



Source : adaptée à partir de Chevassus-au-Louis et coll., 2009

¹⁰² FRB, 2012

Dans le cadre particulier du pilotage de l'action publique, la Commission Chevassus-au-Louis¹⁰³ a proposé de définir un certain nombre de **valeurs de références**, fixées et utilisées par la puissance publique pour renforcer la cohérence de choix décentralisés et pour faire prendre en compte et atteindre des objectifs relatifs à des biens relevant de l'action publique et dont la valeur ne semble pas suffisamment perçue par la société ou intégrée par les opérateurs économiques privés. De tels biens étant qualifiés de « tutélaires », on utilise parfois le terme de **valeurs tutélaires** pour qualifier ces valeurs de référence fixées par la puissance publique.

Prendre la mesure de la valeur de la biodiversité peut ainsi reposer sur différentes approches. Il s'agit par exemple :

- de comprendre son importance pour les sociétés humaines ;
- de prendre la mesure, en unités monétaires par exemple, de la valeur de certaines de ses composantes ;
- de documenter son importance comme socle de références culturelles ou sociales ;
- de comprendre les règles morales collectives, régissant des liens entre les sociétés de l'environnement (FRB, 2012).

☞ Choix pour l'EFESE

Dans le cadre du projet EFESE, les valeurs recherchées sont **plurielles et multidimensionnelles** et **ne se limitent pas au cadre de la valeur économique totale**.

Elles comprennent les valeurs instrumentales qui sont en particulier documentées par types de bénéficiaires, par types d'écosystèmes, et prennent en compte les dimensions globales et locales, les dimensions marchandes ou non marchandes et différentes dimensions temporelles.

Elles comprennent par ailleurs les valeurs patrimoniales et intrinsèques du patrimoine naturel.

¹⁰³ Chevassus-au-Louis et coll., 2009

2.13 – ÉVALUATION

2.13.1 – Définition

Comme l'indique la Fondation pour la Recherche sur la Biodiversité dans son rapport sur les valeurs de la biodiversité¹⁰⁴, « le terme « évaluation » recouvre, en français, différentes approches quantitatives visant à décrire la biodiversité et sa contribution aux sociétés humaines. Ce terme recoupe à la fois le terme anglais d'« assessment », qui consiste à rassembler de l'information pour décrire l'état de la biodiversité, souvent à partir de mesures de diversité et d'abondance, et celui de « valuation », qui consiste à construire la valeur économique et sociale de la biodiversité (évaluation socio-économique) »¹⁰⁵.

L'IPBES définit l'évaluation comme un processus social à travers lequel les connaissances scientifiques et les autres sources de connaissance au sujet des causes de l'évolution des écosystèmes, leurs conséquences sur la biodiversité, les services écosystémiques et le bien-être humain, et les options de gestion et de politiques publiques sont apportés afin de répondre aux besoins des décideurs. L'évaluation met en relation les problèmes environnementaux et les gens, en considérant à la fois les écosystèmes à l'origine de services et les gens qui en dépendent et sont affectés par les variations du niveau de fourniture de services.¹⁰⁶

Il n'existe pas de terme en anglais qui intègre ces deux dimensions. Le terme « assessment » est généralement utilisé pour désigner une évaluation telle que définie ci-dessus. Le terme « valuation » désigne quant à lui « le processus d'attribuer une valeur à un bien ou un service particulier dans un certain contexte (par exemple de prise de décision) généralement en termes de quelque chose qui peut être compté, souvent de la monnaie, mais aussi à travers des méthodes et des mesures qui ont trait à d'autres disciplines (sociologie, écologie, etc.) »¹⁰⁷.

☞ Choix pour l'EFESE

L'évaluation menée dans le cadre de l'EFESE recouvre différentes approches qualitatives ou quantitatives visant à décrire la biodiversité et sa contribution aux sociétés humaines. Elle se compose donc de deux volets :

1. **L'évaluation biophysique**, (correspondant au terme anglais d'« assessment »), consiste à rassembler de l'information pour décrire l'état de la biodiversité, souvent à partir de mesures de diversité et d'abondance.
2. **L'évaluation socio-économique**, (correspondant au terme anglais de « valuation »), consiste à estimer la valeur de la biodiversité au regard des intérêts des individus et des sociétés humaines.

Ensemble, les deux évaluations permettent d'évaluer l'interdépendance entre les activités socio-économiques et le fonctionnement des écosystèmes.

¹⁰⁴ FRB, 2012
¹⁰⁵ FRB, 2012
¹⁰⁶ IPBES, 2014
¹⁰⁷ MEA, 2005

2.13.2 – Évaluation biophysique

TEEB (2010) définit l'évaluation biophysique comme étant « une méthode permettant de dériver des valeurs des mesures des coûts physiques (en termes de travail, de surface requise, d'utilisation d'énergie ou de matériaux) pour produire un bien ou un service donné »¹⁰⁸.

Cette définition ne correspond pas complètement à l'approche adoptée dans l'EFESE. Dans ce cadre, une évaluation biophysique (ou écologique) des écosystèmes vise à rassembler des informations qualitatives et quantitatives afin, d'une part, d'apprécier l'état de ces derniers, d'autre part, de mieux comprendre leur fonctionnement et les pressions dont ils font l'objet. Ces informations peuvent par exemple être issues d'indicateurs, de mesures ou encore d'observations.

☞ Choix pour l'EFESE

Dans le cadre du projet EFESE, l'**évaluation biophysique des écosystèmes** porte sur leur état, leur fonctionnement et les facteurs de changement directs et indirects auxquels ils sont soumis.

Elle contient donc trois volets :

1. un état des lieux, cartographié lorsque cela est possible et pertinent, des écosystèmes et des services écosystémiques, à travers une analyse de leur état, des pressions anthropiques ou naturelles dont ils font l'objet, et des tendances d'évolution ;
2. une caractérisation des liens entre fonctions écologiques et services écosystémiques afin de mieux comprendre les processus qui sont à l'origine du maintien des écosystèmes et des services écosystémiques ;
3. une évaluation du degré de dégradation des écosystèmes, fondée sur un état de référence, et une analyse des conséquences du niveau de dégradation sur les services.

2.13.3 – Évaluation socio-économique

L'évaluation économique est définie par TEEB comme « le processus d'exprimer une valeur pour un bien ou service donné dans un certain contexte (par exemple de prise de décision) en unités monétaires »¹⁰⁹. En effet, la biodiversité a une valeur, et la préservation des écosystèmes et de leur fonctionnement constitue une composante essentielle du bien-être des générations présentes et futures. Si la production de services écosystémiques ne conduit pas toujours à un échange de ces services sur un marché, leur production engendre néanmoins des coûts et des avantages pour la société qui doivent être évalués. La monétarisation consiste à exprimer cette valeur en unité monétaire. Elle « permet d'estimer la valeur économique des biens et services écosystémiques, dans le double but de reconnaître ces services [...] et de les prendre en compte dans les décisions publiques. L'unité monétaire doit permettre de refléter les tensions entre offre et demande de services et présente l'avantage de rendre possible la comparaison des valeurs obtenues avec des biens et services marchands, contribuant en cela à rendre plus explicites les arbitrages auxquels la société doit faire face. »¹¹⁰. Il est important de préciser qu'il existe une

¹⁰⁸ Traduction des auteurs.
¹⁰⁹ TEEB, 2010
¹¹⁰ CGDD, 2010a

différence majeure entre les notions de monétarisation et de marchandisation, qui repose sur la distinction entre les concepts de prix et de valeur. En économie, « [...] la valeur repose en grande partie sur les concepts d'utilité, de préférence, de bien-être »¹¹¹. Le prix constitue un type de valeur qui découle d'un marché, c'est-à-dire d'une offre et d'une demande, et qui correspond à « [...] l'équivalent monétaire du bien [échangé] »¹¹². Les démarches de monétarisation ne consistent donc pas à donner un prix aux éléments de biodiversité. La définition d'un prix reviendrait à considérer que ceux-ci sont appropriables.

Cette définition ne correspond pas exactement à la démarche de l'EFESE, en ce sens que l'évaluation socio-économique ne s'y limite pas à la monétarisation des services écosystémiques mais porte plus largement sur les avantages de natures variées et qu'elle est complétée par une évaluation du patrimoine naturel¹¹³. Elle vise principalement à attribuer une valeur aux services issus des écosystèmes, tant marchands que non marchands, et par bouquets¹¹⁴ afin d'améliorer la prise en compte de ces derniers dans les décisions publiques ou privées. Elle constitue un outil d'aide à la décision complémentaire de l'évaluation biophysique.

Elle doit aussi contribuer au développement d'une comptabilité environnementale nationale. Ainsi, l'évaluation économique ne consiste pas à donner un prix à la nature, mais à lui attribuer une ou des valeurs construites avec des méthodes qui, pour être robustes, doivent être adaptées au contexte et à l'utilisation que l'on souhaite faire des résultats. Afin d'être en phase avec les besoins auxquels elle doit répondre, celle-ci « [...] doit s'inscrire dans une logique de durabilité forte, c'est-à-dire ne saurait servir à des transactions avec d'autres éléments de bien-être susceptibles de suppléer des pertes de biodiversité »¹¹⁵.

☞ Choix pour l'EFESE

Dans le cadre du projet EFESE, l'**évaluation socio-économique des biens et services écosystémiques** portera sur les coûts et les avantages liés à des choix ou des actions, notamment en présence d'externalités (positives ou négatives), en vue d'intégrer ces éléments dans la réflexion sur la conception et la mise en place de politiques publiques.

Elle contient trois volets :

1. une évaluation économique des services écosystémiques, en termes monétaires ou non, afin de mettre en lumière la contribution des écosystèmes et de leur fonctionnement aux intérêts des individus et sociétés humaines ; cette évaluation est complétée par une évaluation de la dimension patrimoniale des écosystèmes ;
2. la construction de scénarios de futurs plausibles et des projections basées sur les grands choix de politiques publiques afin d'évaluer l'impact d'actions alternatives et de capter des valeurs d'option ;
3. la production de résultats permettant d'explicitier un certain nombre de « d'empreinte écologique » et par ce biais de comprendre les impacts de la production et de la consommation nationale sur les écosystèmes français et étrangers.

¹¹¹

CGDD, 2010a

¹¹²

CGDD, 2010a

¹¹³

Dans le cadre de l'EFESE, le patrimoine naturel désigne les éléments des écosystèmes faisant l'objet d'une reconnaissance sociale à dimension identitaire ou spirituelle marquée.

¹¹⁴

Voir section 2.8 de ce glossaire analytique.

¹¹⁵

Chevassus-au-Louis et coll., 2009

Références



Références

1. Amigues J.P. et Chevassus-au-Louis B., 2011. Évaluer les services écologiques des milieux aquatiques : enjeux scientifiques, politiques et opérationnels. Onema, 172 pages.
2. Aronson J., 2002. Improving academic achievement : Impact of psychological factors in education. San Diego, Academic Press.
3. Aronson J., Floret C., Le Floc'h E., Ovalle C. et Pontanier R., 1995. Restauration et réhabilitation des écosystèmes dégradés en zones arides et semi-arides : le vocabulaire et les concepts. John Libbey Euronext, Paris, 19 pages.
4. Ash N., Blanco H., Brown C., Garcia K., Henrichs T., Lucas N., Ruadsepp-Heane C., Simpson R.D., Scholes R., Tomich T., Vira B. et Zurek M., 2011. Les écosystèmes et le bien-être humain. Un manuel pour les praticiens de l'évaluation, Island Press, Washington D.C.
5. Babin, D., Thibon, M., Larigauderie, A., Monfreda, C., Brel, S., 2008, Strengthening the science-policy interface on biodiversity : Results of the consultative process towards an IMoSEB, IMoSEB/IFB/Cirad, 128 p.
6. Bangirinama F., 2010. Processus de la restauration écosystémique au cours de la dynamique post-culturelle au Burundi : mécanismes, stratégies et séries écologiques. Editions Universitaire Européennes, Berlin, 220 p.
7. Barnaud, G. et Coïc, B., 2011. Mesures compensatoires et correctives liées à la destruction de zones humides. Onema. 104 pages.
8. Bouzillé J.B., 2007. Gestion des habitats naturels et biodiversité : concepts, méthodes et démarches. Lavoisier, Paris, 331 p.
9. Briske, D.D., Fuhlendorf, S.D. & Smeins, F.E. (2005) State-and-transition models, thresholds, and rangeland health: a synthesis of ecological concepts and perspectives. Rangeland Ecology and Management, 58, 1-10.
10. Buisson E., Dutoit T., Barnaud G. et Aronson J., 2010. Espaces naturels. Info pédagogiques Repères.
11. Chevassus-au-Louis Bernard, Bielsa Sabine, Martin Gilles, Pujol Jean-Luc, Richard Dominique, Salles Jean-Michel, 2009. Approche économique de la biodiversité et des services liés aux écosystèmes – Contribution à la décision publique. Rapport du Centre d'Analyse Stratégique. AWS édition. La Documentation française - Paris, juin 2009.
12. CGDD, 2010a. Donner une valeur à l'environnement : la monétarisation, un exercice délicat mais nécessaire. Service de l'économie, de l'évaluation et de l'intégration du développement durable. La Revue du CGDD. Décembre 2010.
13. CGDD, 2010b. Projet de caractérisation des fonctions écologiques des milieux en France. Service de l'économie, de l'évaluation, et de l'intégration du développement durable. Collection Études et Documents. 74 pages.
14. Cornes R. et Sandler T. On commons and tragedies. The American economic review, Vol. 73, n°4, p. 787-792.
15. European Commission, 2011. The EU Biodiversity Strategy to 2020, Luxembourg, 28 p.
16. Evaluación de los Ecosistemas del Milenio de España (2011), La Evaluación de los Ecosistemas del

Références

- Milenio de España. Síntesis de resultados. Fundación biodiversidad. Ministerio de Medio ambiente, y Medio Rural y Marino.
17. FAO, 2007, La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture : payer les agriculteurs pour les services environnementaux, Rome : FAO.
 18. Fondation pour la Recherche sur la Biodiversité (2012), Les valeurs de la biodiversité : un état des lieux de la recherche française. Série expertise et synthèse, 48 pages.
 19. Froger G., Méral P., Le Coq J-F., Aznar O., Boisvert V., Caron A. et Antona M. 2012. Regards croisés de l'économie sur les services écosystémiques et environnementaux. VertigO. Vol 12, n°3.
 20. Hardin G., 1968. The tragedy of the Commons. Science, Vol. 162, p. 1243-1248.
 21. IPBES, 2013, Décision IPBES-2/4 : Cadre conceptuel pour la Plate-forme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques, 10 p.
 22. Lamarque P., Quétier, F. et Lavorel S., 2011, The diversity of the ecosystem services concept and its implication for their assessment and management. Comptes rendus Biologies, p. 441-449.
 23. Le Floc'h E. et Aronson J., 1995. écologie de la restauration. Définition et quelques concepts de base. Natures, Sciences et sociétés, hors-série 29-35.
 24. MEA, 2005. Ecosystems and Human Well-being: Current State and Trends, Volume 1, Island Press, Washington D.C.
 25. Maes J. et coll., 2013. Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services. An analytical framework for ecosystem assessments under action 5 of the EU biodiversity strategy to 2020. Publications office of the European Union, Luxembourg.
 26. MEDDE, 2012. Doctrine relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels. Rapport du MEDDE.
 27. Molyneux D. H. et coll., 2008. Ecosystem disturbance, biodiversity loss and human infectious disease. Sustaining Life. How human health depends on Biodiversity, E.C. a. A. Berstein. New York, Oxford University Press: 287-323.
 28. MNHN, 2007. Étude de faisabilité pour la réalisation d'un Millenium Ecosystem Assessment en France. Étude réalisée à la demande du MEDDE.
 29. National Research Council, 1992. Restoration of Aquatic Ecosystems. National Academy Press, Washington DC.
 30. Ostrom E., Gardner R. et Walker J., 1994. Rules, games and common-pool resources. Ann Arbor, University of Michigan Press.
 31. Pereira, H.M, T. Domingos, and L. Vicente (editors). 2004. Portugal Millennium Ecosystem Assessment: State of the Assessment Report. Centro de Biologia Ambiental, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa
 32. Perrings C. et Gadgil M., 2003. Conserving biodiversity: reconciling local and global public benefits, in Kaul I. (ed.), Providing global public good: Marking globalization work for all. Oxford University Press, Oxford, UK.
 33. Rankovic A., Pacteau C., Abbadie L., 2012. Services écosystémiques et adaptation interscalaire au changement climatique : un essai d'articulation.
 34. Roche, P., Geijzendorffer, I., Levrel, H., & Maris, V. coord. (2016). Valeurs de la biodiversité et services écosystémiques : Perspectives interdisciplinaires. Editions Quae.

Références

35. Samuelson, P.A., 1954. 'The Pure Theory of Public Expenditure', *Review of Economics and Statistics* (The MIT Press) 36 (4): 387–389. doi:10.2307/1925895
36. Sandler T. et Arce D.G., 2003. Pure public goods versus commons: benefit-cost duality. *Land Economics*, Vol. 79, n°3, p. 355-358.
37. Society for Ecological Restoration International Science and Policy Working Group, 2004. The SER International Primer on Ecological Restoration. www.ser.org and Tucson.
38. Stratégie nationale pour la biodiversité 2011-2020
39. Standish, R.J., Hobbs, R.J., Mayfield, M.M., Bestelmeyer, B.T., Suding, K.N., Battaglia, L.L., Eviner, V., Hawkes, C.V., Temperton, V.M., Cramer, V.A., Harris, J.A., Funk, J.L. & Thomas, P.A. (2014) Resilience in ecology: Abstraction, distraction, or where the action is? *Biological Conservation*, 177, 43-51.
40. Stiglitz, J. E., Sen, A. K., et Fitoussi, J. P., 2009. Rapport de la Commission sur la mesure des performances économiques et du progrès social.
41. TEEB, 2010. *The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstreaming the Economics of Nature: A synthesis of the approach, conclusions and recommendations of TEEB*. UNEP, 2-39.
42. UICN, 1991. *Sauver la planète : stratégie pour l'avenir de la vie*. 250 pages.
43. UICN France, 2011. *La compensation écologique : état des lieux et recommandations*. Paris, France.
44. UK-NEA, 2011. *The UK National Ecosystem Assessment Technical Report*. UNEP-WCMC, Cambridge.
45. United Nations Statistical Division, 2012. *System of Environmental-Economic Accounting: Central Framework*, Official publication.
46. United Nations Statistical Division, 2013. *System of Environmental-Economic Accounting: Experimental Ecosystem Accounting – Official publication*.
47. Zhang W., Ricketts T.H., Kremen C., Carney K., Swinton S.M., 2007. Ecosystem services and dis-services to agriculture. *Ecological Economics*, 8 p.

Annexes



Glossaire

Arbitrage [*Trade off*] : Dans le cas des biens et services écosystémiques, situation dans laquelle une augmentation d'un service entraîne de façon plus ou moins mécanique une diminution d'un autre service. Le terme arbitrage (ou compromis) est utilisé pour décrire le choix d'une stratégie, délibérée ou pas, et ses conséquences sur la relation liant deux services négativement corrélés. Par opposition, synergie. Synonyme : Compromis

Avantages [*Benefits*] : Augmentation du bien-être induite par la satisfaction d'un besoin ou d'un désir. Les avantages ou intérêts que les sociétés humaines retirent des écosystèmes s'expriment autour des grandes composantes suivantes : les besoins économiques, la santé, le cadre de vie, les relations sociales et le besoin de sécurité tant économique que physique.

Bien [*Good*] : Élément tangible. Un bien peut être de consommation, et destiné au consommateur final, ou de production, et concourir à l'élaboration des biens de consommation.

Bien écosystémique [*Ecosystem good*] : Bien produit par un écosystème, et dont la production ne nécessite aucun travail humain (bois, poisson, champignon, etc.).

Biodiversité [*Biodiversity*] : Variabilité des organismes vivants de toute origine y compris, entre autres, les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie ; cela comprend la diversité au sein des espèces et entre espèces ainsi que celle des écosystèmes (CDB, 1992).

Bouquet de biens et services écosystémiques [*Bundle of ecosystem services*] : Ensemble de services écosystémiques qui sont régulièrement observés ensemble dans le temps et/ou dans l'espace.

Cadre conceptuel [*Conceptual framework*] : Outil méthodologique qui fournit une structure logique faisant apparaître les principaux composants du système à évaluer, et les liens qui existent entre ces composants (Ash et al., 2010). Il permet d'une part aux praticiens de travailler sur une base de travail commune et d'avoir une meilleure compréhension de l'objet qui est évalué, et d'autre part de définir les limites de l'exercice.

Capital naturel [*Natural capital*] : Métaphore économique utilisée pour se référer aux stocks de ressources naturelles et aux écosystèmes à l'origine de flux durables de biens et de services. Le capital naturel, peut être renouvelable et non épuisable (soleil, vent, etc.), non renouvelable et épuisable (sable, minéraux, ressources fossiles, etc.), ou renouvelable et épuisable (écosystèmes) (MAES, 2013). L'ensemble du capital constitue la richesse.

Compromis [*Trade-off*] : Voir arbitrage.

Développement durable [*Sustainable development*] : « Développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs » (Rapport Bruntland, 1987). En 1992, le Sommet de la Terre à Rio, tenu sous l'égide des Nations-unies, officialise la notion de développement durable et introduit l'idée qu'un tel développement repose sur trois piliers : un développement économiquement efficace, socialement équitable et écologiquement soutenable.

Écosystème [*Ecosystem*] : Complexe dynamique de populations végétales, animales et de micro-organismes (biocénose), associées à leur milieu non-vivant (biotope) et interagissant en tant qu'unité fonctionnelle (MEA, 2005).

Empreinte écologique [*Ecological footprint*] : Indicateur et mode d'évaluation environnementale qui comptabilise la pression exercée par les hommes envers les ressources naturelles et les services écosystémiques. Plus précisément, elle mesure les surfaces biologiquement productives de terre et d'eau nécessaires pour produire les ressources qu'un individu, une population ou une activité consomme et pour absorber les déchets générés, compte tenu des techniques et de la gestion des ressources en vigueur. Cette surface est exprimée en hectares globaux (hag), c'est-à-dire en hectares ayant une productivité égale à la productivité moyenne.

État d'un écosystème [*Ecosystem state*] : Condition physique, chimique et biologique d'un écosystème à un

moment donné (Maes et coll., 2013). Synonyme : condition d'un écosystème [Ecosystem condition]

Évaluation [*Evaluation, Valuation, Assessment*] Approches qualitatives ou quantitatives visant à apprécier l'état de la biodiversité et de sa contribution aux sociétés humaines à travers des valeurs.

Évaluation biophysique [*Biophysical assessment*] : Evaluation qualitative ou quantitative des écosystèmes portant sur leur état, leur fonctionnement et les facteurs de changement auxquels ils sont soumis. Synonyme : Évaluation écologique (Ecological valuation)

Évaluation économique [*Economic valuation*] : Evaluation des coûts et des avantages liés à des choix ou des actions, notamment en présence d'externalités (positives ou négatives), en vue d'intégrer ces éléments dans la réflexion sur la conception et la mise en place de politiques publiques.

Expertise [*Expert assessment*] : Procédure d'aide à une décision, à partir d'un bilan aussi exhaustif que possible de faits techniques ou scientifiques, dans des affaires où le décideur se confronte à des questions dont il ne peut analyser seul l'ensemble des enjeux (SNB 2011-2020).

Facteurs de changement [*Pressures, Drivers of change*] : Ensemble des pressions qui sont à l'origine de l'érosion de la biodiversité (facteurs directs) et des facteurs accentuant ces pressions (facteurs indirects). Les principaux facteurs de changement direct sont la destruction et dégradation des habitats, la surexploitation des ressources naturelles, les pollutions, le changement climatique et les espèces exotiques envahissantes.

Fonction écologique [*Ecological function*] : Phénomènes propres à l'écosystème qui résultent de la combinaison de l'état des écosystèmes, des structures et des processus écologiques et qui se déroulent avec ou sans la présence de l'Homme. Il s'agit notamment des fonctions de base et d'entretien de la fonctionnalité des écosystèmes (cycle des nutriments, formation des sols, production primaire, etc.). Les fonctions écologiques constituent la dynamique qui assure le maintien de l'état écologique, physique et chimique des milieux et peut soutenir la production des biens et services écosystémiques. Synonymes : Fonction d'un écosystème [Ecosystem function], service de support [supporting service], service écosystémique intermédiaire [Intermediate ecosystem service]

Habitat [*Habitat*] : Emplacement physique ou type d'environnement dans lequel un organisme ou une population biologique vit ou se reproduit » (Maes et coll., 2013). Les habitats correspondent à des zones terrestres ou aquatiques naturelles, semi-naturelles ou anthropisées, distinguées par des caractéristiques géographiques, abiotiques ou biotiques.

Indicateur [*Indicator*] : Valeur observée et représentative d'un phénomène à étudier. En général, les indicateurs synthétisent l'information en agrégeant des données différentes et multiples. (Maes et coll., 2013)

Patrimoine naturel [*Natural heritage*] : Eléments des écosystèmes faisant l'objet d'une reconnaissance sociale à dimension identitaire ou spirituelle marquée. Le processus de reconnaissance peut associer une dimension sacrée à un élément naturel, ou encore conduire à l'attribution d'un statut particulier : caractère remarquable, label, mesures de protection réglementaire, etc.

Prix [*Price*] : Valeur d'échange unitaire d'un bien ou service sur un marché.

Processus écologique [*Ecological process*] : Suites d'opérations ou d'événements au sein des écosystèmes. Les processus écologiques se mesurent en termes de flux de matière, d'énergie ou d'information.

Service écosystémique [Ecosystem service] : Utilisation par l'homme des fonctions écologiques de certains écosystèmes, à travers des usages et une réglementation qui encadrent cette utilisation (SNB 2011-2020). Ils peuvent être décrits à travers les avantages retirés par l'homme de son utilisation actuelle ou future de diverses fonctions des écosystèmes, tout en garantissant le maintien de ces avantages dans la durée. Synonyme : Service écosystémique final [Final ecosystem service]

Service environnemental [*Environmental service*] : Action humaine volontaire et additionnelle à la réglementation existante qui améliore l'état des écosystèmes et de leur fonctionnement et permet de préserver, de restaurer ou d'accroître un ou des services écosystémiques au profit d'autres bénéficiaires ou de la société dans son ensemble.

Seuil d'irréversibilité [*Threshold of irreversibility*] : Dans un système dynamique, un seuil d'irréversibilité est un

point au-delà duquel le système s'effondre ou bascule dans un nouvel état d'équilibre sans réversibilité possible vers son état antérieur. Synonyme : seuil de durabilité.

Structure d'un écosystème [*Ecosystem structure*] : Architecture biophysique d'un écosystème. La structure d'un écosystème correspond à la nature des entités biotiques et abiotiques qui le composent et des relations entre ces entités.

Synergie [*Synergy*] : Dans le cas des biens et services écosystémiques, situation dans laquelle une augmentation d'un service entraîne de façon plus ou moins mécanique une augmentation d'un autre service. Par opposition, compromis ou arbitrage.

Taux d'actualisation [*Discount rate*] : taux d'escompte annuel permettant de rendre commensurables les coûts et les avantages perçus à des périodes différentes.

Trame verte et bleue [*Green infrastructure*] : Démarche structurante qui consiste à inscrire la préservation et la restauration des continuités écologiques dans les décisions d'aménagement du territoire. Elle inclut une composante verte qui fait référence aux milieux naturels et semi-naturels terrestres et une composante bleue qui fait référence au réseau aquatique et humide (fleuves, rivières, zones humides...) (SNB 2011-2020).

Valeur [*Value*] : Normes qui guident les jugements ou les actions. S'agissant de la biodiversité, la valeur peut constituer une mesure de la contribution des écosystèmes aux intérêts humains, refléter son importance pour les sociétés humaines comme éléments de patrimoine naturel, ou découler de règles morales collectives régissant les liens entre les sociétés et l'environnement.

Valeur actuelle nette [*Net present value*] : Somme exprimée en unité monétaire et actualisée, des avantages nets des inconvénients perçus à différentes périodes.

Valeur ajoutée [*Added value*] : Valeur comptable correspondant au chiffre d'affaires auquel ont été déduites les consommations intermédiaires.

Valeur altruiste [*Altruistic value*] : consentement à payer d'un individu ou d'une société pour que d'autres personnes retirent des avantages d'un actif.

Valeur de legs [*Heritage value*] : consentement à payer d'un individu ou d'une société pour léguer aux générations futures des actifs en bon état.

Valeur de référence [*Reference value*] : Valeur fixée et utilisée par la puissance publique pour faire prendre en compte et atteindre des objectifs relatifs à des biens relevant de l'action publique et dont la valeur ne semble pas suffisamment perçue par la société ou intégrée par les opérateurs économiques privés. Synonyme : valeur tutélaire.

Valeur d'échange [*Exchange value*] : voir Valeur marchande.

Valeur d'existence [*Existence value*] : consentement à payer d'un individu ou d'une société pour préserver un actif indépendamment de tout usage effectif ou potentiel, par soi, ou par d'autres présents ou futurs.

Valeur d'option [*Option value*] : consentement à payer d'un individu ou d'une société pour maintenir une option de choix en vue d'un usage éventuel.

Valeur d'usage [*Use value*] : Valeur relative aux avantages retirés de la consommation ou de l'utilisation des écosystèmes. Elle englobe l'usage effectif, direct ou indirect, et l'usage potentiel. Synonyme : valeurs instrumentales.

Valeur de non-usage [*Non-use value*] : Valeur relative à la satisfaction de savoir qu'un écosystème ou une de ses composantes existe indépendamment de tout usage effectif ou potentiel. Les valeurs de non-usages sont composées des valeurs d'existence, des valeurs altruistes, et des valeurs d'héritage.

Valeur économique totale [*Total economic value*] : Concept visant à fournir une mesure utilitaire globale de la valeur économique d'un actif naturel qui est le support d'une pluralité d'intérêt. Elle se décompose en valeur d'usage et de non-usage.

Valeur utilitaire [*Utility value*] : valeur définie en référence à des intérêts individuels ou collectifs explicites. La valeur utilitaire peut être appréhendée par la notion d'avantage.

Annexes

Valeur marchande [*Market value*] : Valeur résultant de l'échange marchand d'un bien ou service à un prix donné sur des marchés. Synonymes : valeur d'échange, chiffre d'affaires.

Valeur monétaire [*Monetary value*] : Valeur exprimée en unités monétaires d'un bien ou service. Cette valeur peut refléter une valeur marchande mais aussi chercher à rendre comparable la valeur de différents éléments, marchands et non-marchand, afin d'éclairer les choix. L'unité monétaire doit permettre de refléter les tensions entre offre et demande de services et présente l'avantage de rendre possible la comparaison des valeurs des biens et services non-marchands avec celle des biens et services marchands, contribuant en cela à rendre plus explicites les arbitrages.

Valeur patrimoniale : La valeur patrimoniale vient compléter l'évaluation des services écosystémiques qui porte sur des valeurs d'usage direct, indirect ou optionnel. Elle comprend les valeurs de non-usage mais s'étend aussi, plus largement, à l'ensemble des valeurs non-utilitaires.

Sigles et abréviations

CDB : Convention sur la diversité biologique

CGDD : Commissariat général au développement durable

CICES : Common International Classification of Ecosystem Services

EFESE : Evaluation française des écosystèmes et des services écosystémiques

EME : Evaluación de los Ecosistemas del Milenio de España

FAO : Organisation des Nations unies pour l'agriculture et l'alimentation

GES : gaz à effet de serre

IPBES : Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services

MAES : Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services

MEA : Millenium Ecosystem Assessment (Évaluation des écosystèmes pour le Millénaire)

MNHN : Muséum national d'histoire naturelle

OCDE : Organisation de coopération et de développement économique

PNUD : Programme des Nations unies pour le développement

PNUE : Programme des Nations unies pour l'environnement

SEEA-CF : System of Environmental Economic Accounting – Central Framework

SEEA-EEA : System of Environmental Economic Accounting – Experimental Ecosystem Accounts

SNB : Stratégie nationale pour la biodiversité

SNTEDD : Stratégie nationale pour la transition écologique vers un développement durable

UICN : Union internationale pour la conservation de la nature

UK-NEA : United-Kingdom – National Ecosystem Assessment

TEEB : The Economics of Ecosystems and Biodiversity

Conditions générales d'utilisation

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans le présent ouvrage, faite sans l'autorisation de l'éditeur ou du Centre français d'exploitation du droit de copie (3, rue Hautefeuille — 75006 Paris), est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective, et, d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (loi du 1er juillet 1992 - art. L.122-4 et L.122-5 et Code pénal art. 425).

Dépôt légal : avril 2017
ISSN : 2552-2272



L'ensemble des évaluations conduites dans le cadre de l'évaluation française des écosystèmes et des services écosystémiques, dite EFESE, couvre un champ large et mobilise de nombreuses formes d'expertise au sein de disciplines variées. Afin de répondre aux objectifs de cet exercice, un cadre conceptuel commun a été adopté. Il définit le périmètre de l'évaluation et fournit une base de travail commune à l'ensemble des acteurs impliqués. Il offre une compréhension commune de ce que l'évaluation vise à accomplir. L'adoption et l'utilisation d'un cadre conceptuel sont primordiales pour assurer la cohérence d'une évaluation.



Ce document présente le cadre conceptuel de l'EFESE. Ce cadre précise ainsi un ensemble de notions centrales dans l'étude des interactions entre nos sociétés et la biodiversité. Son trait principal est de permettre l'expression des multiples valeurs de la biodiversité pour les individus et les sociétés humaines et de mettre l'accent sur les arbitrages et les opportunités qui se présentent à nous en matière de gestion des écosystèmes et de leurs services.



commissariat général au développement durable

Service de l'économie, de l'évaluation et de l'intégration du développement durable

Sous-direction de l'économie des ressources naturelles et des risques (ERNR)

Tour Séquoia

92055 La Défense cedex

Courriel : enr.seei.cgdd@developpement-durable.gouv.fr

www.developpement-durable.gouv.fr

