Commission européenne

Les Avantages économiques du réseau Natura 2000

Environnement

Photo de couverture: istockphoto
Les falaises de Moher (Irlande) sont un site Natura 2000, une zone de protection spéciale pour les oiseaux marins et une destination touristique majeure.

Le présent document est établi dans le cadre d'un marché passé avec la Commission européenne: Estimer la valeur économique globale des avantages apportés par le réseau Natura 2000. Rapport de synthèse final à l'intention de la DG Environnement de la Commission européenne dans le cadre du marché 07.0307/2010/581178/SER/B3, Bruxelles 2011. Il a été préparé par l'Institute for European Environmental Policy (IEEP): P. ten Brink, S. Bassi, T. Badura, S. Gantioler, M. Kettunen, L. Mazza, K. Hart, ainsi que GHK: M. Rayment, M. Pieterse, E. Daly, l'Ecologic Institute: H Gerdes, M. Lago, S. Lang, Metroeconomica: A. Markandya, P. Nunes, H. Ding, et EFTEC: R. Tinch, I Dickie.

Remerciements

La Commission européenne remercie MM. Mike Christie, Stephen Nicol et Unai Pascual pour leur contribution en tant que réviseurs de la présente étude, ainsi que M. Johan Lammerant et son équipe d'Arcadis Belgium pour leur aide précieuse, EFTEC et ECNC pour le projet «Reconnaître les avantages de Natura 2000 et démontrer les bienfaits économiques des mesures de conservation», et Mme Blandine Chenot et son équipe d'étude de BIO Intelligence Service, Ecotrans, OAR et Dunira Strategy pour un autre projet, «Estimer la valeur économique des avantages apportés par le tourisme/les loisirs et l'emploi favorisés par Natura 2000».

Europe Direct est un service destiné à vous aider à trouver des réponses aux questions que vous vous posez sur l'Union européenne.

Un numéro unique gratuit (*):

00 800 6 7 8 9 10 11

(*) Certains opérateurs de téléphonie mobile ne permettent pas l'accès aux numéros 00 800 ou peuvent facturer ces appels.

De nombreuses autres informations sur l'Union européenne sont disponibles sur l'internet via le serveur Europa (http://europa.eu).

Une fiche catalographique figure à la fin de l'ouvrage.

Luxembourg: Office des publications de l'Union européenne, 2014

ISBN 978-92-79-33182-4
doi:10.2779/5387

© Union européenne, 2014
La reproduction de contenu autre que des photographies est autorisée moyennant mention de la source.

Printed in Italy

Imprimé sur papier recyclé ayant reçu l'écolabel européen pour le papier graphique
(www.ecolabel.eu)

Les **avantages économiques** du réseau Natura 2000

Rapport de synthèse

NATURA 2000

Avant-propos

La prospérité économique et le bien-être de l'Union européenne reposent sur son capital naturel, qui comprend des écosystèmes naturels fournissant des biens et des services essentiels. Les connaissances relatives aux avantages apportés par les écosystèmes se sont considérablement améliorées ces dernières années, grâce aux travaux menés sur l'économie des écosystèmes et de la biodiversité (TEEB) et à l'évaluation des écosystèmes pour le Millénaire (EM) réalisée antérieurement. Fondée sur cette approche, la présente étude constitue une première évaluation des avantages du réseau Natura 2000, le réseau de l'Union européenne de zones de grande valeur sur le plan de la biodiversité.

Il y est clairement démontré que Natura 2000 a un rôle essentiel à jouer dans la protection et l'amélioration de notre capital naturel. En plus de sauvegarder la valeur intrinsèque de la nature, l'investissement dans Natura 2000 procure de multiples avantages à la société et à l'économie au niveau local, régional, national et européen. Le réseau est une réserve importante d'habitats riches en carbone et constitue un élément de réponse clé aux défis que nous pose le changement climatique, tant par l'atténuation que par l'adaptation. Il apporte aussi d'autres avantages socio-économiques, tels que le maintien du débit et de la qualité de l'eau, la conservation des pollinisateurs naturels, la préservation du paysage et des valeurs d'agrément, et le soutien au tourisme et aux loisirs.

Selon la présente étude, les avantages qui découlent de Natura 2000 sont de l'ordre de 200 à 300 milliards d'euros par an. D'après les estimations, les sites Natura 2000 enregistreraient entre 1,2 et 2,2 milliards de jours-visiteurs par an représentant un bénéfice compris entre 5 et 9 milliards d'euros par an. Investir dans Natura 2000 a donc du sens et présente un intérêt direct pour les objectifs de croissance et d'emploi d'Europe 2020, car cela peut être un moteur pour l'économie locale et régionale.

Natura 2000, en tant qu'élément essentiel de l'infrastructure verte, contribue aussi à sauvegarder le flux de services écosystémiques qui seraient sinon menacés de dégradation. L'investissement dans les mesures de gestion et de réhabilitation peut renforcer la fourniture d'une série de services, de la valorisation scientifique des sites à la lutte contre les inondations et à la purification de l'eau, grâce à l'amélioration de l'état de conservation des sites. La solide protection juridique qui s'applique à Natura 2000 a pour autre avantage d'assurer la sécurité à long terme des investissements financiers en vue de sauvegarder les sites qui constituent le réseau et les avantages qu'ils apportent.

Obtenir le soutien nécessaire pour Natura 2000 en cette période économique difficile reste un défi de taille et il est donc essentiel de faire connaître les avantages offerts par le réseau. La nature a certes besoin de notre aide, mais elle nous le revaudra au centuple. Chacun a un rôle à jouer dans la réussite de Natura 2000, qu'il s'agisse des pouvoirs publics, des propriétaires terriens privés et des utilisateurs, des développeurs, des ONG du domaine de la conservation, des experts scientifiques ou des communautés locales. Tel est l'héritage du partenariat que nous devrions nous efforcer de léguer aux générations futures.

Janez Potočnik
Commissaire européen à l'environnement

Acronymes

CDB	Convention sur la diversité biologique
GES	Gaz à effet de serre
PCP	Politique commune de la pêche
COPI	Cost of Policy Inaction (coût de l'inaction politique)
MEC	(Méthode d')évaluation contingente
CE	Communautés européennes
AEE	Agence européenne pour l'environnement
SES	Service écosystémique
UE	Union européenne
ECF	État de conservation favorable
EPT	Emploi à plein temps
PIB	Produit intérieur brut
SIG	Système d'information géographique
HVN	Haute valeur naturelle
IEEP	Institute for European Environmental Policy
INN	Illicite, non déclarée et non réglementée
JRC	Centre commun de recherche
EM	Évaluation des écosystèmes pour le Millénaire
AMP	Aire marine protégée
RMD	Rendement maximal durable
ZP	Zone protégée
PSE	Paiement des services écosystémiques
ZSC	Zones spéciales de conservation
SIC	Sites d'importance communautaire
ZPS	Zones de protection spéciales
TEEB	The Economics of Ecosystems and Biodiversity (L'économie des écosystèmes et de la biodiversité)
VET	Valeur économique totale
UK	Royaume-Uni
ONU	Organisation des Nations unies
PNUE	Programme des Nations unies pour l'environnement
OMS	Organisation mondiale de la santé
DAP	Disposition à payer

Table des matières

Partie A: Objectifs et approches 7

I) Introduction: Le réseau Natura 2000 et ses avantages 7

II) Méthode d'évaluation des avantages de Natura 2000 à l'échelle européenne 11

Partie B: Calculer la valeur globale des services de Natura 2000 17

III) La valeur totale du réseau Natura 2000: une première évaluation 17

Partie C: Valeur des différents services écosystémiques de Natura 2000 23

IV) Vue d'ensemble des services écosystémiques 23

V) Rôle fondamental de Natura 2000 dans l'atténuation des changements climatiques: les avantages du stockage et de la séquestration du carbone de Natura 2000 25

VI) Natura 2000, un outil pour la sécurité: avantages sur le plan des risques naturels et adaptation climatique 28

VII) Natura 2000, moteur de l'économie/carburant de la société: les avantages liés au tourisme et aux loisirs 30

VIII) Les ressources «gratuites» de Natura 2000 et leur valeur pour l'économie et la société: avantages liés à la purification et à la fourniture d'eau (et aux déchets) 32

IX) Natura 2000 et l'alimentation: les aires marines protégées et la pêche, et les zones terrestres protégées, la pollinisation et l'agriculture 35

X) Natura 2000 et notre santé, notre identité et notre apprentissage 40

Partie D: Tirer profit de Natura 2000 43

XI) Tirer profit de Natura 2000: réhabilitation et conservation pour la biodiversité et coavantages 43

Partie E: Synthèse des résultats, conclusions, recommandations et perspectives 49

XII) Synthèse des résultats et besoins futurs 49

XIII) Perspectives: améliorer la base de connaissances pour l'évaluation économique des services écosystémiques rendus par Natura 2000 56

Références 62

Annexe I: Glossaire terminologique 66

Annexe II: vue d'ensemble des études d'évaluation par site existantes 68

Annexe III: exemples de services écosystémiques 71

Partie A:
Objectifs et approches

I) Introduction: le réseau Natura 2000 et ses avantages

L'objectif principal du réseau de zones protégées Natura 2000 est la conservation de la biodiversité, des écosystèmes, des espèces, du patrimoine génétique et des habitats uniques et menacés de l'Union européenne. Ces dix dernières années, on a enregistré un intérêt croissant pour les avantages socio-économiques de la biodiversité en général (EM, 2005; TEEB 2010, 2011) et des zones protégées en particulier (Kettunen et al. 2009 & 2011, Stolton et al. 2010, Gantioler 2010, Kettunen et al. 2011), ainsi qu'une reconnaissance de ces derniers.

Outre ses effets positifs sur la biodiversité, le réseau Natura 2000 offre toute une série d'avantages pour la société et l'économie grâce à la continuité des services écosystémiques (services d'approvisionnement, services de régulation, services culturels et services de soutien). Ceux-ci contribuent à la réalisation d'objectifs stratégiques qui vont au-delà de la biodiversité, notamment l'atténuation des changements climatiques et l'adaptation à ces changements, la qualité de l'eau et sa fourniture, l'approvisionnement alimentaire, l'emploi et les moyens de subsistance, la baisse des coûts, les sciences et l'enseignement, la santé et la sécurité, la cohésion sociale et l'identité.

La reconnaissance et la démonstration des avantages socio-économiques au sens large de Natura 2000 peuvent influer sur la position des parties concernées et sur leur soutien au réseau, attirer des financements pour les mesures de conservation et d'autres investissements dans les sites et autour de ceux-ci, éclairer les décisions concernant l'utilisation des sols (le changement d'utilisation des sols), et aider à l'intégration des zones protégées dans la planification du développement régional et dans les pratiques en la matière.

Le présent rapport expose les résultats d'une étude de l'Institut pour une politique européenne du développement (IEEP), de GHK, de l'Institut écologique, de Metroeconomica et de l'EFTEC qui vise à aider la Commission à élaborer un cadre méthodologique en vue d'apprécier la valeur économique globale des avantages du réseau Natura 2000, d'effectuer une première estimation de sa valeur et de recommande la voie à suivre pour les évaluations futures afin de sensibiliser les parties concernées aux coavantages économiques des sites et du réseau Natura 2000.

Afin d'estimer la valeur du réseau, le cadre des «services écosystémiques» a été adopté dans la présente étude, sur la base de l'évaluation des écosystèmes pour le Millénaire (EM, 2005) et de l'économie des écosystèmes et de la biodiversité (TEEB, 2010 et 2011) (voir le glossaire à l'annexe I pour les définitions, et le chapitre III et le rapport technique complet de l'étude pour une analyse plus approfondie du cadre méthodologique).

Contexte: le réseau Natura 2000, sa couverture, sa raison d'être et ses avantages

L'Union européenne possède un cadre stratégique de conservation de la biodiversité bien développé, qui a été créé pour donner suite aux initiatives internationales telles que la Convention sur la diversité biologique (CDB) et la Convention de Berne, et aux programmes d'action pour l'environnement successifs de l'Union européenne. En 2011, la Commission européenne a adopté une nouvelle stratégie ambitieuse[1] qui constitue le cadre stratégique de l'action visant à arrêter et inverser le processus d'appauvrissement de la biodiversité et des services écosystémiques dans l'Union à l'horizon 2020. Au cœur du cadre stratégique[1] de conservation de la biodiversité de l'Union européenne se trouvent la directive «Oiseaux»[2] et la directive «Habitats»[3], qui constituent le principal cadre juridique pour la protection de la nature et de la biodiversité dans l'Union européenne.

[1] Communication de la Commission: La biodiversité, notre assurance-vie et notre capital naturel - stratégie de l'UE à l'horizon 2020 (COM(2011)244).
[2] Directive 2009/147/CE du Conseil concernant la conservation des oiseaux sauvages (directive «Oiseaux») adoptée en 1979.
[3] Directive 92/43/CEE du Conseil concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (directive «Habitats») adoptée en 1992.

Figure 1: zones Natura 2000

NATURA 2000: Directives «Oiseaux» et «Habitats»

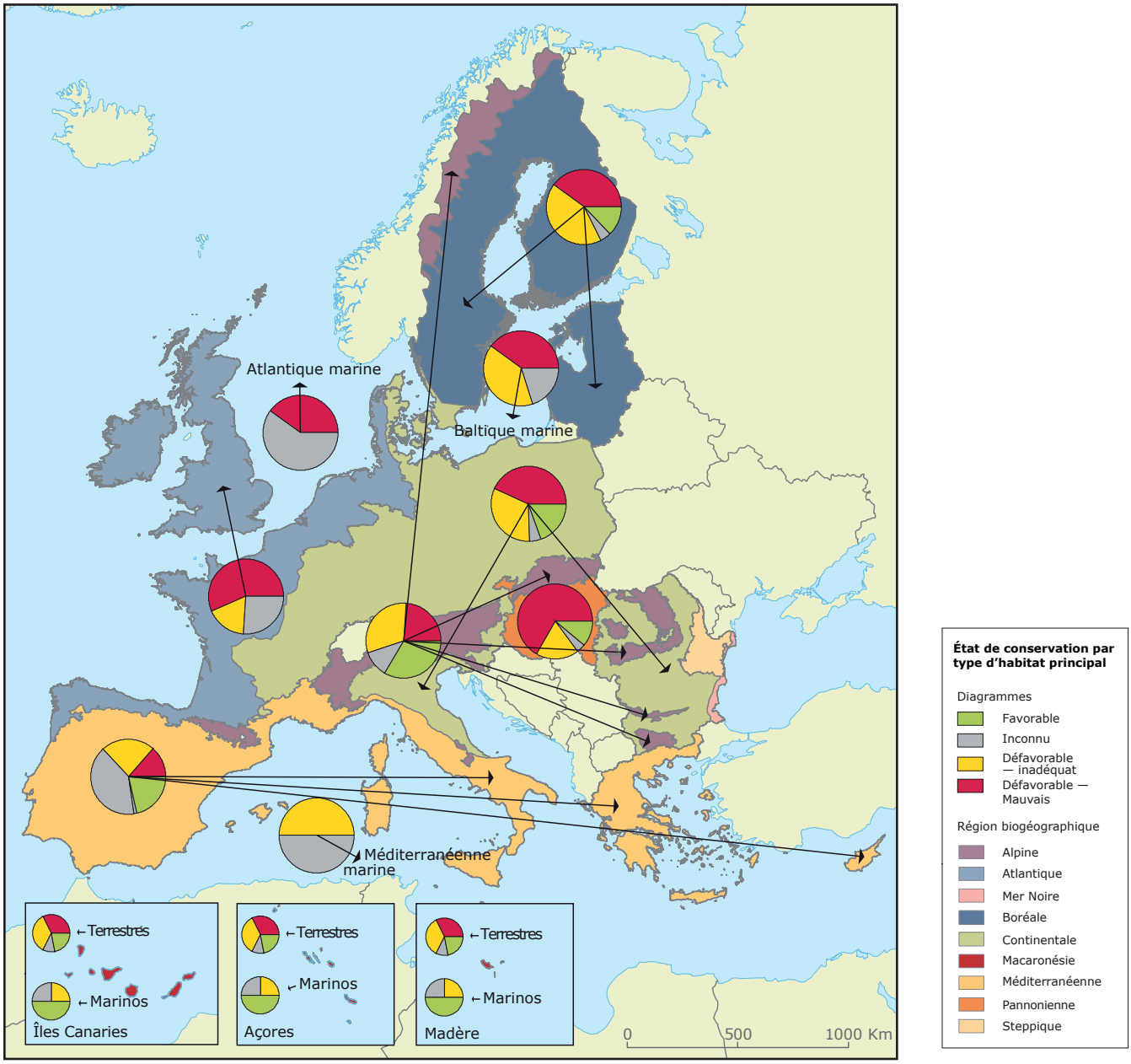
NATURA 2000
- Sites de la directive «Oiseaux» (ZPS)
- Sites de la directive «Habitats» (SICp, SIC, ZCS
- Sites (ou parties de sites) couverts par les deux directives

Agence européenne pour l'environnement

NATURA 2000

Source: Natura 2000, DG ENV, données compilées à partir des bases de données des États membres.
Source de la carte: EuroGlobalMap/Eurographics et DG ESTAT.
Validité des données Natura 2000 pour l'Europe Mise à jour: août 2011.
Source: http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/natura-2000-birds-and-habitat-directives-3

Figure 2: État de conservation des habitats dans les régions biogéographiques de l'Union européenne



Le diagramme circulaire indique, pour chaque région biogéographique, les proportions des évaluations de l'état de conservation qui sont favorables, défavorables et inconnues.
Sources: ETC/BD, 2008; SEB1 2010 Indicateur 05

Pour atteindre leurs objectifs, ces deux directives nécessitent deux types d'activités: premièrement, la désignation, la mise en œuvre et la gestion des sites particulièrement importants pour la conservation et la réhabilitation de la biodiversité européenne, et deuxièmement, la protection stricte d'espèces répertoriées, de leurs sites de reproduction et de leurs aires de repos, le cas échéant. L'établissement, la protection et la gestion d'un réseau cohérent de zones (connu sous le nom de réseau Natura 2000) est censé protéger les habitats et les espèces ciblés par ces directives.

Le réseau comprend 26 400 sites et couvre près de 18 % du territoire de l'Union européenne. Il comprend des sites d'importance communautaire (SIC) terrestres, d'une superficie de 59 millions d'hectares (590 000 km^2), et des zones de protection spéciale (ZPS) terrestres, d'une superficie de 52 millions d'hectares (520 000 km^2).

Il comprend aussi un réseau d'aires marines protégées (AMP) de plus en plus étendu, qui couvre actuellement 21,7 millions d'hectares[4]: 12 millions d'hectares2 classés en tant que ZPS et 18 millions d'hectares2 classés en tant que SIC (il est à noter qu'un nombre significatif de sites sont à la fois des SIC et des ZPS). Le réseau est un élément essentiel de l'infrastructure verte de l'Union européenne au sens large, qui constitue une grande partie de notre capital naturel vivant.

Le réseau de zones protégées (ZP) Natura 2000 a pour principale priorité la conservation de la biodiversité unique et menacée de l'Europe, et notamment les habitats rares (par exemple, les récifs coralliens d'eau froide), les espèces rares (des espèces clés aux espèces charismatiques emblématiques telles que le lynx ibérique) et la diversité génétique (par exemple, de nombreuses espèces endémiques).

Les avantages des zones protégées pour la population, la société et l'économie comprennent la fourniture de ressources tangibles telles que l'eau et les produits agricoles et le bois produits de manière durable (services d'approvisionnement), et les processus qui régulent la qualité de l'eau et de l'air, préviennent les risques naturels tels que les inondations et l'érosion des sols, et atténuent les changements climatiques en stockant et séquestrant le carbone (services de régulation) (Dudley & Stolton, 2003; Brown et al, 2006; Campbell et al, 2008). Les zones protégées fournissent aussi des services culturels, par exemple en favorisant les loisirs et le tourisme, et en maintenant l'identité culturelle et un sens du lieu (Butcher Partners, 2005; Eagles & Hillel, 2008).

Ces services s'appuient sur le rôle que jouent les sites dans la préservation des processus écologiques de base (par exemple, le cycle des nutriments), fondamental pour le maintien du fonctionnement général des systèmes naturels (services de soutien). Le maintien d'écosystèmes sains et fonctionnels dans les zones protégées peut non seulement élargir la gamme des services écosystémiques, mais aussi renforcer les écosystèmes afin qu'ils résistent et s'adaptent mieux aux perturbations (tels que les changements climatiques) au-delà même du site (Stolton et al., 2008; Dudley et al., 2010).

Le réseau Natura 2000, s'il est presque complet au niveau terrestre, doit encore être parachevé au niveau des aires marines protégées (AMP), et une grande part du réseau n'a pas encore atteint un état de conservation favorable (ECF) (voir glossaire à l'annexe I pour les définitions). Il ressort de l'évaluation systématique couvrant la période de référence 2001-2006[5] que 17 % seulement des évaluations, habitats et espèces confondus, étaient favorables, bien que cela soit assez variable selon les régions (voir la figure à la page précédente).

Des efforts doivent encore être consentis pour améliorer l'état écologique du réseau. Un réseau Natura 2000 en meilleur état offrira aussi plus d'avantages à la société et à l'économie et sera aussi plus résistant aux pressions environnementales, notamment au changement climatique.

[4] IP/11/1376: Communiqué de presse: Environnement: extension majeure des zones naturelles protégées en Europe, disponible via http://europa.eu/rapid/

[5] COM(2009) 358 final. Rapport de synthèse sur l'état de conservation des types d'habitats et des espèces conformément à l'article 17 de la directive «Habitats». Bruxelles. Tous les six ans, les États membres présentent un rapport d'avancement concernant la mise en œuvre de la directive et l'état des habitats et des espèces d'intérêt communautaire.

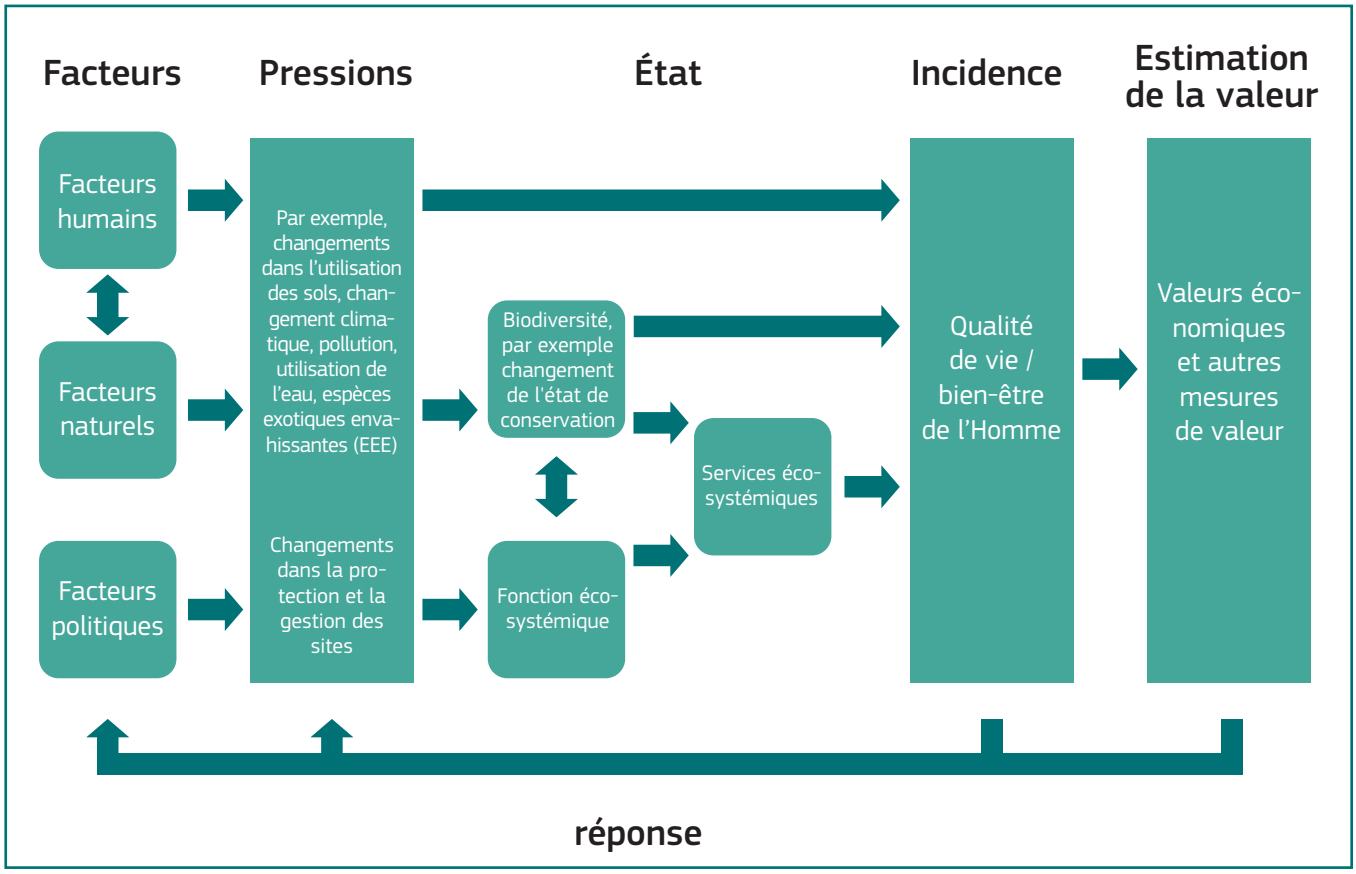
II) Méthode d'évaluation des avantages de Natura 2000 à l'échelle européenne

Cadre méthodologique

La présente étude a recouru à une approche axée sur les services écosystémiques pour évaluer les avantages du réseau et examiner leur valeur. En protégeant les sites Natura 2000 et en réclamant une action de conservation, le réseau devrait améliorer le fonctionnement des écosystèmes ce qui, à terme, a des retombées positives pour la société et l'économie (figure 3).

L'évaluation des écosystèmes pour le Millénaire (EM) offre un cadre pour catégoriser, évaluer et estimer les services rendus par les écosystèmes. Les sites offrent une gamme de services d'approvisionnement et de régulation, ainsi que des services culturels qui améliorent la qualité de vie des êtres humains. Ceux-ci reposent sur des services de soutien, qui profitent indirectement à la population[6].

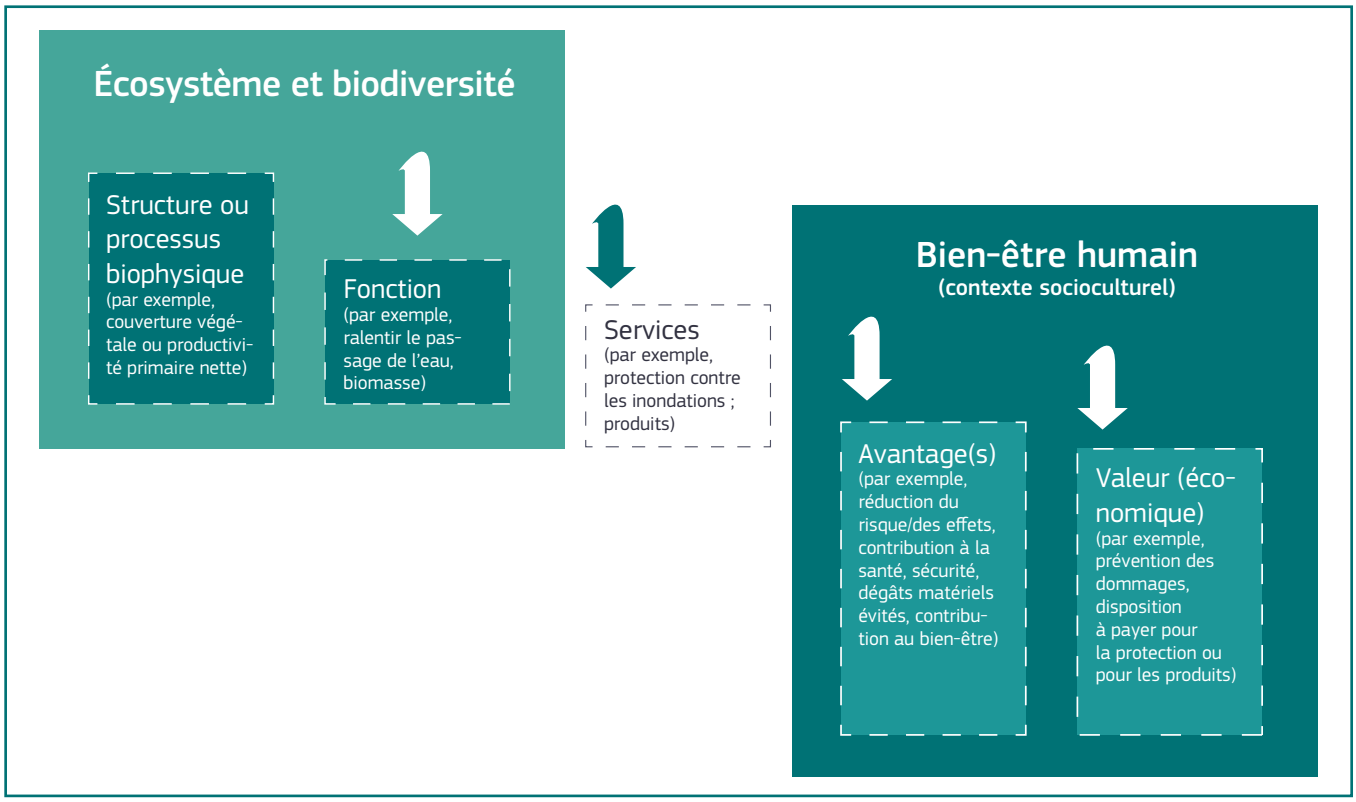
Figure 3: avantages de Natura 2000



Source: adapté de Braat et ten Brink et al. (2008)

[6] Attention à éviter la double comptabilisation.

Figure 4: Contribution des écosystèmes et de la biodiversité au bien-être des êtres humains



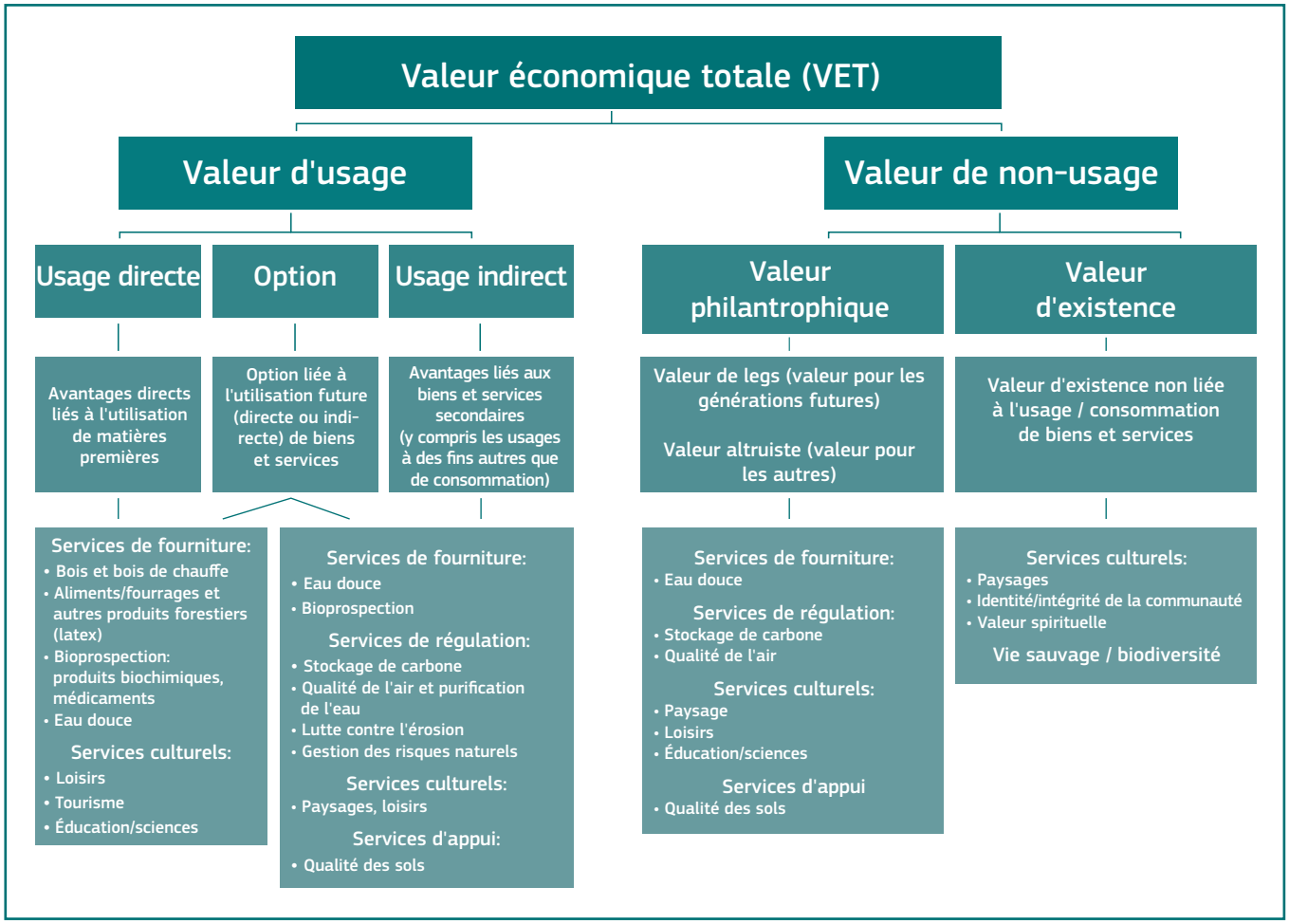
Source: TEEB 2011, adapté de Haines-Young et Potschin (2009) et Maltby (2009)

Certains services sont directement liés à la composition détaillée et à la diversité des espèces (par exemple, pollinisation, services culturels). D'autres, comme la régulation alimentaire, dépendent du rôle des structures et processus physiques à l'échelle de l'écosystème. Ces services écosystémiques contribuent à leur tour au bien-être des êtres humains en offrant une série d'avantages environnementaux, sociaux et économiques (voir figure 4).

Pour examiner la valeur globale des multiples avantages des sites Natura 2000, un cadre de valeur économique totale (figure 5) est utilisé. Celui-ci reconnaît que les valeurs associées aux sites Natura 2000 sont le résultat de leur utilisation directe par la population (par exemple, la fourniture de denrées alimentaires, de fibres, d'eau douce et de ressources génétiques, ainsi que les utilisations culturelles, comme pour les loisirs), ainsi que de leur utilisation indirecte (par exemple, régulation de l'air, de l'eau et du climat). En outre, la population retire de l'existence des sites et de leur protection pour les générations à venir des valeurs liées à la non-utilisation de ces sites. Il faut reconnaître que ce cadre ne restitue que la valeur de Natura 2000 d'un point de vue anthropocentrique (à savoir les avantages des sites pour la population) et que la biodiversité a une valeur intrinsèque qui est indépendante des pensées et des valeurs humaines. Ces valeurs intrinsèques, tout en étant une importante motivation pour l'établissement du réseau, ne peuvent être restituées par le cadre des services écosystémiques et ne sont donc pas estimées.

Il convient aussi de noter qu'en général, les évaluations des services écosystémiques en sont encore à un stade où leur assise scientifique (écologie et économie) est toujours en cours de développement. L'évaluation réalisée dans le cadre de la présente étude s'appuie sur les meilleures données scientifiques disponibles à ce jour (par exemple, EM, TEEB) et se base, du point de vue conceptuel, sur les typologies et la connaissance des ES (par exemple, sur les compensations, la résistance, etc.). Comme ces concepts sont encore en cours de perfectionnement et que la littérature utilisée a été produite à différentes périodes (et essentiellement avant l'EM et la TEEB), il peut exister une inadéquation entre les sources des données pour l'évaluation (évaluations d'études de cas) et la base conceptuelle (scientifique) du rapport (par exemple, double comptabilisation dans certaines études de cas, conception sous-optimale des recherches, etc.). En outre, il faut admettre que cette évaluation est fondée sur l'état actuel du monde tel qu'il est compris par cette évaluation. Il est probable que les moteurs de l'offre et de la demande de Natura 2000 changeront avec le temps et, dès lors, l'évaluation d'aujourd'hui pourrait donc ne pas être aisément extrapolée à l'avenir. Il convient donc de garder ces nuances à l'esprit, bien que le rapport s'efforce d'être en première ligne des débats et des données employés par les exercices les plus récents, tels que la TEEB.

Figure 5: le cadre de valeur économique totale (VET) dans le contexte de Natura 2000



Source: White et al., 2011, adapté de Kettunen et al. (2009), adapté de Pearce & Moran 1994

Transfert d'avantages/de valeur

Cette tâche a nécessité l'élaboration et l'application de méthodes de transfert d'avantages (aujourd'hui de plus en plus désigné sous le terme de «transfert de valeurs sur la base de données d'évaluation des avantages des sites Natura 2000 qui ont été utilisées pour estimer les avantage de l'ensemble du réseau. Le transfert d'avantages nécessite l'application des valeurs obtenues dans un contexte (le «site d'étude») afin d'estimer la valeur des avantages dans un autre contexte (le «site d'application»)[7]. Cette méthode constitue un moyen économique d'établir une estimation de la valeur globale, mais doit être appliquée avec beaucoup de prudence, en prenant soin de veiller à ce que les valeurs utilisées soient fiables, pertinentes et applicables au site d'application.

Évaluation des avantages globaux: les différentes méthodes

Aux fins de la présente étude, quatre méthodes différentes ont été appliquées pour estimer la valeur globale des avantages des sites Natura 2000 et pour les agréger afin d'évaluer les avantages globaux du réseau: une approche par service écosystémique, une approche par territoire, une approche par site et une approche par habitat. L'approche par territoire s'est révélée peu probante en raison de problèmes liés aux données et à la méthode, et n'a pas été utilisée lors des estimations finales. Le tableau ci-après donne une description des trois méthodes qui ont été employées pour le travail final, ainsi que leurs avantages et leurs inconvénients.

[7] Il existe différents types de transferts d'avantages: transfert d'avantages unitaires, par exemple, multiplication d'une valeur unitaire moyenne (par ménage ou par hectare) d'un site par la quantité du bien/service sur le site évalué; transfert d'avantages unitaires ajustés, transfert de fonction de valeur et transfert de fonction de valeur méta-analytique. Voir le rapport complet pour un examen plus approfondi et davantage de sources.

Une série de questions méthodologiques clés ont été prises en considération au cours de l'évaluation. Parmi celles-ci, la question des avantages bruts et progressifs de Natura 2000, l'additionnalité des avantages, les coûts d'opportunité et les compensations, les variations spatiales dans les avantages et les valeurs, la non-linéarité et les seuils, l'actualisation, l'agrégation et l'extrapolation, la double comptabilisation et les répercussions écologiques ou les effets multiplicateurs écologiques. Ces questions sont abordées en détail dans le rapport technique complet (http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/financing/).

Tableau 1: méthodes d'estimation des avantages et de leurs forces et de leurs faiblesses

Méthode	Description	Forces	Faiblesses
Par service écosystémique	Cette approche est axée sur la contribution de Natura 2000 à la fourniture de différents services écosystémiques et vise à quantifier et à estimer la valeur de chaque service.	Cohérence de l'approche en vue d'estimer la valeur de chaque service. En se concentrant sur un service particulier, elle peut donner des estimations basses relativement fiables de la valeur des avantages.	Les variations géographiques dans la fourniture des services rendent difficiles les estimations à l'échelle du réseau. Seule la valeur de certains services peut être estimée et les avantages du réseau risquent donc d'être sous-estimés.
Par site	Des estimations des avantages sont disponibles pour toute une série de sites Natura 2000. Celles-ci peuvent être extrapolées afin d'estimer les avantages à l'échelle du réseau.	Se base sur les données d'un nombre d'études relativement important (bien que restreint comparé au nombre optimal). Reconnaît et a le potentiel de prendre en considération les différentes caractéristiques des sites et la nature et la valeur des services qu'ils fournissent.	Difficulté de tenir compte des importantes variations dans les estimations entre les sites (à moins d'une très grande base de données). Fusionne les estimations produites à l'aide de différentes méthodes. Difficulté de savoir comment les estimations disponibles sont liées aux caractéristiques du réseau et de fournir une base fiable pour l'extrapolation.
Par habitat	Les estimations par site peuvent être utilisées pour estimer les valeurs par hectare pour les différents habitats, qui sont alors combinées aux données sur l'étendue des habitats à l'échelle du réseau pour donner des estimations pour l'ensemble de l'Union européenne.	Offre une base logique pour l'extrapolation, car les habitats semblables ont toutes les chances de fournir le même type de services dans l'ensemble du réseau (bien que la valeur de nombreux services varie considérablement selon le lieu). Des données sont disponibles sur la superficie des différents habitats de Natura 2000 et forment une base pour l'extrapolation.	Les variations dans la fourniture des services peuvent se produire au sein des habitats, selon le lieu. Difficulté à tenir compte de toute une série d'estimations d'avantages pour certains habitats. Absence d'estimations des avantages de certains habitats. Fusionne les estimations produites à l'aide de différentes méthodes.

Partie B:
Calculer la valeur globale des services de Natura 2000

III) La valeur totale du réseau Natura 2000: une première évaluation

Cette section présente les estimations globales de la valeur des avantages du réseau Natura 2000, sur la base de l'agrégation des données par site et par habitat.

Estimation des avantages de Natura 2000 par site

Vue d'ensemble de l'approche

Il existe plusieurs études sur les avantages des différents sites Natura 2000. Ces études indiquent que les différents sites offrent des avantages différents dont les estimations de la valeur varient fortement (elles peuvent refléter la valeur des avantages eux-mêmes ainsi que le degré auquel ils peuvent être estimés globalement et précisément).

La compilation des données à l'échelle du site sert de base à l'extrapolation à l'ensemble du réseau. Les estimations par site peuvent être mises en commun pour fournir une série de valeurs par hectare pour les sites. Les différentes études peuvent porter sur différents services et avantages et refléter les différentes caractéristiques et localisations des sites et les services qu'ils fournissent, mais cela n'est pas nécessairement un problème si les études sont fiables et offrent une approche relativement complète et cohérente de l'estimation des avantages.

L'avantage de cette approche est qu'elle permet d'employer un nombre relativement important d'estimations des avantages existantes, et qu'elle reconnaît les variations naturelles entre les sites et leurs caractéristiques et leurs valeurs. L'inconvénient majeur est qu'elle combine les valeurs de plusieurs études, avec des méthodes et des hypothèses de base différentes, ce qui peut remettre la cohérence en cause. En outre, l'extrapolation du site à l'ensemble du réseau pose des problèmes et des difficultés méthodologiques en raison de la variabilité des estimations par site.

Estimations des avantages disponibles

Une analyse approfondie des estimations de la valeur des services fournis par les sites Natura 2000 a été entreprise. Elle s'est plus particulièrement intéressée aux études qui:

1. **couvrent une large gamme des services écosystémiques** offerts par les sites en question, afin de permettre une évaluation relativement complète des avantages. Si les contraintes inhérentes aux données empêchent souvent l'analyse complète de la valeur des services écosystémiques, les études qui ne portent que sur deux ou trois services ont été exclues de l'analyse. Étant donné que la plupart des valeurs recensées ne couvraient que certains services, elles risquaient de donner une estimation modeste des avantages du réseau;

2. **donnent une estimation de la valeur annuelle des avantages par hectare**, ou permettent de les estimer. L'estimation de la valeur annuelle des avantages par hectare offre une base normalisée pour l'analyse et l'extrapolation des valeurs;

3. **portent uniquement sur les sites terrestres et côtiers** (les avantages des sites marins sont examinés séparément ci-après).

L'analyse a fourni 34 estimations différentes de la valeur des avantages des sites Natura 2000, tirées de 20 études différentes. Un résumé des études et leurs estimations des valeurs figurent à l'annexe II. Cette analyse a révélé que les estimations disponibles donnaient une large fourchette de valeurs pour les avantages des sites Natura 2000, comprise entre un peu moins de 50 euros par hectare par an et près de 20 000 euros par hectare par an. Cette fourchette de valeurs souligne que les sites ne sont pas uniformes, tandis que les estimations de la valeur des services qu'ils offrent varient aussi selon les méthodes employées et les données disponibles.

Les variations dans les estimations de la valeur reflètent des différences dans:

- l'implantation et les caractéristiques des différents sites (y compris leur état, leur rareté et leur substituabilité);
- les services écosystémiques offerts, qui varient par habitat et par lieu en fonction de la population et des ressources naturelles;
- la valeur attribuée à ces services par la population et par les marchés;
- la mesure dans laquelle les études ont pu estimer la fourniture des services écosystémiques et sa valeur;
- les méthodes employées pour estimer la valeur et les hypothèses de base utilisées pour estimer les avantages; et
- le rôle des valeurs de non-usage qui peuvent représenter une part significative de la valeur totale.

Bien que les valeurs disponibles couvrent une large zone géographique, la majorité provient du nord-ouest de l'Europe, en particulier du Royaume-Uni et des Pays-Bas, ce qui soulève certaines inquiétudes quant à leur applicabilité à l'ensemble du réseau. S'il est possible de tenir compte de certaines variations entre les États membres lors de l'extrapolation à l'ensemble de l'Union européenne (par exemple, en effectuant des ajustements par rapport aux variations du PIB), il est probable que l'échantillon de valeurs ne tienne pas pleinement compte des variations dans la fourniture des services écosystémiques sur l'ensemble du réseau.

Estimer les avantages pour l'UE-27

Deux méthodes sont employées pour extrapoler ces estimations à l'échelle de l'Union européenne:

a. l'extrapolation simple sur la base des valeurs par hectare moyenne et médiane des sites;

b. l'extrapolation des valeurs par hectare moyenne et médiane des sites corrigées du PIB.

L'élaboration d'approches alternatives (notamment une typologie des sites et l'élaboration d'une fonction de transfert d'avantages) a aussi été explorée, et est abordée ci-après, mais s'est révélée inexploitable en raison des limites des données disponibles.

La deuxième approche a été jugée plus fiable et plus applicable à la présente étude, et a donc été utilisée. Une discussion sur d'autres approches possibles figure dans le rapport technique complet (ten Brink et al., 2011).

Utilisation des valeurs par hectare corrigées du PIB

On peut s'attendre à ce que la valeur des avantages varie en fonction des différences de niveau de revenu entre les États membres, ce qui influence la valeur des services écosystémiques et la disposition à payer pour ceux-ci. Chaque estimation par site a été ajustée en fonction des différences de PIB par habitant en standard de pouvoir d'achat, afin de donner des estimations de la valeur des avantages par hectare corrigées du revenu. Lors de l'ajustement, les indices Eurostat du PIB par habitant national ont été utilisés, partant du principe que les sites Natura 2000 offrent des avantages au niveau national, et que la plupart des études estiment les avantages pour la population nationale et locale.

Étant donné que les estimations disponibles sont concentrées dans les États membres aux revenus supérieurs, les ajuster en fonction des différences de PIB par habitant réduit les estimations globales des avantages (tableau 2).

Tableau 2: Estimation des avantages au niveau de l'UE-27 sur la base d'une extrapolation des estimations par site corrigées du PIB

Base pour l'extrapolation	Valeur par hectare (euros)	Valeur UE-27 (millions d'euros)
Moyenne	3441	313520
Médiane	2447	222951

Extrapoler à l'aide de ces valeurs par hectare donne des estimations globales des avantages comprises entre 223 milliards d'euros et 314 milliards d'euros par an pour l'ensemble du réseau Natura 2000. Il convient de considérer cela comme une estimation indicative de l'ampleur des avantages annuels et non comme un résultat précis et fiable.

Estimation des avantages de Natura 2000 par habitat

Vue d'ensemble de l'approche

Il est aussi possible d'utiliser des estimations de la valeur des services fournis par les différents habitats comme base de l'estimation de la valeur des avantages du réseau Natura 2000. Puisque l'on peut s'attendre à ce que des habitats semblables fournissent le même type de services écosystémiques, on peut s'attendre à ce que la valeur des services varie par habitat. Des données sur la superficie de différents habitats du réseau sont disponibles et peuvent être utilisées comme base pour extrapoler des valeurs par habitat.

Cette méthode est similaire à la méthode par site et nécessite de compiler les estimations de la valeur des avantages offerts par les différents habitats. Celles-ci peuvent être déduites d'études portant sur un habitat particulier (par exemple, les avantages des aires marines protégées) ou sur des sites particuliers dominés par un habitat unique. Une fourchette de valeurs peut être établie pour chaque habitat et, combinée aux données relatives à la superficie de chaque habitat couvert par le réseau, utilisée pour fournir des estimations à l'échelle du réseau.

Cette approche présente certains avantages, en ce sens qu'il existe probablement une certaine cohérence dans les types et les niveaux de services offerts par habitat, tandis que des données de qualité sur la superficie de chaque habitat couvert par le réseau sont disponibles. Les inconvénients sont liés à la cohérence et à la fiabilité des différentes estimations des avantages, à la probabilité que des données seront indisponibles pour certains habitats et aux variations connues dans la fourniture de certains services dans les habitats. Par exemple, tandis que certains services tels que la régulation du climat peuvent être relativement cohérents d'un site forestier à l'autre, la valeur d'autres services tels que la purification de l'eau variera considérablement selon l'implantation de la forêt (par exemple, selon les sources de pollution, l'approvisionnement en eau et les centres de population). Cela pose des difficultés pour extrapoler les estimations des avantages à l'ensemble de l'habitat.

Les sources de données valables incluent: les données de «Cost of Policy Inaction (COPI)» (Braat et al 2008; ten Brink et al., 2009) et la base de données TEEB (van der Ploeg et al. 2010) et les études TEEB sur la valeur des services fournis par les différents habitats, ainsi que les études relatives à des sites individuels lorsque ceux-ci ont un habitant prédominant ou des valeurs ventilées par habitat.

Estimations des avantages disponibles

La première étape consiste à calculer les valeurs moyenne et médiane pour chaque type d'habitat mis en évidence après analyse de la littérature. Pour calculer la valeur des habitats, les études par site résumées ci-dessus ont été groupées par grand type d'habitat, à l'aide de la classification de la directive «Habitats». Cela n'a pas été simple, car les études analysées n'utilisaient pas le système de classification des habitats Natura 2000 dans leurs rapports. Il a fallu faire preuve de discernement pour associer les habitats repris dans les études analysées avec le système de classification Natura 2000. En outre, plusieurs des valeurs relevées étaient basées sur des études de sites qui contenaient plusieurs types d'habitat. Lorsque tel était le cas, la valeur contenue dans l'étude était attribuée au type d'habitat prédominant pour le site en question.

Les valeurs moyenne et médiane pour les sites Natura 2000, par hectare, et corrigées des différences de PIB (d'après les chiffres d'Eurostat de 2010) ont été calculées sur la base de la fourchette de valeurs relevées dans son ensemble. Les résultats de ces calculs sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 3: valeurs des habitats Natura 2000, par hectare

	Ajusté selon PIB, 2011 €/ha/an				
Classification de la directive «Habitats» (code habitat de Natura 2000)	**Compte**	**Min**	**Max**	**Médiane**	**Moyenne**
Habitats côtiers et végétations halophytiques (1)	6	743	3954	3053	2651
Dunes maritimes et intérieures (2)	2	3863	9849	6856	6856
Habitat d'eau douce (3)	8	371	4685	1231	2256
Landes et arbustaies tempérées (4)	3	1009	17336	5252	7866
Arbustaies de sclérophylles (5)	0	–	–	–	–
Formations herbeuses naturelles et semi-naturelles (6)	5	77	5875	1156	1898
Tourbières hautes, tourbières basses et marais bas (7)	3	136	12956	951	4681
Habitats rocheux et grottes (8)	0	–	–	–	–
Forêts (9)	5	347	4969	924	2309
Tous types d'habitat	32	77	17336	1721	3323

Source: TEEB 2011, adapté de Haines-Young et Potschin (2009) et Maltby (2009)

Estimer les avantages pour l'UE-27

Ces valeurs par hectare peuvent être combinées aux données sur la superficie de chaque habitat dans l'ensemble du réseau Natura 2000 afin d'estimer la valeur des avantages pour l'ensemble du réseau.

Les données sur la superficie de chaque habitat du réseau Natura 2000 ont été reprises de Lucher et al. (2009). Ces informations sont utilisées pour estimer la valeur totale du réseau Natura 2000, par habitat, sur la base des valeurs médiane, moyenne et moyenne hors valeurs aberrantes. Les résultats de cette analyse sont présentés dans le tableau 4 ci-après.

Des estimations sont réalisées pour 7 habitats pour lesquels des valeurs sont disponibles, et extrapolées à l'ensemble du réseau Natura 2000.

Cette méthode donne des valeurs estimées comprises entre 189 milliards d'euros et 308 milliards d'euros par an, selon que la valeur médiane ou moyenne est utilisée. Les chiffres sont légèrement inférieurs à ceux des estimations par site parce que les habitats les plus étendus (tels que les forêts) ont des valeurs par hectare estimées légèrement inférieures à la moyenne.

Les perspectives

Les premières estimations ci-dessus donnent un ordre de grandeur pour les fourchettes de valeur des avantages bruts du réseau Natura 2000. Celles-ci doivent être considérées comme des estimations indicatives qui peuvent aider à communiquer la valeur économique de la gamme de coavantages socio-économiques tirés des écosystèmes couverts par le réseau Natura 2000.

Il y a un besoin évident de mener d'autres études par site, qui soient mieux réparties géographiquement dans toute l'Union, qui couvrent une large gamme de services écosystémiques et qui soient réalisées de manière comparable, permettant ainsi d'améliorer la base de données en vue des futures évaluations (laquelle qui serait immédiatement utilisable pour démontrer les avantages aux parties prenantes locales, nationales et européennes). Les détails des perspectives sont présentés dans la partie E.

Tableau 4: Estimation des valeurs des habitats Natura 2000

Classification de la directive «Habitats» (code des habitats Natura 2000)	Superficie estimée (millions d'ha)	Médiane	Moyenne
Habitats côtiers et végétations halophytiques (1)	15,0	45 884	39 849
Dunes maritimes et continentales (2)	1,5	9 993	9 993
Habitats d'eaux douces (3)	6,2	7 628	13 977
Landes et fourrés tempérés (4)	11,5	60 284	90 285
Fourrés sclérophylles (matorrals) (5)	4,0	–	–
Formations herbeuses naturelles et semi-naturelles (6)	11,6	13 373	21 964
Tourbières hautes et tourbières basses (7)	7,8	7 450	36 672
Habitats rocheux et grottes (8)	4,1	–	–
Forêts (9)	29,4	27 189	67 956
Total (7 habitats)	83,0	171 802	280 695
Total estimé pour le réseau Natura 2000 (9 habitats)	91,1	188 587	308 118

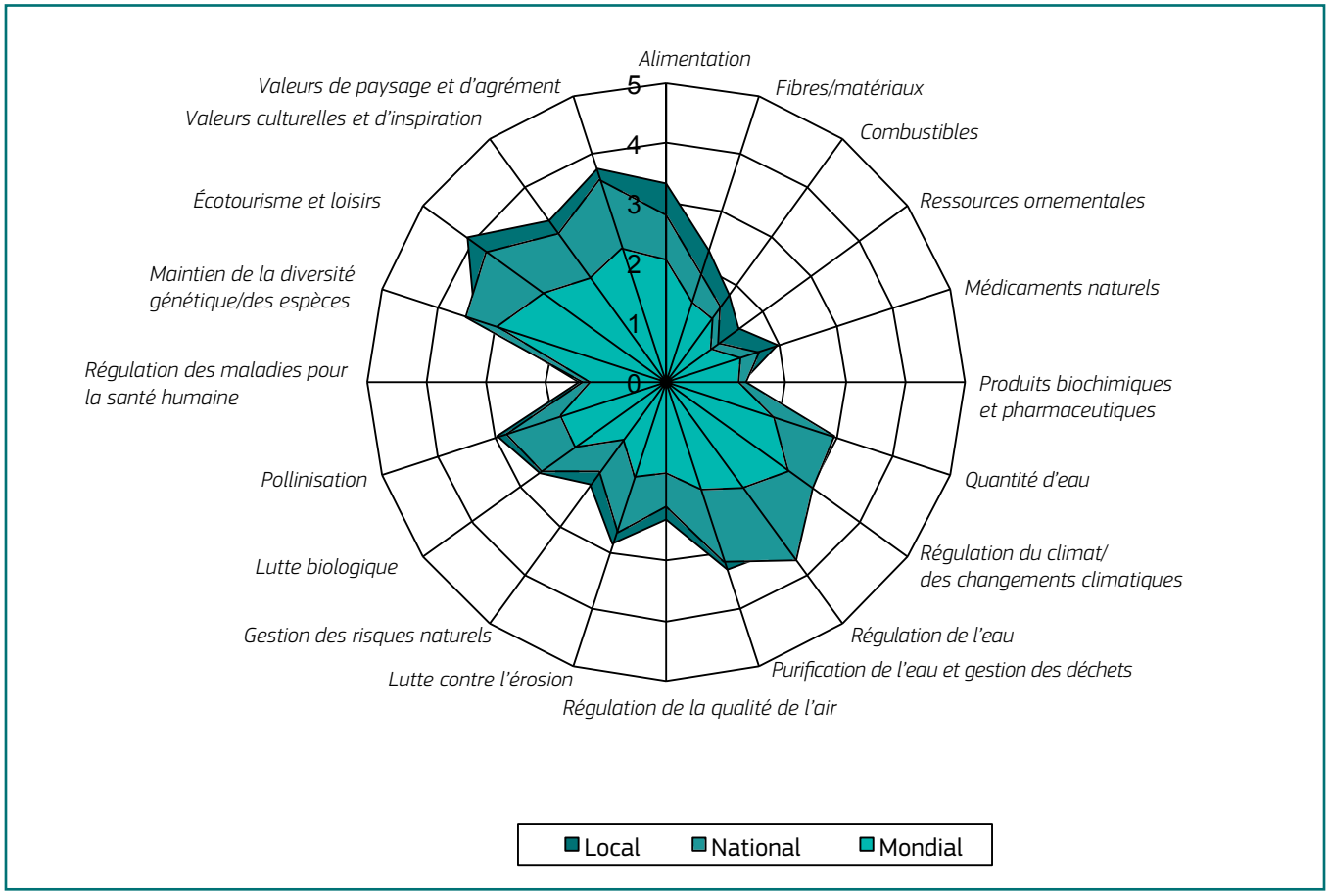
Partie C:
Valeur des différents services écosystémiques de Natura 2000

IV) Vue d'ensemble des services écosystémiques

Le réseau Natura 2000 offre des avantages à la société et à l'économie en fournissant différents services écosystémiques, dont l'importance varie selon les sites, en fonction de leurs caractéristiques, de leur implantation, du type et du degré d'interaction entre l'écosystème et les systèmes économiques et sociaux ou, en d'autres termes, entre l'infrastructure écologique/verte (avec les sites Natura 2000 comme zones centrales connectées au sein d'une infrastructure verte plus vaste) et les structures économiques et sociales. Comme indiqué ci-dessus, le niveau de connaissance des différents services écosystémiques varie et évolue rapidement à mesure que le sujet gagne en intérêt.

Une étude de Gantioler et al. (2010) a examiné ce que les experts considèrent comme les avantages «clés» de Natura 2000 (des entretiens structurés ont été menés avec plus de 110 personnes dans 26 États membres, notamment des représentants des gouvernements nationaux, des ONG, des groupes de parties concernées et des universités). Il a été demandé aux personnes interrogées d'estimer (sur une échelle de 1 à 5) l'importance de Natura 2000 dans la fourniture de différents services écosystémiques (au niveau local, national et mondial) afin de se faire une idée du niveau d'appréciation et de l'importance perçue de Natura 2000 dans la fourniture de ces services. Les résultats sont présentés dans la figure 6 ci-après.

Figure 6: importance perçue de Natura 2000 dans la fourniture de différents services écosystémiques au niveau local, national et mondial (sur une échelle de 1 à 5)



Source: Gantioler et al., 2010

Il s'agit d'une évaluation exploratoire qui constitue un point de départ intéressant pour la discussion qui nous occupe. Les valeurs dépendent du site en question et on peut s'attendre à des variations significatives pour chacun des jugements «globaux» ci-après.

Les sections suivantes résument l'évaluation des avantages du réseau Natura 2000 pour un ensemble essentiel de services écosystémiques sélectionnés pour la présente étude. Il s'agit d'une première tentative d'établir une valeur agrégée pour l'ensemble du réseau Natura 2000. En raison des lacunes dans les éléments d'appréciation et les données, de la nature de nombreux services qui est propre aux différents sites, et d'une série de difficultés méthodologiques, ces évaluations de différents services présentent différents niveaux de réponse. L'objectif était ici de présenter uniquement des chiffres agrégés pour l'ensemble du réseau, lorsque cela s'avérait judicieux, et d'indiquer quand les approches devaient être considérées comme expérimentales.

La valeur du stockage et de la séquestration de carbone figure en première place, en raison de sa haute importance stratégique et parce que les valeurs évaluées sont relativement fiables. Éclairages clés sur les avantages de l'atténuation des risques naturels et de l'adaptation climatique, la valeur de l'écotourisme et des loisirs (il s'agit d'un résumé d'une étude parallèle menée par Arcadis et al., 2011, à venir), de la purification et de la fourniture d'eau, de l'approvisionnement alimentaire (apport de poisson dans les zones marines et pollinisation et production agricole dans les zones terrestres), et avantages liés à la santé, à l'identité et à l'apprentissage.

V) Rôle fondamental de Natura 2000 dans l'atténuation des changements climatiques: les avantages du stockage et de la séquestration du carbone de Natura 2000

Introduction

De manière générale, la densité du stock de carbone semble relativement élevée en Europe (Campbell et al., 2008). De nombreux sites Natura 2000 abritent plusieurs écosystèmes qui sont d'importants puits de carbone et qui offrent des possibilités considérables de séquestration supplémentaire de carbone, notamment les sites qui se trouvent sur des terrains boisés, dans des zones humides, et les écosystèmes marins et côtiers. Les pays d'Europe du Nord, en particulier, où les forêts boréales prédominent, affichent un potentiel de stockage de carbone beaucoup plus important en raison de la densité de carbone élevée dans le sol et la biomasse. Par conséquent, une évaluation minutieuse du potentiel carbone et des conséquences économiques liées aux habitats Natura 2000 pourrait fournir des informations importantes sur les politiques d'utilisation des terres et les pratiques de gestion efficaces et économiques sur les sites Natura 2000 lesquelles peuvent, à leur tour, influer sur les progrès écosystémiques qui affectent les flux de gaz à effet de serre (GES)[8]sur une période de plusieurs années à quelques décennies, et contribuer aux stratégies d'atténuation du changement climatique et d'adaptation à celui-ci en Europe.

Éléments d'appréciation et résultats

Une évaluation économique complète des avantages carbone offerts par les sites Natura 2000 nécessite une solide base scientifique. La présente estimation des avantages carbone repose sur le guide des bonnes pratiques du GIEC pour l'utilisation des terres, le changement d'affectation des terres et la foresterie. Le cadre d'évaluation a été mis au point en suivant trois étapes clés:

Étape 1. Caractérisation du statu quo (SQ) ou du scénario de base en 2010.

Cette étape nécessite d'établir le profil de la valeur économique carbone actuelle de tous les sites Natura 2000 en Europe lors d'une année de référence (2010). Pour calculer les stocks de carbone totaux par type d'habitat, le moyen le plus simple et le plus pratique est de multiplier la densité de carbone (tC/ha) de chaque type d'habitat par la superficie totale de l'habitat en question. Dans notre étude, la densité de carbone stockée estimée par les différents types d'habitats a été calculée à partir d'une analyse de la littérature et sélectionnée parmi les études qui couvraient les types d'habitat les plus pertinents pour la classification des habitats Natura 2000. En outre, les services de séquestration de carbone sont traduits en termes monétaires en appliquant une fourchette de prix du carbone afin de refléter les dommages causés par différents degrés d'incidences du changement climatique.

Globalement, nos estimations indiquent que la valeur carbone totale de tous les habitats Natura 2000 pris dans leur ensemble [9] était comprise entre 607 et 1 130 milliards d'euros en 2010, selon le choix du prix du carbone. Il s'agit des valeurs du stock de carbone et non du taux de séquestration annuel. De tous les habitats, les habitats forestiers affichent la plus forte valeur carbone du réseau, comprise entre 318,3 et 610,1 milliards d'euros en 2010. La deuxième valeur carbone la plus forte est celle du système de zones arides (herbages), comprise entre 105,6 et 196,5 milliards d'euros en 2010, suivie par celles de l'écosystème marin et des eaux continentales, comprises respectivement entre 92 et 171 milliards d'euros et entre 84,2 et 156,7 milliards d'euros[10].

Étape 2. Caractérisation d'un futur scénario à l'horizon 2020, année cible de la politique de l'Union européenne.

Cette étape nécessite d'étudier les changements dans l'utilisation des terres suscités par les politiques menées et d'évaluer leurs incidences respectives à l'horizon 2020, en termes de changements dans les stocks de carbone dans la biomasse de surface et dans les matières organiques souterraines. Le CO_2, le GES le plus courant, est séquestré dans la biomasse et dans les sols des forêts, des zones humides et des herbages à des degrés plus élevés que dans les systèmes de culture. Plusieurs pratiques de gestion sur les sites Natura 2000 qui peuvent entraîner une augmentation du carbone organique des sols et du carbone séquestré par la biomasse sont mises en évidence.

Les mesures sur site qui influencent positivement les flux de carbone incluent la réhabilitation des zones humides, notamment des tourbières, l'amélioration des herbages et l'établissement d'écosystèmes agro-forestiers. À l'inverse, les politiques

[8] Les flux de CO_2 entre l'atmosphère et les écosystèmes sont essentiellement contrôlés par absorption au cours de la photosynthèse des végétaux et libération au cours de la respiration, de la décomposition et de la combustion de matière organique.

[9] Il est à noter que, pour l'analyse carbone, une superficie restreinte du réseau Natura 2000 a été utilisée (51,5 millions d'hectares, à l'aide de données de 2009), en raison de la disponibilité des données et des besoins méthodologiques. Source des données: données AEE 2009 (http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/natura-2000-eunis-database). Cela renforce le fait que les résultats ci-après doivent être considérés comme une estimation très modeste.

[10] Afin d'estimer la valeur des services de séquestration du carbone des habitats Natura 2000 en termes monétaires, une fourchette de prix du carbone est appliquée afin de refléter les dommages causés par différents degrés d'incidences du changement climatique. Dans le présent rapport, les valeurs de la Commission européenne de 17,2 euros/tonne en 2010 et de 39 euros/tonne en 2020 (CE, 2008 et DECC, 2009) sont utilisées comme valeurs inférieures, et celles qui s'appuient sur une étude française - 32 et 56 euros/tonne en 2010 et 2020 respectivement (Centre d'analyse stratégique, 2009) - comme valeurs supérieures.

qui gèrent passivement les zones protégées existantes ou encouragent les conversions d'herbages en terres cultivées entraîneront la libération du CO_2 stocké dans l'atmosphère et réduiront le carbone stocké dans les écosystèmes.

Ces considérations nous ont amenés à nous concentrer sur deux types de voies susceptibles d'être adoptés à l'avenir pour la gestion des sites Natura 2000 en Europe, à savoir 1) un scénario «adoption de mesures», dans lequel la totalité de la couverture des zones protégées (ZP terrestres + AMP plus complètes) avec une évolution vers un état de conservation totalement favorable sera évaluée; et 2) un scénario «statu quo», dans lequel aucune action supplémentaire n'est entreprise et dans lequel certaines dégradations sont susceptibles de se produire sur les sites Natura 2000 d'ici 2020. Plus particulièrement, pour évaluer les incidences du scénario «adoption de mesures» sur les stocks de carbone, une évaluation séparée est donnée pour:

a. l'amélioration de la qualité des sites Natura 2000 existants, sur la base du changement annuel net du stock de carbone (tC/ha/an) grâce à une meilleure gestion de l'utilisation des terres (GIEC, 2000). Il s'agit de l'option 1; et

b. les changements quantitatifs des sites Natura 2000 en ce qui concerne la composition de l'utilisation des terres et les conversions entre les différentes utilisations des terres, lorsque la «méthode de changement du stock» (Penman et al. 2003) est utilisée pour estimer les conséquences économiques d'une politique européenne hypothétique qui vise à atteindre une hausse d'au moins 10% dans les zones protégées forestières de l'ensemble des États membres d'ici 2020, sur la base de leur couverture forestière nationale en 2010. Il s'agit de l'option 2.

Pour ces deux options, la valeur carbone totale offerte par les sites Natura 2000 en 2020 peut être estimée en multipliant les estimations des stocks de carbone totaux en 2020 par le prix du carbone cette année-là.

À l'inverse, si aucune des options «adoption de mesures» n'est entreprise, il s'agit d'un scénario d'inaction politique, dans lequel aucun gain économique dû à l'amélioration des politiques sur les sites Natura 2000 n'est prévu. Le scénario «statu quo» renvoie notamment à un scénario dans lequel l'Union européenne ne prévoit aucun futur investissement dans la protection et la gestion des habitats Natura 2000. En conséquence, certaines dégradations sont susceptibles de se produire sur de nombreux sites et ainsi entraîner une libération de CO_2 dans l'atmosphère ou une perte de valeur carbone. On ne peut cependant pas déterminer scientifiquement avec certitude si et dans quelle mesure les habitats Natura 2000 se dégraderaient dans un contexte d'inaction politique. C'est la raison pour laquelle, en l'absence d'informations fiables, l'hypothèse d'un taux de dégradation nul est adoptée, ce qui signifie qu'à l'horizon 2020, la quantité totale de carbone stockée dans ces habitats restera la même qu'en 2010 (statu quo).

Tableau 5: stocks de carbone totaux estimés par habitat Natura 2000 (GtC)

Scénarios	Total	Total zones marines	Total eaux intérieures	Total SES zones arides	Total SES zones cultivées	Total forêts et autres zones boisées	Zones rocheuses intérieures, éboulis rocheux, sables, neiges et glaces éternelles	Autre type de terres
Scénario «adoption de mesures» en 2020	9,61	1,46	1,33	1,67	0,43	4,47	0,25	0,00
Scénario «adoption de mesures» - 1 en 2010	9,78	1,46	1,33	1,74	0,45	4,55	0,25	0,00
Scénario «adoption de mesures» - 2 en 2010	9,89	1,46	1,33	1,55	0,39	4,92	0,25	0,00
Remarque: voir tableau A4 à l'annexe 2 du rapport technique complet pour les résultats détaillés								

Tableau 6: valeur économique totale des services carbone fournis par les habitats Natura 2000 (milliards d'euros, 2010)

Habitats	Absence de mesures - 2020		Adoption de mesures_1 : amélioration qualitative - 2020		Adoption de mesures_2 : changements quantitatifs dans l'affectation des sols	
	Limite inférieure	Limite supérieure	Limite inférieure	Limite supérieure	Limite inférieure	Limite supérieure
Total zones marines	208,6	299,6	208,6	299,6	208,6	299,6
Total eaux intérieures	191,0	274,3	191,0	274,3	191,0	274,3
Total SES zones arides	239,5	343,9	248,7	357,1	221,5	318,1
Total SES zones cultivées	62,2	89,3	64,5	92,6	55,6	79,8
Total forêts et autres zones boisées	639,7	918,6	651,8	936,0	703,7	1010,4
Zones rocheuses intérieures, éboulis rocheux, sables, neiges et glaces éternelles	35,6	51,1	35,6	51,1	35,6	51,1
Autre type de terres	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total	1376,7	1976,8	1400,3	2010,6	1416,0	2033,3
Différence par rapport à l'absence de mesures	–	–	+23,6	+33,8	+39,3	+56,5

Remarque: voir résultats détaillés dans les tableaux A6, A7 et A8 de l'annexe 2 du rapport technique complet.

Étape 3. Interprétation des incidences des politiques et des pertes/gains de valeur carbone connexes en comparant les scénarios stratégiques choisis et le SQ

Les résultats tirés de l'évaluation qualitative et quantitative des incidences stratégiques potentielles (scénarios «adoption de mesures» et «statu quo») peuvent être intégrés à l'analyse coût-avantage des alternatives stratégiques afin de donner une idée significative de la rentabilité de ces politiques. Dans les tableaux 5 et 6, les stocks de carbone totaux estimés et les valeurs économiques respectives des habitats Natura 2000 dans les différents scénarios stratégiques sont récapitulés.

Un scénario «adoption de mesures» (Policy ON), dans lequel la totalité de la couverture des zones protégées (ZP terrestres + AMP plus complètes) avec une évolution vers un état de conservation totalement favorable génère, selon les estimations, un gain d'au moins 1,7 à 2,9 au total à l'horizon 2020 comparé à un scénario «statu quo» (Policy OFF), dans lequel aucune action supplémentaire n'est entreprise pour conserver les sites Natura 2000 actuels au cours de la prochaine décennie.

VI) Natura 2000, un outil pour la sécurité: avantages sur le plan des risques naturels et adaptation climatique

Introduction

Parmi les multiples avantages que les zones protégées offrent, on connaît notamment le rôle important qu'elles jouent dans l'atténuation des incidences dommageables des catastrophes naturelles (par exemple, TEEB, 2011; EM, 2005). Plus particulièrement, les zones protégées sont reconnues pour assurer le maintien d'écosystèmes sains, intacts et résistants, contribuant ainsi à atténuer les effets des catastrophes et à réhabiliter les zones détruites ou dégradées (Mulongoy et Gidda, 2008). Les zones protégées exercent aussi un rôle important dans la réduction de la vulnérabilité des communautés aux catastrophes et de leur exposition physique aux risques naturels, en leur fournissant souvent des moyens de subsistance pour résister aux crises et surmonter celles-ci (ibid).

En général, les écosystèmes influencent à la fois la probabilité et la gravité des événements extrêmes et peuvent en modérer les effets. Par exemple, les eaux intérieures, telles que les lacs et les zones humides, sont traditionnellement jugées très importantes pour la régulation temporelle du débit d'eau, essentiellement en accumulant l'eau durant les périodes humides (réduction du débit de pointe). Les données indiquent que les zones humides inondables ont pour effet de réduire ou de retarder les inondations.

Les sites Natura 2000 peuvent jouer, comme cela a déjà été observé, un rôle significatif dans la prévention et l'atténuation des événements naturels extrêmes, et ce d'autant plus qu'en raison de la croissance démographique et du changement climatique, la vulnérabilité des habitats humains aux risques naturels devrait augmenter à l'avenir.

Le potentiel des sites à limiter les événements extrêmes dépend des types d'écosystème qu'ils abritent et de leurs caractéristiques. Par exemple, la capacité d'un écosystème à atténuer les avalanches est directement liée à sa couverture forestière et à sa densité en arbres; les sites qui se trouvent le long de zones de captage (par exemple, les berges d'une rivière et les plaines inondables) et les zones côtières sont susceptibles de jouer un rôle dans la régulation des débits d'eau. Bien que les avantages qui découlent d'une réduction des risques naturels soient très spécifiques de chaque site, des écosystèmes fonctionnels dans des zones propices aux catastrophes peuvent offrir des services d'atténuation efficients, souvent à un coût moindre que les solutions créées par l'homme.

Dans l'ensemble, les solutions basées sur les écosystèmes font l'objet d'une attention croissante dans le cadre de l'atténuation des risques naturels. De plus en plus de données laissent penser que, dans de nombreux cas, une dégradation des écosystèmes naturels risquerait d'entraîner une aggravation des conséquences des risques naturels (Dudley et al., 2010). Recourir à des solutions basées sur les écosystèmes plutôt qu'à des solutions mises au point par l'homme s'est souvent révélé très rentable, et des mesures de protection contre les risques naturels sont de plus en plus souvent intégrées dans les stratégies d'aménagement du territoire. Il est cependant à noter que le rôle précis joué par les écosystèmes dans l'atténuation des risques naturels est encore insuffisamment compris et doit être amélioré (voir, par exemple, TEEB, 2011; EM, 2005).

Éléments d'appréciation et résultats

Au cours de l'histoire, les risques naturels ont causé des dommages considérables dans toute l'Europe. Des événements extrêmes ont causé la mort prématurée de plus de 80 000 personnes entre 1980 et 2010. Environ 15 millions de personnes en Europe ont été touchées au cours de cette période, ce qui représente un coût estimé à près de 163 milliards d'euros et des dommages moyens annuels de l'ordre de 7 milliards d'euros/an.

L'Europe a subi plus de cent inondations majeures aux effets désastreux ces dernières années. Selon les estimations, depuis 1980, les inondations ont entraîné près de 700 morts, le déplacement d'environ un demi-million de personnes et au moins 25 milliards d'euros de pertes économiques assurées (AEE, 2004).

Il est aussi généralement admis que le risque d'inondation en Europe est en augmentation en raison des changements climatiques, à savoir de l'intensification des précipitations ainsi que de la hausse du niveau des mers (GIEC, 2001). En outre, une augmentation notable du nombre de personnes et de ressources économiques situées dans des zones à risque d'inondation a été observée (Commission européenne, 2007). La valeur de la régulation qu'offrent différents écosystèmes devrait donc augmenter, en raison de la plus grande vulnérabilité humaine aux risques naturels (TEEB, 2010).

Plusieurs études reconnaissent l'importance des sites Natura 2000 pour la prévention des risques naturels. Par exemple, dans l'analyse du site Natura 2000 des Açores de Cruz et Benedicto (2009), la régulation des événements extrêmes se voit attribuer le plus haut degré d'importance, bien qu'aucun véritable exercice d'évaluation n'ait été possible. Il est cependant à noter que les inondations et les glissements de terrain sont très fréquents dans la région et qu'ils ont causé, en 1 997, 29 morts et quelque 20 millions d'euros de dommages. De même, sur le plateau d'Oaş-Gutâi et sur le site d'Igniş en Roumanie et dans la forêt de Białowieża en Pologne, la protection contre les inondations a reçu un haut niveau d'importance, bien qu'en raison du manque de données aucune évaluation n'ait été possible (Kazakova et Pop, 2009; Pabian et Jaroszewicz, 2009) - voir aussi l'encadré 1 ci-après pour d'autres exemples.

Encadré 1: Quelques exemples de services d'atténuation des risques naturels dans le contexte de Natura 2000

Sur le site Natura 2000 de Kalkense Meersen, en Belgique, il a été estimé que la réhabilitation du paysage fluvial d'origine au moyen d'une réhabilitation des zones humides et des habitats d'estuaire pouvait apporter des avantages en matière d'atténuation des inondations représentant entre 640 000 euros et 1 654 286 euros par an (Arcadis Belgium et al., 2011, à venir).

Concernant les inondations, le réseau Natura 2000 a un rôle important à jouer, en particulier dans les zones montagneuses, où les inondations trouvent souvent leur origine. Les zones montagneuses sont aussi souvent plus propices aux inondations en raison de leur topographie, et elles sont donc plus susceptibles de tirer directement avantage d'une protection naturelle. Étant donné que de nombreux sites Natura 2000 sont situés en zones montagneuses, la régulation des débits d'eau et du mécanisme de stockage naturel dans ces zones peut profiter à de nombreux systèmes fluviaux à travers l'Europe (AEE, 2010)

Dans la région des Alpes suisses, l'utilisation des forêts est reconnue comme un élément majeur de la prévention des catastrophes. Aujourd'hui, les forêts suisses sont gérées principalement pour leur fonction de protection. (SIPC, 2004;. Dudley et al., 2010)

De manière générale, l'évaluation de la capacité des écosystèmes à atténuer les catastrophes naturelles, telles que les inondations, les tempêtes et les avalanches, est une question très complexe. En raison de la variabilité fonctionnelle des sites et d'autres facteurs déterminants, tels que la proximité et la position d'un site par rapport aux habitats humains, la fourniture proprement dite des services d'atténuation des risques naturels varie d'une zone à l'autre. En outre, le nombre des études d'évaluation et le degré des valeurs représentatives qui pourraient être utilisées pour le transfert d'avantages et l'approximation large, en particulier pour les sites Natura 2000, sont très limités. En conséquence, il a été difficile de trouver des exemples dans l'Union européenne dans lesquels il existe un lien direct entre les zones protégées et la lutte contre les risques naturels. En raison de ces difficultés, il n'a pas été possible, dans le contexte de la présente étude, de donner une estimation des avantages globaux du réseau Natura 2000 concernant la protection contre les risques naturels.

VII) Natura 2000, moteur de l'économie/carburant de la société: les avantages liés au tourisme et aux loisirs

Introduction

Dans une étude apparentée intitulée «Estimer la valeur économique des avantages apportés par le tourisme/les loisirs et l'emploi favorisés par Natura 2000»[11], on a estimé les avantages du tourisme, des loisirs et de l'emploi favorisés par l'ensemble du réseau Natura 2000. Ont été pris en considération la valeur économique ou les avantages dérivés du tourisme et des loisirs (autrement dit, les avantages marchands et non marchands) qui renvoient à des valeurs d'usage ainsi que l'emploi direct et indirect favorisé par le réseau Natura 2000.

Lors de l'évaluation des avantages du tourisme et des loisirs, il est important de faire la distinction entre:

- les avantages récréatifs tirés par les visiteurs des sites Natura 2000, autrement dit, la valeur de l'expérience récréative elle-même; et

- les incidences économiques qu'ont les dépenses de ces visiteurs sur les économies locales en favorisant l'emploi et les revenus. Il s'agit d'avantages importants du réseau, bien qu'ils ne donnent pas d'estimation de la valeur des avantages récréatifs eux-mêmes. Il est à noter que les dépenses du tourisme peuvent constituer des avantages considérables pour les économies locales, mais que comme la majeure partie de cet argent serait dépensée ailleurs en l'absence de Natura 2000, les dépenses agrégées ne constituent pas une estimation globale des avantages à l'échelle de l'Union européenne.

[11] http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/financing/docs/Estimating_economic_value.pdf

© iStockphoto, Thinkstock

Éléments d'appréciation et résultats

Les avantages récréatifs que Natura 2000 offre aux visiteurs ont été estimés en transférant les avantages calculés dans d'autres études, qui ont utilisé la méthode du coût du trajet et des méthodes d'évaluation contingente pour estimer le surplus du consommateur par visite. Les incidences économiques du tourisme et des loisirs ont été calculées sur la base de multiplicateurs qui ont été générés par les tableaux entrées-sorties d'Eurostat. Les avantages non marchands liés aux loisirs ont, quant à eux, été calculés selon une approche par site. Les possibilités d'emploi globales offertes par le réseau Natura 2000 ont été calculées selon une approche basée sur l'utilisation des terres et d'une extrapolation sur la base d'un hectare. Les auteurs estiment que:

- la valeur des visites récréatives sur les sites Natura 2000 est comprise entre 5 et 9 milliards d'euros par an, sur la base d'estimations de la disposition à payer des visiteurs;
- les dépenses totales liées au tourisme et aux loisirs favorisés par Natura 2000 étaient comprises entre 50 et 85 milliards d'euros en 2006;
- les dépenses exclusivement liées aux visiteurs qui ont un réel attrait pour les sites Natura 2000 (autrement dit, environ 21 % des visiteurs de Natura 2000) étaient comprises entre 9 et 20 milliards d'euros en 2006, générés par quelque 350 millions de jours-visiteurs;
- les dépenses totales du tourisme et des loisirs contribuent à créer entre 4,5 et 8 millions d'emplois à plein-temps (EPT). Les avantages générés par les visiteurs qui éprouvent un réel attrait pour Natura 2000 contribueraient à la création de 800 000 à 2 millions d'EPT, sur un total de près de 127 millions d'EPT dans l'UE-27 (en 2009)[12], et de quelque 13 millions d'emplois dans le secteur du tourisme (en 2008)[13];
- les sites Natura 2000 ont contribué en moyenne à la création de quelque 12 millions d'EPT chaque année dans l'Union européenne entre 2006 et 2008. Parmi ceux-ci, environ 1,5 million d'emplois dans l'agriculture, 70 000 emplois dans la foresterie, près de 200 000 emplois dans la pêche, 3,1 millions d'emplois dans les loisirs (à l'exclusion des emplois générés par les hôtels et les restaurants), et 7 millions d'emplois dans d'autres secteurs.

Selon Eurostat la rémunération annuelle brute médiane des travailleurs à plein-temps tous secteurs confondus dans l'Union européenne s'élevait à 12 236 euros en 2006. Si l'on se base sur ce chiffre, les 11 870 000 emplois soutenus par le réseau Natura 2000 apportent un revenu de quelque 145 milliards d'euros par an. Il convient de considérer ce chiffre comme une estimation approximative pour deux principales raisons:

- l'emploi total soutenu par le réseau Natura 2000 a été estimé en extrapolant des données relatives aux activités dominantes d'un site et figurant dans la base de données Natura 2000. Selon les auteurs, «[les] estimations s'accompagnent d'un degré d'incertitude relativement élevé, au vu de la base d'informations relativement restreinte dont les estimations ont été tirées et des nombreuses incertitudes liées au processus de collecte des données.»
- Le chiffre de rémunération appliqué (12 236 euros par EPT) ne tient pas compte de la répartition géographique des sites Natura 2000 dans l'Union européenne. Pour affiner les résultats, il faudrait calculer les avantages économiques offerts par les emplois directs et indirects par État membre, compte tenu des différences de revenu par rapport au nombre de personnes employées (emplois soutenus).

[12] Eurostat, L'emploi en Europe 2010 - annexe statistique: http://ec.europa.eu/employment_social/eie/statistical_annex_key_employment_indicators_en.html

[13] Base de données sur le tourisme d'Eurostat: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics, explained/index.php/Tourism_employment#Database

VIII) Les ressources «gratuites» de Natura 2000 et leur valeur pour l'économie et la société: avantages liés à la purification et à la fourniture d'eau (et aux déchets)

Introduction

La purification et la fourniture d'eau sont d'importants services écosystémiques rendus par les écosystèmes naturels, notamment les zones protégées telles que Natura 2000. La valeur économique de la purification et de la fourniture d'eau variera dans chaque cas en fonction du type d'écosystème: en général, les écosystèmes dont la couverture végétale et les systèmes racinaires sont intacts sont très efficaces pour améliorer la qualité de l'eau (Brauman et al. 2007).

Si, d'un point de vue méthodologique, il n'a pas été possible, en raison de la spécificité des avantages des différents sites, de réaliser une évaluation fiable, à l'échelle européenne, des avantages du réseau Natura 2000 en matière de purification et de fourniture d'eau, les exemples montrent clairement que le réseau peut offrir des moyens rentables de purifier et de fournir l'eau, et ainsi permettre de réaliser des économies substantielles par rapport aux solutions imaginées par l'homme.

Éléments d'appréciation et résultats

Plusieurs grandes villes européennes, dont Munich, Berlin, Vienne, Oslo, Madrid, Sofia, Rome et Barcelone, tirent toutes avantage de la filtration naturelle de différentes manières. Ces municipalités font des économies dans le domaine du traitement de l'eau grâce au traitement naturel des écosystèmes. Ces économies peuvent être répercutées sur les consommateurs, avec pour conséquence une diminution des coûts des services de distribution d'eau pour les résidents de l'Union européenne (voir tableau ci-après).

Les informations fournies par les quatre villes européennes de Berlin, Vienne, Oslo et Munich permettent d'illustrer les avantages des zones protégées pour la purification et la fourniture d'eau. À l'aide du transfert d'avantages, on peut estimer que les avantages économiques annuels de la purification d'eau sont compris entre 7 et 16 millions d'euros, et ceux de la fourniture d'eau entre 12 et 91 millions d'euros par ville. Les avantages moyens par habitant sont compris entre 15 et 45 euros par an pour la purification et la fourniture d'eau combinées dans les quatre villes européennes analysées, sur une facture d'eau moyenne par ménage de 200 euros dans le cas de l'Allemagne.

Cela montre que les avantages peuvent être vraiment significatifs et entraîner des économies de coûts réelles et potentielles considérables grâce à la purification et à la fourniture d'eau par les écosystèmes, tant pour les entreprises (coûts d'exploitation réduits) que pour les particuliers (factures d'eau réduites). Il sera important que les villes examinent le rôle du capital naturel (zones protégées, infrastructure verte au sens plus large) dans la purification et la fourniture d'eau et veillent à ce que ces aspects soient intégrés aux plans de gestion de l'eau requis en vertu de la directive-cadre sur l'eau.

D'autres exemples d'avantages liés à la purification et à la fourniture d'eau en Europe et ailleurs figurent dans le tableau ci-après. La variation entre ces valeurs est prise en compte par les différentes fonctions écologiques des écosystèmes, les interactions variables avec les systèmes économiques et sociaux, et la manière dont l'offre et la demande de services sont liées.

Tableau 7: valeur économique des avantages de filtration d'eau offerts par les zones protégées à Munich, Vienne, Berlin et Oslo.

Ville	Méthode de protection	Surface totale protégée (hectares)	Nature du sol	Quantité d'eau fournie	Nombre approximatif de personnes bénéficiaires	Bénéfices	Valeur annuelle estimée de la filtration des eaux par rapport au volume produit	Valeur annuelle estimée de la fourniture en eau par rapport au volume produit
Munich	Zones protégées et conversion à l'agriculture biologique	6 000	1/3 agriculture, 2/3 forêt	301 000 m^3 par jour	1 million (80 % de la ville)	Diminution des pesticides et des résidus chimiques Aucun traitement nécessaire	8 624 915 euros	12 635 211 - 47 168 232 euros
Vienne	Protection stricte, charte de l'eau de Vienne	Plus de 60 000	Forêts protégées uniquement	400 000 m^3 par jour	1,7 million (toute la ville)	Aucun de traitement de l'eau nécessaire	11 461 681 euros	16 790 978 - 62 721 903 euros
Berlin	Zones de protection des eaux souterraines	23 000 (1/3 de la ville de Berlin)	Paysage urbain, 40 % de «zones vertes»	585 000 m^3 par jour	3,5 millions (toute la ville)	Moins de contamination	16 762 709 euros	24 556 805 - 91 730 783 euros
Oslo	Zone de protection paysagère	25 200	Forêts et lacs protégés uniquement	250 000 m^3 par jour	455 000 (85 % de la ville)	Traitement minimal nécessaire	7 163 551 euros	10 494 361 - 39 201 189 euros

Tableau 8: vue d'ensemble des études d'évaluation: purification et fourniture d'eau

Source	Valeur d'origine	Valeur de 2009 (euros)[1]	Méthode d'évaluation	Lieu	Biome
Purification d'eau					
Brenner Guillermo, J. 2007	403 USD/ha/an	527	Transfert d'avantages	Espagne	Forêts
Brenner Guillermo, J. 2007	3 191 USD/ha/an	4 173	Transfert d'avantages	Espagne	Eau douce
Cruz, A. de la and J. Benedicto 2009	18,1 EUR/ha/an	27	Coût de remplacement	Portugal	Forêt tempérée et herbages
Fourniture d'eau					
Cruz, A. de la and J. Benedicto 2009	99,7 EUR/ha/an	122,3	Coût de remplacement	Portugal	Forêt tempérée et herbages
Butcher Partners Limited 2006	39,8 NZD/ha/an	22,9	Coût évité	Nouvelle-Zélande	Herbages
Anielski, M. and S.J. Wilson 2005	0,076 CAD/ha/an	0,06	Fixation directe des prix selon le marché	Canada	Forêts tempérées et boréales

[1] Ajustée en fonction des parités de pouvoir d'achat et de l'inflation
Sources: base de données TEEB, van der Ploeg et de Groot, 2010.

Des recherches bien plus empiriques sont nécessaires pour estimer les avantages économiques des services écosystémiques liés à l'eau fournis par le réseau Natura 2000, quel que soit le niveau de fiabilité. Le rapport technique complet peut être consulté pour une évaluation expérimentale qui a été menée dans le cadre de la présente étude[14].

Les travaux actuellement menés par le centre commun de recherche de la Commission européenne (JRC) concernant une évaluation des services écosystémiques à l'échelle européenne (Atlas des services écosystémiques, voir Maes et al. 2011) pourraient constituer un moyen de lier les données géographiques, telles que la disponibilité des services écosystémiques liés à l'eau, aux données socio-économiques, et permettre ainsi de tenir compte des caractéristiques de la demande à l'échelle locale. De cette manière, une évaluation de précision des avantages économiques liés à l'eau du réseau Natura 2000 semble possible. Des recherches sont notamment nécessaires dans deux domaines majeurs:

- l'évaluation primaire des services écosystémiques (liés à l'eau) dans le contexte des zones protégées. À ce jour, la dépendance des particuliers (ou des compagnies des eaux) aux zones protégées ne peut souvent être estimée qu'en analysant la conception des systèmes de paiement des services écosystémiques correspondants. Davantage de recherches primaires sont nécessaires sur la dépendance des communautés aux systèmes hydrologiques des zones protégées. L'utilisation de systèmes d'information géographique (SIG) peut être utile dans ce contexte;

- les bilans des écosystèmes terrestres («Land Ecosystem Accounts», LEAC) de l'AEE peuvent constituer un moyen de localiser les systèmes hydrologiques de grande valeur pour la population. Les travaux menés par le JRC sont une première étape dans le recensement des services écosystémiques aquatiques à grande échelle. Les futurs travaux devront couvrir les caractéristiques de la demande afin de tenir compte des différences de valeur dans les régions pauvres et riches en eau, respectivement.

[14] Sur la base d'une extrapolation très simplifiée (évaluation exploratoire), la valeur annuelle estimée de la purification d'eau naturelle fournie par les habitats forestiers et d'eau douce dans le réseau Natura 2000 a pu être estimée à entre 2,2 et 2,5 milliards d'euros, et la valeur annuelle estimée de l'eau douce fournie par l'ensemble du réseau Natura 2000 pourrait être de l'ordre de 2,8 à 3,2 milliards d'euros. Ces fourchettes doivent être considérées comme le résultat d'une évaluation exploratoire et ne pas être utilisées de manière formelle.

IX) Natura 2000 et l'alimentation: les aires marines protégées et la pêche, et les zones terrestres protégées, la pollinisation et l'agriculture

Sécurité et approvisionnement alimentaires: les aires marines protégées

Introduction – les aires marines protégées

Le réseau Natura 2000 est encore en cours de développement dans l'environnement marin et a rencontré des difficultés pratiques et conceptuelles telles qu'un manque de données sur les habitats des fonds marins et le recensement des zones représentatives pour les espèces mobiles. Des désignations Natura 2000 sont néanmoins en place dans les zones côtières, près de la côte et au large, et certaines d'entre elles ont fait l'objet de différents types d'analyses économiques.

Les travaux en cours impliquent qu'une évaluation des zones d'habitat couvertes par un réseau Natura 2000 marin complet pourrait être possible dans 5 ans[15].Dans le même temps, l'amplification de l'effort d'évaluation marine crée une base de données probantes qui peut être utilisée, avec les hypothèses et les avis nécessaires, pour estimer les valeurs imputables au réseau Natura 2000. Néanmoins, le manque de données monétaires pour de nombreuses incidences, et même le manque de données quantitatives non monétaires, reste un problème majeur, en particulier pour les sites pris individuellement. Un moyen de remédier au manque de données concernant les incidences a consisté à recourir à l'avis d'experts pour combler les lacunes dans les données (comme dans l'étude d'impact pour la loi marine britannique); d'autres études d'impact se sont concentrées sur les coûts quantifiables et ont limité l'attention portée aux avantages essentiellement à des descriptions qualitatives (comme dans les différentes études d'impact pour certaines AMP britanniques).

Extrapoler à partir des résultats britanniques à l'échelle européenne ne peut être que très approximatif, car les chiffres sont basés sur des estimations de valeur pour les mers britanniques et à cause du manque d'informations sur le réseau en question et ses habitats. Les résultats britanniques montrent que l'estimation finale est assez sensible aux détails de la configuration du réseau: les valeurs estimées étaient environ comprises entre 71 euros/ha par an et 132 euros/ha/an selon les stratégies de désignation.

Afin de rester prudente, l'extrapolation était basée sur le réseau qui affichait la valeur la plus faible, qui offre une protection générale avec une représentation quelque peu accrue des habitats OSPAR. Sur le plan des équivalents annuels, les valeurs sont d'environ 1,4-1,5 milliards d'euros par an pour l'aire de protection actuelle (4,7%), de 3,0-3,2 milliards d'euros par an pour la protection de 10% d'aire marine, et de 6,0-6,5 milliards d'euros par an pour la protection de 20%. Les chiffres les plus élevés correspondent aux mesures de protection plus fortes. Il ne s'agit que d'équivalents annuels approximatifs et, dans les faits, les valeurs annuelles initiales seraient inférieures et augmenteraient à mesure que la protection atteindrait son plein effet sur les habitats et les services. Un réseau européen davantage axé sur des habitats particulièrement précieux devrait donner des valeurs supérieures.

Pêches

L'influence des aires marines protégées sur les pêches est un sujet controversé. Les mesures de gestion de Natura 2000 sont susceptibles d'entraîner une réduction ou une modification (mais, dans la plupart des cas, pas une élimination) des pressions de pêche. Cela pourrait entraîner une diminution initiale des captures sur le site lui-même, mais cela pourrait renforcer les populations locales et les processus de recrutement, voire potentiellement améliorer les capacités de charge grâce aux effets sur les habitats. Le poisson peut sortir du site pour soutenir ou accroître la production des pêcheries voisines. Les aires marines protégées créées à travers le réseau peuvent donc avoir des effets positifs sur les stocks halieutiques surexploités de manière générale. Des

[15] Doug Evans, European Topic Centre for Biodiversity, communication personnelle 20/7/11

zones d'interdiction peuvent déjà être utilisées dans la gestion des pêches comme moyen de permettre aux stocks surexploités de se reconstituer et d'accroître la productivité de la pêche. Par ailleurs, si la réduction de l'effort de pêche sur le site est simplement déplacée pour accroître les efforts des aires adjacentes, cela pourrait avoir des effets négatifs. L'ampleur de ces incidences est extrêmement difficile à prédire, en raison de l'incertitude qui entoure quatre facteurs essentiels:

- la taille et l'implantation du réseau;
- le niveau de protection, et notamment les types de pêche qui seront/ne seront pas autorisés dans certaines zones, et l'efficacité des mesures répressives;
- les relations écologiques qui régissent l'effet consécutif sur les pêches, notamment l'importance de la taille des réserves et les effets du réseau; et
- l'efficacité de la politique commune de la pêche (PCP) révisée à limiter tout déplacement de l'effort de pêche des aires protégées et, plus généralement, à ramener les stocks aux niveaux du rendement maximal durable (RMD).

À plus long terme, ces difficultés sont aggravées par les changements dans les aires de répartition des espèces de poisson en réaction au changement climatique.

Bien que la productivité des pêches puisse être évaluée à l'échelle régionale ou nationale, il est difficile de discerner la contribution des différents sites. Les données probantes disponibles sont fragmentaires et il n'est pas possible de tirer des conclusions solides sur l'incidence marginale des sites de protection. Les avantages (ou les coûts) liés à la pêche dans les réserves marines dépendront de la gestion en dehors des réserves. En général, les avantages apparaissent notamment lorsqu'il y a un effort important avant la mise en œuvre de la réserve: si des mécanismes de limitation de l'effort efficaces sont en place, les avantages liés à la pêche pourraient être faibles.

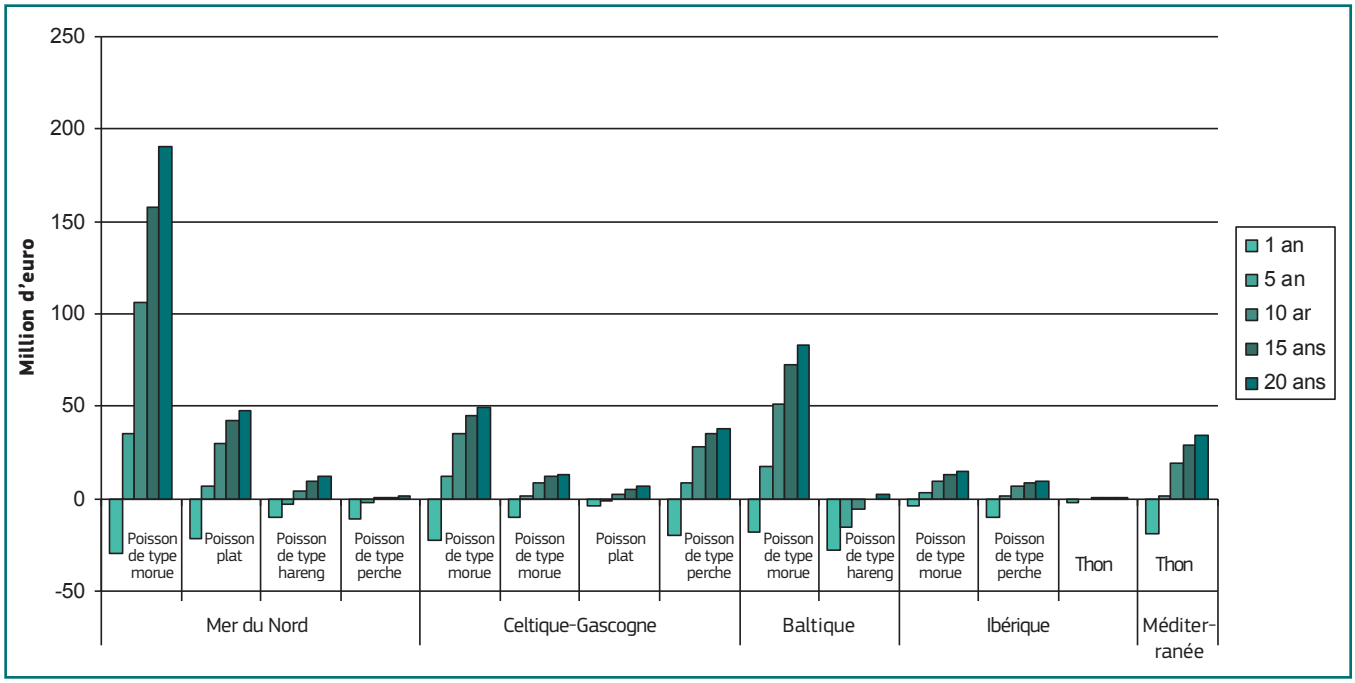
Cela complique l'évaluation, en particulier parce que la gestion des pêches est dynamique: il est notamment difficile d'estimer l'efficacité des tentatives actuelles de réformer la PCP européenne et de permettre aux pêches européennes de se rétablir après des décennies de surexploitation. Beare et al. (2010) décrit le changement des stocks halieutiques en mer du Nord à la suite de la suspension effective des pêches commerciales pendant la Deuxième guerre mondiale. Un changement considérable dans la composition par âge est observé. Le recrutement dans les populations halieutiques ne réagit pas aussi bien que la structure par âge, probablement parce qu'il est aussi influencé par d'autres conditions environnementales, et la période d'interdiction effective n'a pas été suffisamment longue pour que les structures par âge du poisson aient un effet sur la reproduction. Le document conclut que si la pêche avait été interdite pendant une période plus longue que les six années de la Deuxième guerre mondiale, un équilibre de population avec une plus grande proportion de poisson âgé aurait été atteint. Maintenir un tel équilibre aurait probablement permis d'obtenir une valeur de rendement durable plus élevée, malgré une capture de biomasse totale similaire.

Cependant, la dépendance des avantages liés à la pêche à la gestion peut être considérée sous une forme très simplifiée grâce à une modélisation bioéconomique de base de la production des pêches, par exemple évaluée à l'échelle européenne dans le contexte de l'évitement de la pêche illicite, non déclarée et non réglementée (INN) par l'EFTEC (2008). L'étude modélise l'influence de la pêche INN sur les pêches, au moyen de modèles bioéconomiques dynamiques spécifiés à travers les grands écosystèmes marins (GEM, par exemple, la mer du Nord, la plaque Celtique-Gascogne) pour les groupes commerciaux d'espèces halieutiques (par exemple, thon et balaous, poissons de type morue). Cette spécification pour les GEM et les groupes commerciaux évite certains (mais pas tous) des problèmes liés à la concurrence entre les stocks et les questions relatives à l'obtention d'un rendement durable maximal (RDM) pour les différents stocks simultanément.

Il est possible d'adapter la méthode ci-dessus pour évaluer les incidences d'une réduction de l'effort, afin de permettre aux stocks de se reconstituer. Si l'on part du principe que la protection du réseau Natura 2000 peut être représentée par une réduction de 10% de l'effort de pêche (autrement dit, une diminution de l'effort de pêche dans les zones protégées et pas simplement un déplacement en dehors de celles-ci), alors les modèles prédisent les résultats présentés dans la figure ci-après. Dans un premier temps, les captures chutent (en raison de la diminution de l'effort), pour augmenter rapidement (en raison de l'augmentation de la taille des stocks). Tous les stocks halieutiques ne sont pas modélisés, et ceux qui le sont, représentent 46% des débarquements de l'Union européenne. Si les stocks non modélisés réagissent de la même manière, cela pourrait approximativement doubler la valeur, pour atteindre un total d'environ 1 milliard d'euros par an après 20 ans.

Ces estimations peuvent être critiquées à plusieurs égards. Elles partent du principe que la seule source de réduction de l'effort de pêche est la protection de Natura 2000, ce qui est irréaliste au vu de la réforme de la PCP en cours. En outre, elles ne tiennent pas compte des possibles effets des changements dans les capacités de charge ou des améliorations dans la structure par âge. L'exportation de biomasse halieutique en dehors des sites est prise en considération, mais seulement de manière approximative, en ce sens que les modèles se basent effectivement sur des stocks parfaitement mixtes (les modèles ne sont pas géographiques). Les éventuels changements de prix sont ignorés. Au mieux, ces résultats peuvent être considérés comme une indication de l'ampleur des avantages potentiels liés à la pêche que les désignations Natura 2000 peuvent apporter. Pour obtenir de meilleures estimations, il faudrait envisager des modèles géographiques avec une représentation détaillée des stocks halieutiques et de la reproduction, ainsi que la répartition géographique de l'effort de pêche, tout en tenant compte de la PCP réformée. Il s'agit là d'une entreprise majeure, qui va bien au-delà de la présente étude. La meilleure approche consisterait peut-être à utiliser Ecopath avec des modèles Ecosim (www.ecopath.org) pour les systèmes marins.

Figure 7: Changement potentiel dans les valeurs de pêche annuelles à la suite de la diminution de l'effort de pêche liée à la protection de Natura 2000



Sécurité et approvisionnement alimentaires: les zones terrestres protégées

La pollinisation

La pollinisation constitue un service écosystémique essentiel pour le bien-être humain, car il s'agit d'un processus écologique clé dont dépendent les systèmes naturels et agricoles (par exemple, TEEB, 2011, Évaluation des écosystèmes pour le millénaire, 2005, Balmford et al., 2008). On estime que les insectes pollinisateurs sont directement responsables de 9,5 % (environ 153 milliards d'euros) de la valeur totale de la production agroalimentaire mondiale de 2005 (Gallai et al., 2009). On estime aussi que la pollinisation par les insectes accroît le rendement de 75 cultures majeures à l'échelle mondiale et est responsable d'environ 35 % de la production agricole mondiale (Klein et al., 2007).

Les zones protégées constituent des habitats et des aires de reproduction pour les insectes pollinisateurs et d'autres espèces qui présentent une valeur économique et/ou de subsistance (TEEB, 2011). La superficie d'habitat naturel disponible a une influence significative sur la richesse, l'abondance des espèces pollinisatrices, et sur la composition de la communauté des pollinisateurs. On a découvert que la superficie des habitats situés à proximité de champs cultivés était fortement corrélée à une mesure directe du service de pollinisation mesuré ici en termes de dépôt de pollen par les abeilles. Par conséquent, en tant que réseau d'habitats naturels et semi-naturels, Natura 2000 a un rôle significatif à jouer en assurant un service de pollinisation continu dans l'Union européenne.

L'importance de Natura 2000 pour la pollinisation a aussi été reconnue par les principales parties concernées. Dans une évaluation menée en vue d'estimer le degré d'appréciation et de connaissance des services écosystémiques liés à Natura 2000, la pollinisation figurait parmi les services écosystémiques les plus importants (Gantioler et al., 2010). Cependant, à partir des données sur la pollinisation disponibles, il est très difficile d'attribuer une valeur quantitative ou monétaire aux avantages tirés du réseau Natura 2000. Cela est dû au fait que les données relatives à la valeur de la pollinisation sont en général très rares, en particulier dans le contexte de l'Europe ou des zones protégées et, lorsque des données sont disponibles, elles ont tendance à ne pas faire la distinction entre la pollinisation des zones protégées et celle du reste de l'infrastructure verte. L'encadré 2 ci-après présente une sélection d'exemples d'études d'évaluation dans l'Union européenne, et l'encadré 3 illustre le potentiel de cartographie de ce service écosystémique.

Encadré 2: valeurs de la pollinisation

Exemples tirés du contexte européen

- La valeur économique annuelle des cultures pollinisées par les insectes dans l'UE-25 s'élève à près de 14,2 milliards d'euros (environ 10 % de la valeur économique annuelle de l'ensemble de la production alimentaire en 2005). Le chiffre correspondant pour la production agricole mondiale s'élève à 153 milliards d'euros. (Gallai et al., 2009; pour une analyse plus détaillée de la présente étude, voir l'annexe 3)

- À l'aide de la méthode de Gallai et al. (2009), l'évaluation des écosystèmes nationaux du Royaume-Uni a estimé la valeur économique de la pollinisation biotique en tant que contribution à la valeur marchande de la production agricole en 2007 à 629 millions d'euros (Angleterre: 532 millions d'euros, Irlande du Nord: 28 millions d'euros, Écosse: 69 millions d'euros, Pays de Galles: valeur inconnue) (UK NEA, 2011)

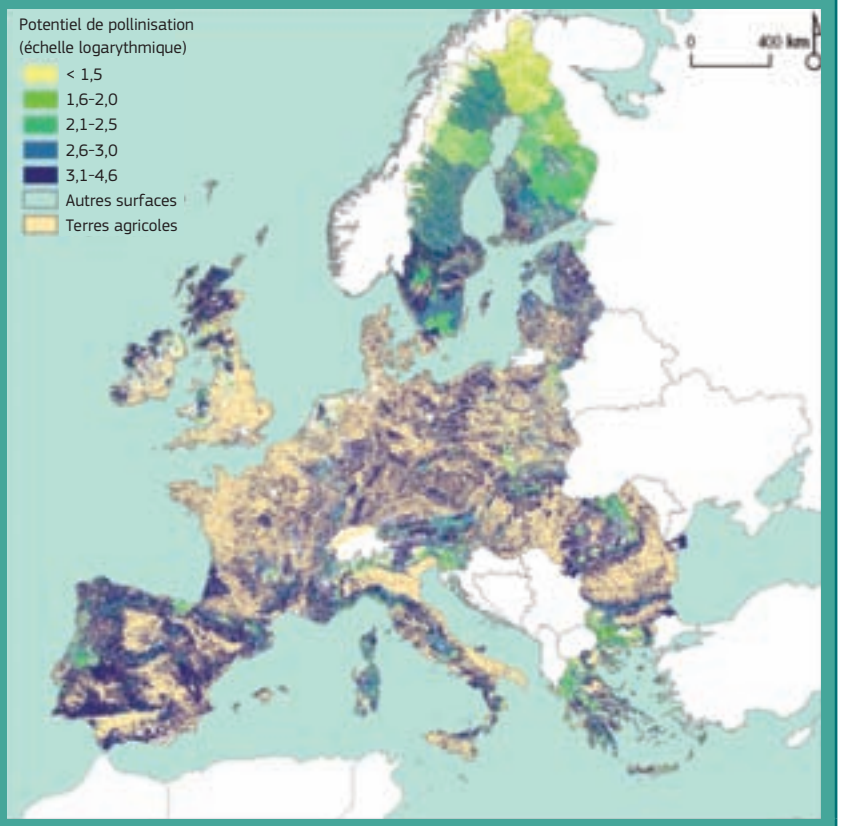
- Un récent rapport de l'AEE (AEE, 2010) indique l'importance de la pollinisation naturelle, en particulier pour les herbes, les forêts et les herbages semi-naturels des Alpes. Bien que l'importance réelle de la pollinisation dans les écosystèmes montagneux reste mal connue, il est important de la prendre en considération dans le contexte de notre étude, étant donné que de nombreux sites Natura 2000 se trouvent en zone montagneuse.

- Klein et al. (2007) a découvert que la production de 87 cultures majeures à l'échelle mondiale sur 115 (soit 35 % de l'approvisionnement alimentaire mondial) était accrue par la pollinisation animale.

Encadré 3: Potentiel de pollinisation - échelle logarythmique

Des travaux significatifs dans le domaine de la cartographie des services écosystémiques ont été menés par le Centre commun de recherche. Dans son récent rapport scientifique et technique (JRC, 2011), à côté des cartes d'autres services écosystémiques, une carte basée sur un indicateur du potentiel de pollinisation a été élaborée. À cet égard, les taux de dépendance de Klein et al.(2007), les taux de visite des pollinisateurs basés sur les relations de distance de Ricketts et al. (2008) et une répartition géographique des cultures tirée de Grizzetti et al. (2007) ont été utilisés. À partir de ces données, des cartes du «potentiel de pollinisation ou de la capacité des écosystèmes naturels de fournir des services de pollinisation aux terres cultivées» ont été créées au niveau agrégé et à une résolution plus détaillée de 1 km (voir figure ci-après). Idéalement, les futurs exercices de cartographie pourraient combiner la cartographie des services écosystémiques avec des cartes de Natura 2000 afin de mieux recenser les services offerts par les sites Natura 2000.

Figure 7 : Potentiel de pollinisation, résolution de 1 km



Source: JRC, 2011

L'agriculture et Natura 2000

Les agroécosystèmes contribuent directement à l'apport de denrées alimentaires pour la consommation humaine en ce sens qu'ils constituent la base de l'agriculture mondiale. La biodiversité et les écosystèmes jouent aussi un rôle indirect dans l'approvisionnement alimentaire mondial, entre autres en permettant le cycle des nutriments et de l'eau ou la formation des sols (voir tableau ci-après, qui présente les bienfaits de la biodiversité pour l'agriculture).

Les zones protégées telles que les sites Natura 2000 sont souvent gérées dans le cadre de régimes agricoles tout en contribuant au principe de développement durable et de conservation de la nature. Contrairement à la méprise générale, la désignation des sites Natura 2000 n'a pas pour objectif de suspendre toute activité humaine. De fait, de nombreux sites Natura 2000 sont précieux en raison de la manière dont ils ont été gérés avant leur désignation, et il est souvent souhaitable que ces activités se poursuivent afin de maintenir les espèces et les habitats de la zone dans un état de conservation favorable. Il y a donc tout intérêt à trouver des solutions qui garantissent que les terres agricoles de Natura 2000 restent productives, tout en maintenant et, idéalement, en améliorant l'environnement naturel.

De ce point de vue, l'agriculture biologique représente une possibilité de gestion agricole prometteuse pour certains sites Natura 2000 et certaines zones protégées sous régime foncier agricole. Bien qu'elle ne soit pas nécessairement synonyme de hautes valeurs de conservation de la nature, elle peut offrir des avantages manifestes pour la biodiversité en comparaison avec les formes d'agriculture conventionnelles. Grâce à une plus faible intensité de culture et à une plus grande proportion de zones naturelles, les espèces indigènes présentes sur les sites dédiés à l'agriculture biologique sont plus nombreuses et, partant, les écosystèmes sont plus intacts et plus fonctionnels.

Le soutien à Natura 2000 et à l'agriculture à haute valeur naturelle (HVN) dans l'Union européenne est aussi susceptible d'offrir d'importantes synergies. Cependant, il est actuellement difficile de déterminer leur chevauchement potentiel. On sait que le réseau Natura 2000 protège une part considérable des zones agricoles à haute valeur naturelle, en particulier les parties qui sont reconnues pour la qualité de leur biodiversité (pour de plus amples informations, voir Paracchini, 2008). À l'inverse, l'agriculture HVN profite directement de la conservation des habitats agricoles de Natura 2000, puisqu'elle est située sur les sites proprement dits ou ailleurs à la campagne.

À partir des données actuellement disponibles, il est difficile d'estimer la part de la production agricole qui est directement imputable au réseau Natura 2000. À ce jour, il est uniquement possible d'estimer la superficie de Natura 2000 qui est consacrée à l'agriculture. L'intégration des données géographiques de Natura 2000 aux données du réseau d'information comptable agricole permettrait de mieux déterminer la production agricole des sites Natura 2000. Cette intégration est une condition préalable à toute future estimation des avantages agricoles liés au réseau.

Il est à noter que l'agriculture dans le cadre de Natura 2000 joue aussi un rôle significatif dans la sauvegarde des races locales et des variétés de plantes et d'arbres locales adaptées à des habitats semi-naturels très utiles, celles-ci étant susceptibles de jouer un rôle essentiel dans les futures stratégies d'adaptation agricole. Le remplacement de ces espèces par un nombre plus restreint de races et de variétés de cultures plus productives, phénomène observé ces dernières décennies, s'est avéré être une des causes de la dégradation de la biodiversité et a entraîné une augmentation de la vulnérabilité du secteur aux pressions extérieures telles que le changement climatique.

Tableau 9: Avantages offerts par la biodiversité en faveur de l'agriculture grâce aux services écosystémiques

Approvisionnements	Régulation	Soutien	Services culturels
• Aliments et nutriments • Combustibles • Aliments pour animaux • Médicaments • Fibres et tissus • Matériaux pour l'industrie • Matériel génétique pour des variétés et des rendements améliorés • Résistance aux nuisibles	• Régulation des nuisibles • Lutte contre l'érosion • Régulation du climat • Régulation des risques naturels (sécheresses, inondations et incendies) • Pollinisation	• Formation des sols • Protection des sols • Cycle des nutriments • Cycle de l'eau	• Bosquets sacrés comme sources de denrées alimentaires et d'eau • Diversité des modes de vie agricoles • Réservoirs de matériel génétique • Sanctuaires de pollinisateurs

Adapté du PNUE, 2007. L'avenir de l'environnement mondial. GEO 4: l'environnement pour le développement. Programme des Nations unies pour l'environnement. Malte. p. 172.
Source: adapté du PNUE, 2007

Voir l'encadré ci-après pour quelques exemples de l'interconnexion positive entre l'agriculture et Natura 2000.

Encadré 4: quelques exemples d'agriculture dans le contexte de Natura 2000

En tant que premier grand projet agricole de conservation en Irlande, le projet BurrenLIFE semble être une solution qui offre un bon rapport qualité-prix avec un rendement économique estimé minimal de 235 %. (Rensburg et al, 2009)

L'agriculture biologique a été reconnue comme une solution particulièrement efficace dans le parc national de l'Etna en Sicile et dans le parc régional de Sneznik en Slovénie (AEE, 2010).

L'agriculture traditionnelle, et principalement l'élevage ovin, a contribué de manière significative à la préservation et à la stabilité de l'état de conservation des habitats, de la flore et de la végétation sur l'île de Pag en Croatie. L'agriculture et la conservation y coexistent et facilitent la production du fromage traditionnel de Pag, et contribuent ainsi à l'économie locale. Il est dans l'intérêt de la population locale que cette situation perdure. (Sundseth, non daté)

Dans une zone herbeuse du Rhön, dans le sud-est de l'Allemagne, qui est pour l'essentiel incluse dans Natura 2000, une infrastructure pour les produits ovins produits localement a été développée.

Le fauchage et le pâturage à l'aide des ovins ont contribué à la gestion du site, tandis qu'un marché pour les produits Natura 2000 locaux a été créé. (Sundseth, non daté)

X) Natura 2000 et notre santé, notre identité et notre apprentissage

Le rôle des écosystèmes dans la protection de la santé humaine est multiple. Premièrement, les écosystèmes naturels peuvent réguler la diversité et le nombre d'espèces dangereuses pour la santé humaine. Par exemple, plusieurs espèces (par exemple les insectes) sont connues pour être des vecteurs de maladies humaines (le paludisme, la dengue, la maladie de Lyme, etc.). La lutte contre les maladies est généralement plus cruciale dans certains pays en développement. Néanmoins, dans l'Union européenne aussi le bon fonctionnement des écosystèmes peut contribuer à maintenir les populations de certaines espèces sous contrôle, par exemple en influençant la concurrence pour les ressources et la prédation.

Les écosystèmes naturels sont aussi une source de découvertes potentielles pour les sociétés pharmaceutiques, bien que les avantages dans le contexte européen soient plutôt limités par rapport aux pays en développement. Par exemple, Gantioler et al. (2010), à partir d'une analyse des données disponibles et d'entretiens avec les parties concernées au niveau national, a découvert que le rôle de Natura 2000 dans la préservation de la diversité génétique et des espèces était jugé très important, mais que la valeur des avantages réels tirés de l'utilisation des sites

pour l'alimentation, les fibres, les médicaments et les produits pharmaceutiques était actuellement faible. En effet, si Natura 2000 offre un certain potentiel de nouvelles découvertes commerciales, rien n'indique actuellement qu'il y ait un intérêt pour les sites Natura 2000 en tant que ressource pour la bioprospection.

En outre, les écosystèmes naturels sont connus pour jouer un rôle important dans la santé physique et mentale en offrant des possibilités d'activités en plein air, de loisirs et de relaxation. Protéger la diversité des espèces et des habitats aide à maintenir une plus grande variété de possibilités de loisirs, par exemple en offrant différents environnements naturels et davantage de possibilités d'observer la faune et la flore.

Enfin, il est à noter que les écosystèmes jouent aussi un rôle positif dans la protection de la santé humaine via de nombreuses autres fonctions, par exemple l'atténuation des risques naturels et, en particulier, le maintien de la qualité de l'air. Les écosystèmes aident à réguler la qualité de l'air en éliminant les contaminants, par des procédés physiques tels que la filtration et par des procédés biologiques tels que la décomposition et l'assimilation. La végétation naturelle, en particulier les arbres et les zones boisées, améliore la qualité de l'air grâce à l'absorption, au transport et à l'assimilation de toute une série de polluants atmosphériques gazeux et particulaires. La régulation de la qualité de l'air est notamment favorisée par le maintien et la gestion de forêts saines à l'aide de diverses structures et caractéristiques végétales afin d'accroître la superficie pour l'élimination des polluants.

En outre, l'accès aux composés naturels joue aussi un rôle significatif dans la recherche et le développement pharmaceutiques modernes. Il a été estimé que 25 des médicaments vendus dans les pays développés et 75 de ceux commercialisés dans les pays en développement étaient élaborés à l'aide de composés naturels (Pearce et Puroshothamon, 1992), ce qui démontre que la biodiversité présente un intérêt pour les sociétés pharmaceutiques en ce qui concerne le développement de nouveaux médicaments.

Partie D:
Tirer profit de Natura 2000

XI) Tirer profit de Natura 2000: réhabilitation et conservation pour la biodiversité et coavantages.

Un réseau Natura 2000 complet et bien géré offre un plus grand nombre de coavantages

Comme indiqué dans la partie A, le réseau Natura 2000 est pratiquement complet en ce qui concerne les zones terrestres. L'attention s'oriente à présent de plus en plus vers les activités de gestion et de réhabilitation (voir ci-après). En revanche, le volet marin du réseau nécessite encore une grande attention. Il est communément admis que, malgré les menaces croissantes qui pèsent sur l'environnement marin, les progrès dans la création d'aires marines protégées (AMP) sont très lents, en particulier en haute mer. Globalement, il a été estimé que seulement 0,7 % des océans du monde étaient actuellement désignés comme AMP (base de données mondiale sur les aires marines protégées 2011). Dans l'Union européenne, les zones marines représentent actuellement près de 20 % de l'ensemble du réseau Natura 2000, mais d'importantes lacunes subsistent, notamment en haute mer (baromètre Natura 2000 2010)

Accroître la couverture des AMP, et notamment compléter la couverture des zones marines du réseau Natura 2000, est aussi important du point de vue des avantages socio-économiques. Les recherches montrent que des AMP bien conçues et bien gérées peuvent constituer une bonne stratégie de conservation et de gestion durable pour toute une série d'espèces, en particulier de poissons (Kettunen et al. 2011). Selon les estimations, la conservation de 20 à 30 % des océans du monde au moyen d'AMP pourrait créer un million d'emplois, garantir 70 à 80 milliards de dollars de

revenus annuels de la pêche et des services écosystémiques d'une valeur brute comprise entre 4500 et 6700 milliards de dollars par an environ (Balmford et al 2004). En outre, le meilleur état de santé et de conservation des écosystèmes dans les zones protégées tant terrestres que marines et du réseau Natura 2000 au sens large semble accroître la résistance du fonctionnement des écosystèmes, autrement dit, leur capacité à supporter les pressions (par exemple, changement climatique, pollution). Cela devrait améliorer la fourniture des services (avec une santé/une connectivité améliorée) ou réduire la perte de services, à la lumière du changement climatique ou d'autres pressions qui risquent de nuire à la santé des écosystèmes.

La désignation de zones utiles pour la biodiversité comme sites Natura 2000 ne garantit pas automatiquement que la qualité de leur état de conservation sera maintenue ou rétablie. Si la désignation est une première étape appréciable, une bonne gestion et une réhabilitation adéquate des sites Natura 2000 sont nécessaires pour garantir que les objectifs de conservation (et les coavantages socio-économiques connexes) sont atteints en pratique. Cela nécessite des ressources financières suffisantes, la capacité d'exécuter les activités de gestion de manière efficace et un soutien constant de la part des parties concernées et des responsables politiques. Le présent rapport montre clairement qu'un réseau Natura 2000 bien géré peut apporter de multiples avantages à la biodiversité et à la population. Sans un régime de gestion adéquat, cependant, l'efficacité du réseau Natura 2000 est considérablement réduite, ce qui compromet la fourniture des services écosystémiques ainsi que la conservation.

En parallèle de la présente étude qui estime la valeur économique totale des avantages apportés par l'ensemble du réseau Natura 2000, des travaux ont été menés afin de déterminer la valeur économique totale des changements intervenus dans les écosystèmes à la suite de mesures de conservation sur les sites Natura 2000 (Arcadis Belgium et al., 2011). L'étude a mis au point un outil spécialement destiné à évaluer les changements intervenus dans les services écosystémiques à la suite des mesures de conservation prises sur les sites Natura 2000 désignés. L'outil a été testé sur 11 sites qui reflètent toute une série de zones géographiques, de types d'habitats et de conditions socio-économiques dans l'Union européenne et les pays candidats.

Pour la majorité des sites, l'outil a donné des résultats au degré de confiance modéré, montrant que les mesures de conservation entraînent des changements dans les services écosystémiques qui profitent à la population. En plus d'accroître la diversité génétique et des espèces, de manière générale, les mesures de conservations étudiées:

- améliorent les services écosystémiques culturels, notamment la valeur de non-usage pour les paysages et la biodiversité, et les valeurs des visiteurs;
- augmentent parfois le stockage du carbone, bien que les données susceptibles d'être utilisées se limitent aux habitats interstitiels et forestiers;
- devraient avoir des effets positifs sur les services de régulation. Dans ce domaine, les données font souvent défaut (par exemple, sur la qualité de l'air ou la lutte contre l'érosion), mais certains avantages de régulation de la qualité de l'eau et de sa quantité ont pu être évalués;
- peuvent parfois réduire les services d'approvisionnement (par exemple, réduire l'intensité agricole) et d'autres fois les augmenter (par exemple, maintien ou introduction du pâturage pour entretenir certains habitats).

L'étude met aussi en évidence les coûts d'opportunité liés à la conservation et à la mise en œuvre des mesures de gestion. Dans plusieurs cas, des diminutions de l'intensité des services d'approvisionnement (par exemple, production agricole, bois) ont été observées à la suite de la mise en œuvre d'un régime de conservation. Cependant, lorsque des données relatives à des services écosystémiques de plus grande ampleur (par exemple, des services tels que le stockage de carbone, et des services culturels tels que la valeur paysagère) ont été prises en considération, les mesures pour lesquelles l'analyse était complète affichaient, dans les limites de l'évaluation réalisée, des valeurs positives nettes pour la mise en œuvre des mesures de conservation.

Mobiliser les parties concernées: attirer davantage de soutien et de ressources

En définitive, la réalisation des objectifs de Natura 2000 dépend de la mobilisation de tous les acteurs concernés afin d'assurer la subsistance du réseau. Démontrer les avantages socio-économiques qui découlent de la gestion du site peut aider à obtenir le soutien de différentes parties concernées. En outre, l'évaluation de ces avantages peut aider à mettre en évidence et à résoudre d'éventuels conflits de manière plus précise et plus juste.

Démontrer les avantages peut ouvrir la voie en vue d'encourager et de créer de nouveaux partenariats pour la conservation ou l'utilisation durable des sites Natura 2000. Cela peut notamment aider à apporter des sources de financement nouvelles et innovantes pour la gestion des sites (Kettunen et al., 2011, Gantioler et al., 2011).

Il a, en fait, été estimé que la gestion de Natura 2000 nécessiterait près de 5,8 milliards d'euros par an (Gantioler et al., 2010). Il est difficile de déterminer le financement total disponible pour soutenir le réseau. Cependant, les dotations budgétaires de l'Union européenne pour Natura 2000 sont de l'ordre de 550 à 1 150 millions d'euros par an (Kettunen et al., 2011). Les estimations ne représentent qu'entre 9 et 19 % des fonds nécessaires. Les ressources financières disponibles restent insuffisantes pour assurer une gestion et une réhabilitation efficaces du réseau. Cette conclusion est aussi étayée par la récente évaluation de l'état du réseau, qui a conclu que seulement 17 % des évaluations des habitats et des espèces conservés au titre de la directive «Habitats» étaient favorables (voir chapitre 2). Il semble donc que le manque de ressources constitue actuellement une menace significative pour la réalisation des objectifs de conservation, et réduise aussi le nombre de coavantages des sites Natura 2000.

À la lumière de l'actuelle crise économique, l'investissement dans les zones protégées risque clairement de perdre son élan et sa place parmi les priorités politiques de l'Union européenne, et moins de ressources risquent donc d'être mises à disposition pour la gestion et la protection des sites. Le financement public devra continuer d'être la principale source d'investissements, mais il importera aussi de trouver de nouvelles sources de financement innovantes afin de garantir le bon fonctionnement du réseau. Celles-ci pourraient, par exemple, inclure:

Un accès plus large aux fonds publics existants (par exemple, le financement de l'Union européenne): Le financement public existant pour la conservation de la biodiversité est connu pour sa grande modestie. Cependant, bien davantage de ressources sont disponibles pour soutenir le développement durable de différents lieux et régions. Trouver et démontrer les liens entre le réseau Natura 2000 (par exemple, ses différents sites) et des avantages socio-économiques plus importants, comme la gestion des risques naturels, l'atténuation du changement climatique et l'adaptation à celui-ci, la gestion de l'eau et le tourisme, peut faciliter l'accès à un ensemble plus vaste de fonds européens, notamment les fonds dédiés à l'aide au développement régional et rural (autrement dit, le fonds européen de développement régional, le fonds social européen, le fonds européen pour la pêche et le fonds européen pour l'agriculture et le développement rural).

Paiements pour les services environnementaux (PSE): Évaluer les avantages de la conservation peut attirer des fonds de parties concernées qui bénéficient des services écosystémiques fournis par les zones Natura 2000. Les avantages de la conservation des habitats pour la rétention et la qualité de l'eau dans une zone peuvent être à la base de l'établissement d'un système de paiement dans lequel les utilisateurs de l'eau contribuent à l'entretien, à la gestion ou à la réhabilitation du site Natura 2000 et de ses capacités naturelles à réguler le débit d'eau. De même, comme l'étude le démontre, les zones Natura 2000 jouent un rôle significatif dans le stockage et la capture du carbone, et contribuent ainsi à atténuer le changement climatique. En fonction de l'évolution de la situation, cela pourrait permettre à certaines zones Natura 2000 de prétendre à un financement au titre des systèmes de compensation de carbone.

Revenus des produits certifiés ou du tourisme durable: Avec l'essor des marchés de biens produits de manière durable ou respectueux de la biodiversité, les possibilités de développer des marchés pour les produits certifiés provenant des zones Natura 2000 ou associés à celles-ci sont aussi de plus en plus nombreuses. Ainsi, plusieurs produits, tels que le miel, la viande et même la bière, ont déjà été associés à la gestion de sites Natura 2000 (Kettunen et al 2009[16]). De même, comme le montre l'évaluation de la partie C, le réseau continue d'offrir des possibilités non négligeables pour les loisirs et le tourisme, et pour les activités auxiliaires. Ces revenus peuvent constituer une source de financement afin d'aider à couvrir certains coûts d'opportunité de Natura 2000 et aussi contribuer activement à la gestion des sites (autrement dit, être consacrés aux coûts des activités de gestion).

Partenariats public-privé: Les possibilités décrites ci-dessus créent des possibilités de mobiliser une plus grande diversité de parties concernées dans la gestion du réseau Natura 2000. Plusieurs secteurs économiques peuvent être mobilisés, notamment les entreprises qui dépendent d'un approvisionnement régulier en eau propre, les entreprises qui tirent profit de la beauté naturelle et d'autres caractéristiques du site, ou encore les entreprises qui tentent de créer des marchés pour les produits respectueux de la biodiversité. La conservation ou la réhabilitation des écosystèmes et de leurs services peut offrir des solutions rentables dans des domaines tels que la gestion de l'eau et l'atténuation des inondations, et sont donc de plus en plus considérées par différentes entreprises comme un bon investissement.

[16] Kettunen, M., Bassi, S., Gantioler, S. & ten Brink, P. 2009. Assessing Socio-economic Benefits of Natura 2000 - a Toolkit for Practitioners (édition de septembre 2009). Résultat du projet de la Commission européenne «Financer Natura 2000: estimation des coûts et avantages de Natura 2000 (marché n° 070307/2007/484403/MAR/B2). Institute for European Environmental Policy (IEEP), Bruxelles, Belgique. 191 pp. + Annexes.

Partie E:
Synthèse des résultats, conclusions, recommandations et perspectives

XII) Synthèse des résultats et besoins futurs

L'objectif premier du réseau de zones protégées Natura 2000 est de conserver cette biodiversité unique et menacée de l'Europe, notamment les habitats et espèces rares et la diversité génétique. En outre, le réseau Natura 2000 offre toute une série d'avantages pour la société et l'économie grâce à la continuité des services écosystémiques (services d'approvisionnement, services de régulation, services culturels et services de soutien). Ceux-ci contribuent aussi à la réalisation d'objectifs stratégiques qui vont au-delà de la biodiversité, notamment l'atténuation des changements climatiques et l'adaptation à ces changements, la qualité et la fourniture de l'eau, l'approvisionnement alimentaire, l'emploi et les moyens de subsistance, les économies financières, les sciences et l'enseignement, la santé et la sécurité, la cohésion sociale et l'identité.

Il est essentiel d'évaluer les avantages du réseau Natura 2000, non seulement pour souligner l'importance de la conservation et les risques de dégradation, mais aussi pour faire connaître les besoins en financement, contribuer à modifier la perception (erronée) qu'ont les parties concernées de l'importance des sites et intégrer les sites dans le tissu écologico-socio-économique plus vaste des régions. En outre, l'Union européenne a pris des engagements à Nagoya dans le cadre du plan stratégique de la Convention sur la diversité biologique (CDB), notamment concernant les

objectifs d'évaluation des avantages du capital naturel et d'intégration dans les comptes nationaux. Une évaluation plus approfondie des avantages de Natura 2000 et de ceux du reste de l'infrastructure verte et du capital naturel vivant, demeure essentielle pour y parvenir et veiller à ce que les responsables politiques au niveau local, national et international disposent de tous les éléments disponibles pour tenir compte de la valeur de Natura 2000 dans leurs décisions.

Compte tenu des données existantes et des recherches disponibles, la présente étude établit des estimations très larges des avantages économiques globaux du réseau Natura 2000 dans l'Union européenne. Elle s'appuie à la fois sur une analyse des évaluations par site et par habitat existantes et sur une estimation de certains services écosystémiques.

Une première estimation de la valeur des avantages du réseau Natura 2000 (terrestre), par extrapolation à partir des études par site existantes, suggère que ceux-ci pourraient actuellement être compris entre 200 et 300 milliards d'euros par an (soit 2 à 3 % du PIB de l'Union européenne[17]). Cette valeur doit être considérée comme celle des «avantages bruts» offerts par les sites plutôt que comme celle des avantages nets de la désignation Natura 2000 et des mesures de conservation connexes.

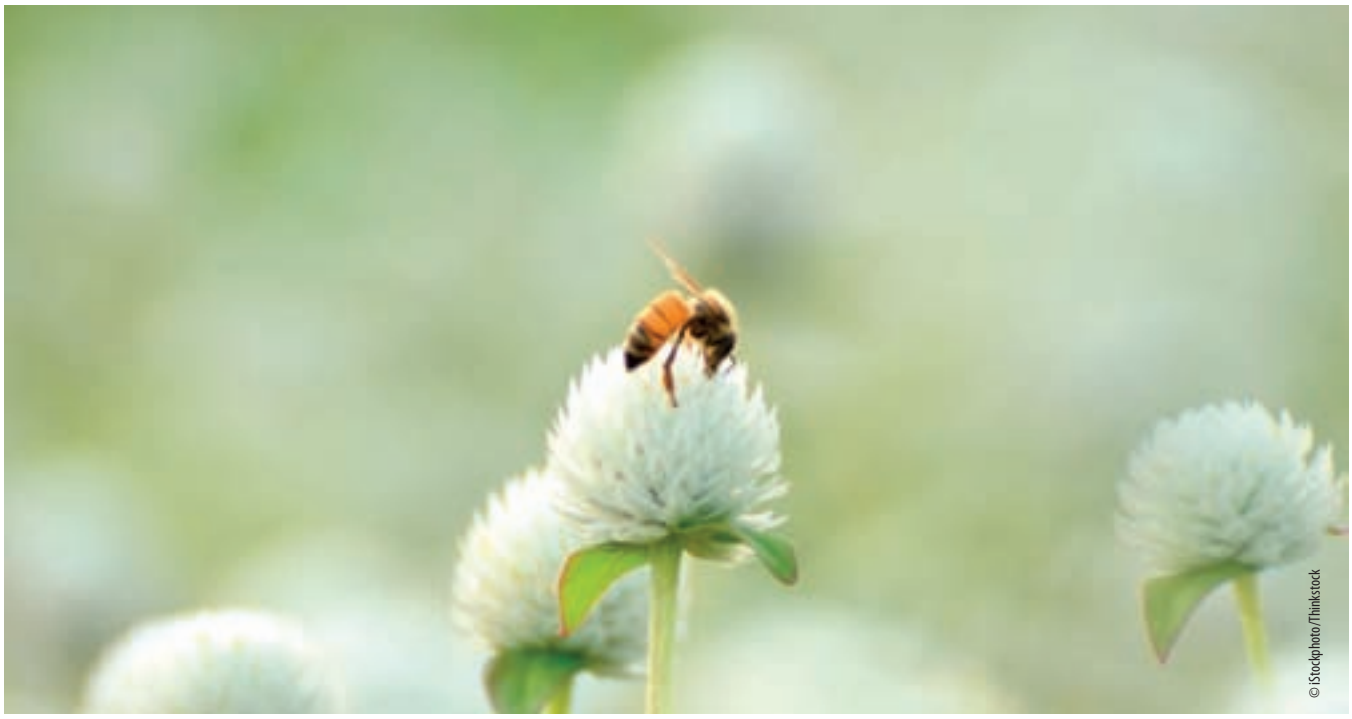
L'estimation est basée sur un nombre relativement restreint d'études extrapolées à l'échelle de l'Union européenne à l'aide de la méthode de transfert d'avantages. Cette approche s'accompagne de nombreux problèmes méthodologiques, qui sont reconnus dans le rapport. Cette fourchette doit donc être considérée comme une première estimation indicative, qui gagnerait à être affinée lors d'une nouvelle analyse. En outre, il est à noter que cette valeur inclut la valeur marchande et la valeur de bien-être, de sorte que la comparaison avec le PIB devrait être considérée uniquement comme une indication d'échelle.

L'analyse des services écosystémiques a établi quelques valeurs préliminaires pour une série de services. Parmi ceux sélectionnés pour l'évaluation, il est à noter que certains services se prêtaient à une estimation relativement fiable (à savoir, le stockage du carbone et le tourisme) tandis que d'autres n'ont pu subir qu'une analyse plus indicative/expérimentale. En outre, les services couverts ne représentent qu'un sous-ensemble des services offerts par le réseau, et ne donnent donc qu'une idée partielle des avantages totaux du réseau. Néanmoins, le bouquet de services écosystémiques estimé ici semble globalement correspondre à l'estimation totale des avantages par site de 200 à 300 milliards d'euros par an. Il est toutefois clair qu'il reste beaucoup à faire pour établir un ordre de grandeur fiable (voir section suivante) et la contribution globale des services.

Une synthèse des principaux résultats par service écosystémique figure ci-après. Le tableau 10 contient les valeurs estimées individuelles, ce à quoi elles correspondent, leur degré de «fiabilité», et des suggestions quant aux futurs besoins en matière de recherche.

Carbone: Le réseau Natura 2000 rend un service crucial, à savoir le stockage du carbone, et révèle des synergies essentielles entre la biodiversité et l'atténuation et l'adaptation climatiques. Une meilleure gestion des terres renforcera ces avantages carbone.

[17] Budget 2011 de l'Union européenne http://ec.europa.eu/budget/figures/2011/2011_fr.cfm



© iStockphoto/Thinkstock

Grâce aux données et aux méthodes déjà disponibles, les avantages de Natura 2000 liés au stockage du carbone sont ceux qui se prêtent le mieux à une évaluation quantitative et monétaire.

De manière générale, les sites Natura 2000 stockent du carbone à des densités relativement élevées par rapport à la superficie totale de l'Union européenne. De nombreux sites protègent plusieurs écosystèmes qui sont d'importants puits de carbone et qui offrent des possibilités considérables de séquestration supplémentaire de carbone, notamment les sites qui se trouvent sur des terrains boisés, dans des zones humides (en particulier les tourbières), sur des terres agricoles, et dans les écosystèmes marins et côtiers. On estime que le réseau Natura 2000 stocke actuellement près de 9,6 milliards de tonnes de carbone, soit l'équivalent de 35 milliards de tonnes de CO_2, ce qui est estimé valoir entre 600 et 1 130 milliards d'euros (valeur du stock en 2010)[18], selon le prix de la tonne de carbone (pour refléter la valeur des dommages causés par le changement climatique qui ont pu être évités grâce aux émissions de GES évitées).

On peut s'attendre à ce que ces valeurs carbone augmentent à l'avenir, en particulier si l'état de conservation du réseau s'améliore. Un scénario «adoption de mesures», dans lequel la totalité de la couverture des zones protégées (ZP terrestres + AMP plus complètes) avec une évolution vers un état de conservation totalement favorable, générerait, d'après les estimations, un gain d'au moins 1,71 à 2,86 % au total à l'horizon 2020 comparé à un scénario «statu quo», dans lequel aucune action supplémentaire n'est entreprise pour conserver les sites Natura 2000 actuels au cours de la prochaine décennie.

Risques naturels: Les sites Natura 2000 permettent de réaliser des économies financières potentielles significatives et de réduire les dommages causés par les événements climatiques extrêmes.

Les risques naturels causent des dommages considérables dans toute l'Union européenne. Pour la période 1990-2010, la valeur des pertes économiques dues aux catastrophes naturelles dans l'UE-25 s'élève à quelque 163 milliards d'euros (soit 16 milliards d'euros par an). En outre, en raison des tendances démographiques et des effets du changement climatique, la vulnérabilité des habitats humains aux risques naturels devrait augmenter à l'avenir.

Au vu des fonctions importantes que les obstacles naturels et les infrastructures vertes peuvent remplir, les sites Natura 2000 peuvent jouer et ont joué un rôle dans l'atténuation des risques naturels, tels que les inondations, les avalanches ou les glissements de terrain. Recourir à des mesures naturelles pour atténuer les effets des catastrophes naturelles peut mener à des solutions efficaces et économiques qui sont souvent moins onéreuses que les solutions humaines.

La nature très spécifique de l'atténuation des risques naturels, propre à chaque site, et les données limitées sur le rôle de Natura 2000 dans la réduction des risques en Europe signifient qu'à ce stade, il n'est pas encore possible d'estimer les avantages du réseau dans son ensemble.

[18] À faire: veiller à la compréhension par les non-économistes.

Tourisme: Natura 2000 s'affirme déjà comme un moteur important pour de nombreuses économies locales grâce aux touristes qu'il attire, dont les dépenses stimulent les économies locales.

Les dépenses des visiteurs des sites Natura 2000 sont de l'ordre de 50 à 85 milliards d'euros par an (en 2006). Une partie seulement des visiteurs est véritablement attirée par la désignation Natura 2000 (la plupart d'entre eux sont simplement attirés par le site pour sa valeur esthétique et paysagère). Si seules les dépenses des visiteurs qui ont un réel attrait pour la désignation Natura 2000 sont prises en compte, la fourchette passe à 9 à 20 milliards d'euros par an pour 230 000 à 520 000 jours-visiteurs. La valeur des avantages récréatifs tirés par les visiteurs eux-mêmes est estimée entre 5 et 9 milliards d'euros par an.

En outre, les zones protégées peuvent offrir des avantages supplémentaires à l'économie locale et régionale en attirant les investissements extérieurs et en améliorant l'image locale et la qualité de vie.

Aires marines protégées: Les sites Natura 2000 marins, intégrés dans un réseau d'aires marines connectées plus vaste, peuvent avoir des effets positifs sur les stocks halieutiques surexploités.

Les aires marines protégées (AMP) contribuent à une série de services écosystémiques.

La valeur des avantages offerts par les aires marines actuellement protégées par le réseau (soit 4,7 % des aires marines de l'Union européenne) est comprise entre 1,4 et 1,5 milliard d'euros par an. Celle-ci atteindrait 3,0 à 3,2 milliards d'euros par an si 10 % de la superficie marine était protégée, et 6,0 à 6,5 milliards d'euros par an pour une protection de 20 % de la superficie marine. Les chiffres les plus élevés correspondent aux mesures de protection plus fortes.

Ces chiffres doivent être considérés comme une estimation, qui illustre l'importance de ce sujet. Obtenir des résultats plus fiables nécessiterait de mieux comprendre comment la protection influencerait les habitats, les services et les pêches hors site, le degré auquel les avantages dépendront des détails de la protection, et les effets du réseau.

Eau: Il est possible de réaliser des économies financières en utilisant le capital naturel afin de réduire les coûts de purification et de fourniture d'eau.

Si, pour des raisons méthodologiques, il n'a pas été possible de réaliser une évaluation à l'échelle européenne des avantages de Natura 2000 pour la purification et la fourniture d'eau, à cause de la nature spécifique de ces avantages, propres à chaque site, les exemples montrent clairement que le réseau Natura 2000 peut offrir des moyens efficaces et économiques de purifier et de fournir l'eau, et permettre ainsi de faire des économies considérables par rapport aux solutions proposées par l'homme.

Pour citer un exemple d'Europe centrale et du nord, pour les quatre villes de Berlin, Vienne, Oslo et Munich, il a été estimé que les zones protégées apportaient des avantages moyens par habitant compris entre 15 et 45 euros par an pour la purification et la fourniture d'eau combinées, sur une facture d'eau moyenne par ménage de 200 euros (en Allemagne). Cela montre que les avantages peuvent être vraiment significatifs et entraîner des économies de coûts réelles et potentielles considérables grâce à la purification et à la fourniture d'eau par les écosystèmes, tant pour les entreprises (coûts d'exploitation réduits) que pour les particuliers (factures d'eau réduites). Il sera important que les villes examinent le rôle du capital naturel (zones protégées, infrastructure verte au sens plus large) dans la purification et la fourniture d'eau et veillent à ce que ces aspects soient intégrés aux plans de gestion de l'eau requis en vertu de la directive-cadre sur l'eau.

Sécurité et approvisionnement alimentaires:

Les services de pollinisation par les insectes sont importants en Europe, avec une valeur annuelle estimée à 14 milliards d'euros par an, ce qui représentait 10 % de la production agroalimentaire humaine en 2005. Les données disponibles ne permettent toutefois pas de déterminer la part imputable à Natura 2000 et au reste de l'infrastructure verte.

De nombreux sites Natura 2000 soutiennent aussi d'importantes pratiques agricoles. Les terres agricoles couvrent près de 50 % du territoire de l'Union européenne et les agro-écosystèmes représentent 38 % de la superficie des sites Natura 2000. L'agriculture à haute valeur naturelle peut offrir des avantages considérables pour la biodiversité et contribuer à soutenir les races locales, conserver la diversité génétique et renforcer la résistance du secteur.

Table 10: synthèse des résultats, ce à quoi ils correspondent, leur degré de fiabilité et les futurs besoins dans le domaine

Légende:

Vert foncé	Chiffres fiables, qui peuvent être publiés et cités sans contexte.	Orange	Chiffres indicatifs, à utiliser avec prudence et dans le contexte d'une première évaluation
Vert clair	Chiffres indicatifs, à utiliser avec les réserves requises.	Rouge	Résultats peu fiables/ très expérimentaux. À ne pas utiliser
Italique	Expérimental ou indicatif	Gras	Point, résultat clé

Approche	Chiffres	Méthode appliquée	Degré de fiabilité/ d'utilisabilité	Besoins
Par site	**= 223-314 milliards/an** *251-360 milliards d'euros/an*	Extrapolation à partir de 35 valeurs tirées de 21 études. Par site avec ajustement par rapport au PIB Par site sans ajustement	**Meilleure valeur indicative préliminaire actuellement possible.** À utiliser avec prudence; nombreuses réserves. Forte dépendance aux études du Royaume-Uni et des Pays-Bas.	Disposer d'un ordre de grandeur fiable (idéalement un minimum de 200 études comparables devraient être disponibles) pour toutes les régions biogéographiques. Une priorité devrait être de couvrir une zone géographique plus vaste. Une étude ascendante des services écosystémiques (SES) à partir des sites et des bénéficiaires pour aider à évaluer les facteurs qui suscitent des avantages.
Par habitat	**189-308 milliards/an**	Extrapolation à partir des chiffres de 33 études pour 7 groupes d'habitats: côtiers, eau douce, landes et sable, herbages, tourbières et bourbiers, forêts.		

Territoriale (extrapolation à partir d'études nationales)	*Sans objet, car rejetés pour la présente étude*	*Extrapolation au reste de l'Union européenne à partir de l'Écosse, de l'Angleterre et du Pays de Galles, et des Pays-Bas.*	*Not robust/useable. Was useful as a Straw man in the study*	Une voie à suivre potentielle serait de se concentrer sur une échelle territoriale plus petite. Une augmentation significative des études, indiquant les régions biogéographiques ainsi qu'une série d'indicateurs de site et de contexte essentiels.
Séquestration/ stockage de carbone	**Stock actuel: 600-1 130 milliards d'euros** pour le réseau Natura 2000. **Avec politique**: Ces 10 prochaines années vont voir la valeur du carbone augmenter de 79-88 milliards d'euros si la qualité des écosystèmes s'améliore, ou de 82-92 milliards d'euros en cas d'augmentation de 10 % de la superficie des forêts.	Valeur du stock à partir du stockage de carbone (carbone vivant + mort) et valeur du CO_2 comprises entre 17,3 et 32 euros/tCO_2 pour 2010. Séquestration annuelle sur la base des taux de séquestration. Les valeurs de stock sont des valeurs brutes. Valeurs avec politique: augmentation.	**Estimation relativement fiable pour la valeur du stock de carbone (vivant).** Est une sous-estimation de la valeur totale puisque la séquestration n'est pas prise en considération.	Une ventilation plus détaillée, une plus grande corroboration des sites. Davantage un gain naturel annuel – séquestration. Examiner aussi davantage le carbone du sol, car c'est un sujet complexe.
Risques naturels	*Valeurs contextuelles:* 160 milliards d'euros de 1980 à 2010, soit des pertes de quelque 5 milliards d'euros/an SR: estimation indicative par pays: 3,75 milliards d'euros de la réhabilitation/planification	Exemple d'un pays: République slovaque: le programme national de gestion intégrée des bassins hydrographiques et de revitalisation du paysage > ~ avantages de 3,75 milliards d'euros, principalement liés aux coûts des mesures de protection contre les inondations qui peuvent être évités (gouvernement slovaque, 2010).	Impossibilité de produire les chiffres relatifs à Natura 2000. Il est à noter que les pertes indiquées dans la colonne de gauche ne représentent pas les coûts évités par Natura 2000 ou l'infrastructure verte. Il n'est actuellement pas possible d'estimer ceux-ci.	Systèmes d'information géographique (SIG), étude des risques des sites, des incidences, du rôle de Natura 2000, des avantages.

Purification et approvisonnement en eau	***Fourniture*** ~ 22 milliards d'euros/an (expérimental) ***Purification*** 2.2-25 milliards d'euros/an (expérimental)	***Fourniture*** Extrapolation à partir de 9 études/valeurs, mais seulement 1 de l'Union européenne. ***Purification*** Extrapolation à partir de 3 valeurs	Valeurs de l'Union européenne actuellement expérimentales; **utilisation d'exemples de cas, car ceux-ci communiquent les avantages**	Étude/analyse des villes et des bénéficiaires.
Pollinisation	*Valeurs:* UE: Total 14 milliards d'euros/an soit 10% de la production agricole Pollinisation mondiale: 153 milliards d'euros/an	Valeur globale de la pollinisation par les insectes	Fourchette globale connue sans distinguer la part liée à Natura 2000. En effet, bien qu'il soit établi que les sites Natura 2000 constituent des habitats abritant une large gamme de pollinisateurs, les données sont insuffisantes pour distinguer la part liée à Natura 2000.	Etudier le rôle direct de Natura 2000 en termes de pollinisation d'espèces sauvages et sa contribution respective.
Marine	*Services délivrés: alimentation:* poisson : bénéfices 1 Md€/an en dehors de l'industrie halieutique. Plus globalement en termes de services *écosystémiques marins:* 2,5 à 3,8 Md€/an. Amélioration pour 7 services	Bénéfices marginaux au vu des 10% de l'espace marin de l'Union européenne protégé. A dire d'expert.	*Estimations très incertaines. Valeur pour l'industrie pêche approximative, dépendant de la réforme de la politique commune de la pêche.*	*Données complète sur les habitats (5 ans); recherche et suivi pour comprendre les impacts de la protection sur les services rendus.*
Dépenses touristiquues	Environ 50 à 85 Md€/an (en 2006) pour 1,7 milliards de visiteurs-jours (environ 466000 visiteurs/jour en moyenne) en considérant tous les visiteurs. Entre 9 et 20 Md€/an en considérant les visiteurs dans le réseau Natura 2000.	Extrapolation à partir d'un échantillon de 47 sites Natura 2000.	Fourchette plutôt qu'une estimation précise (marge d'erreur), comparable à es indicateurs de tourisme (par ex. : valeur ajoutée estimée pour le tourisme et les activités récréationnelles de 505 Md€ pour l'Union européenne 27).	*Plus de données au niveau des sites (nombre de visiteurs et temps passé). Meilleure détermination de l'aversion des visiteurs pour les sites Natura 2000.*
Loisirs (avantages non marchands)	€ 4/visit c'est à dire entre 5 et 9 Md € pour tout le réseau Natura 2000	Approximation à partir d'une liste de valeurs des activités récréationnelles provenant de la littérature. (Parc Nationaux, sites Natura 2000, habitats).	Ordre de grandeur plutôt qu'une estimation précise, comparable avec les autres activités récréationnelles pour les sites Natura 2000.	*Plus de données issues d'études de cas en Natura 2000, sur la base de protocoles standards, données sur les activités et l'attractivité des sites.*

En résumé, il faut reconnaître qu'il existe une série de méthodes en vue d'établir les valeurs, et que les valeurs établies elles-mêmes peuvent être de différents types, de valeurs marchandes réelles qui peuvent figurer dans les résultats nets des entreprises, dans les comptes nationaux et dans le PIB, à des valeurs qui représentent le bien-être, qui sont importantes au niveau social, mais invisibles pour l'économie monétaire. Les valeurs profitent aussi à toute une série de bénéficiaires et auront des implications très différentes pour le financement des zones protégées. Seule une part limitée des avantages estimés entre 200 et 300 milliards d'euros est reflétée dans les transactions monétaires, et en réalité, très peu d'entre eux reviennent directement aux zones protégées. Cela met en évidence un problème fondamental: si les zones protégées ont une valeur pour les économies et les sociétés, cette valeur n'est généralement pas directement visible (d'où le besoin d'évaluation) et leurs avantages connexes permettent rarement de payer le responsable du site. Les zones protégées sont des biens publics importants, qui créent de nombreux avantages privés, mais qui génèrent généralement beaucoup moins de bénéfices pour leur gestion courante, leur entretien ou l'amélioration de leur état de conservation.

XIII) Perspectives: améliorer la base de connaissances pour l'évaluation économique des services écosystémiques rendus par Natura 2000

À l'heure actuelle, seuls quelques services écosystémiques peuvent être quantifiés et évalués pour le réseau Natura 2000 dans son ensemble, en raison des limites inhérentes aux données et méthodes disponibles. Cependant, avec un investissement supplémentaire dans les données et les études, une évaluation plus complète et plus fiable des avantages du réseau Natura 2000 dans l'Union européenne devrait pouvoir être réalisée dans les dix prochaines années.

Les progrès en matière d'évaluation économique ne signifient pas que les autres techniques (par exemple, l'évaluation biophysique, les estimations ou les estimations des parties concernées) deviennent moins valables. Au contraire, ce qu'il faut, ce sont des progrès sur l'ensemble des outils afin de mieux définir la contribution de la nature à la société et à l'économie ainsi que sa valeur intrinsèque. Cette étude confirme aussi que, s'il est relativement possible de déterminer les valeurs des services écosystémiques, mesurer les services écosystémiques spécifiquement rendus par les sites Natura 2000 reste un défi pour l'évaluation économique. Cela vaudra la peine d'y consacrer davantage d'efforts lors des futures analyses.

Il faut admettre qu'il ne sera jamais possible (ni, sans doute, nécessaire) d'établir une valeur précise, fiable et statique pour Natura 2000. La valeur sera toujours dynamique et influencée par la croissance de la population, la démographie, le revenu, les conditions géographiques variables, les intérêts et les préférences, les situations économiques et les contextes plus vastes (par exemple, les valeurs carbone mondiales et le changement climatique). Compte tenu également de la spécificité des fonctions, services et valeurs propres à chaque site, cela signifie que les possibilités de réaliser une évaluation à l'échelle de l'Union européenne sont limitées.

Il existe néanmoins des raisons valables d'encourager le développement d'une autre évaluation par site des avantages de Natura 2000 de manière à permettre la réalisation d'une «méta-analyse» plus vaste.

Pour permettre une analyse significative sur le plan statistique (c'est-à-dire fiable), davantage de données sont clairement nécessaires. Idéalement, les sources de données devraient comprendre au moins 200 études d'évaluation primaire comparables de qualité sur les avantages de Natura 2000 provenant de tous les États membres, autrement dit, environ 20 études par principal facteur suscitant des avantages (règle générale type pour aider à obtenir

des réponses statistiquement significatives). Comme les conditions temporelles et spatiales sont importantes et comme les méthodes évoluent, certaines études passées ne seront pas utilisables à l'avenir et de nouvelles études seront nécessaires, basées sur une méthode commune qui s'appuie sur les approches des États membres et de la TEEB. En restant réaliste, à l'avenir, il sera possible de n'actualiser que quelques-uns des chiffres/services actuellement estimés (par exemple, changer les valeurs carbone utilisées) et de nouvelles données et de nouveaux chiffres devront être développés à l'aide d'outils qui reflètent l'état de la technique (par exemple, sur la base de l'EM, du cadre TEEB et des avancées dans les méthodes). Cette approche de l'évaluation pourrait par exemple être incorporée dans les futurs projets LIFE pour la biodiversité, le cas échéant.

L'évaluation primaire sera aussi cruciale pour étendre la base de données probantes. Les preuves de la valeur sont importantes pour déterminer les avantages des différents sites et les possibilités en matière de gestion, et elles constituent une contribution essentielle à l'élaboration des politiques et à la prise de décisions, notamment concernant la désignation, les activités permises et les méthodes de gestion. Cela ne signifie cependant pas qu'une évaluation primaire soit nécessaire pour tous les sites. En raison des nombreuses similarités entre les sites, les services fournis et les populations humaines qui en bénéficient, des méthodes de transfert d'avantages peuvent être utilisées.

Le développement de «f**onctions de production d'avantages/fonctions de transfert** de valeur» serait donc souhaitable pour une évaluation à l'échelle de l'Union européenne, afin de déterminer et de caractériser les facteurs clés qui suscitent les valeurs des avantages. En pratique, cela devrait être fait séparément pour les sites terrestres et les sites marins, étant donné les moteurs de valeur très différents. L'idéal serait un cadre transparent qui permette de comparer les analyses et de s'appuyer sur les résultats de différentes méthodes dans différents contextes. L'évaluation des écosystèmes pour le Millénaire (EM) et la TEEB offrent une base utile à cet égard.

Remarques finales: besoins et mesures concrètes pour tirer profit de Natura 2000

De nouvelles données indiquent que la conservation de notre biodiversité et l'investissement dans celle-ci se justifient pour lutter contre le changement climatique, pour faire des économies, pour l'emploi, pour la sécurité alimentaire, la sécurité de l'approvisionnement en eau et la sécurité physique, pour l'identité culturelle, la santé, la science et l'apprentissage et, bien sûr, pour la biodiversité elle-même.

La mise en œuvre complète des actions qui figurent dans la stratégie pour la biodiversité d'Europe 2020 sera essentielle pour réaliser ces avantages économiques plus vastes de Natura 2000. Les résultats du travail de la Commission en matière d'estimation de la valeur économique globale des avantages offerts par le réseau Natura 2000 présentés dans cette brochure démontrent qu'investir dans la désignation, la protection, la gestion et le suivi de Natura 2000 se justifie aussi sur le plan économique.

Les possibilités d'amélioration de l'évaluation grâce à une meilleure utilisation des **systèmes d'information géographique (SIG)** et de la cartographie sont aussi très significatives. Les avancées du travail du JRC et de l'AEE en matière de cartographie et d'utilisation d'indicateurs des services écosystémiques mettent en évidence une importante marge de progression possible. Cela pourrait être utile pour l'évaluation par site ainsi que pour de plus vastes évaluations régionales. Ces outils devraient être particulièrement utiles pour la future évaluation du stockage et de la séquestration du carbone, ainsi que pour la fourniture d'eau, voire pour la pollinisation (voir, par exemple, la figure 7) ainsi que pour la lutte contre les inondations, qui sont actuellement très difficiles à évaluer en raison de leur spécificité propre à chaque site.

Il serait aussi très utile de réaliser **une analyse/étude du degré de services écosystémiques des différents sites rendus aux différentes parties concernées** (à tous les niveaux géographiques) afin de quantifier les interconnexions et d'explorer l'échelle quantitative des avantages, par exemple en relation avec certains avantages du stockage et de la séquestration du carbone de certains sites, le nombre de villes et de personnes qui bénéficient de la fourniture et de la purification d'eau et de l'atténuation des risques naturels, et ainsi de suite.

Références

ABPMer, Risk and Policy Analysts, & Jan Brooke Environmental Consultant Ltd. Arcadis Belgium, EFTEC et ECNC. 2011. Recognizing Natura 2000 benefits and demonstrating the Economic benefits of conservation measures - Development of a Tool for Valuing Conservation Measures.

Balmford, A., Rodrigues, A. S. L., Walpole, M., ten Brink, P, Kettunen, M., Braat, L. et de Groot, R. (2008) The Economics of Biodiversity and Ecosystems: Scoping the Science, Commission européenne (marché: ENV/070307/2007/486089/ETU/B2), Cambridge, http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/economics/pdf/scoping_science_report.pdf.

Beare, D.J., Holker, F., Engelhard, G.H., McKenzie, E. et Reid, D. (2010) An unintended experiment in fisheries science: a war mediated protected area in the North Sea results in Mexican waves in fish numbers-at-age. Naturwissenschaften, 97(9): 797-808.

BIO Intelligence Service, Ecotrans, OAR et Dunira Strategy. 2011. Estimating the Economic Value of the Benefits Provided by the Tourism/Recreation and Employment Supported by Natura 2000.

Bostedt, Goran et Leif Mattsson (1991), «Skogens betydelse for turismen: En samhallsekonomisk pilotst»

Braat et ten Brink (eds) (2008) The Cost of Policy Inaction - The case of not meeting the 2010 biodiversity target. http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/economics/teeb_en.htm

Brauman, K.A., Daily, G.C., Duarte, T.K., et Mooney, H.A. 2007. The nature and value of ecosystem services: an overview highlighting hydrologic services. Annual Review of Environmental Resources (32): 67-98.

Brown, O., Crawford, A. et Hammill, A. (2006) Natural Disasters and Resource Rights: Building Resilience, Rebuilding Lives, International Institute for Sustainable Development, Manitoba, Canada.

Butcher Partners Limited (2006). Economic benefits of water in Te Papanui Conservation Park. Inception Report.

Campbell, A., Miles. L., Lysenko, I., Hughes, A., Gibbs, H. 2008. Carbon storage in protected areas: Technical report. Centre de surveillance de la conservation de la nature du PNUE.

Ceroni, M. (2007) Ecosystem services and the local economy in Maramures Mountains Natural Park, Romania. Rapport non publié.

Cooper, T., Hart, K. et Baldock, D. (2009) The Provision of Public Goods Through Agriculture in the European Union, rapport préparé pour la DG Agriculture et développement rural, marché n° 30-CE-0233091/00-28, Institute for European Environmental Policy: Londres.

Cruz, A de la, Benedicto, J., 2009. Assessing Socioeconomic Benefits of Natura 2000 - a Case Study on the ecosystem service provided by SPA PICO DA VARA/ RIBEIRA DO GUILHERME. Résultat du projet «Financing Natura 2000: Cost estimate and benefits of Natura 2000» (marché n° 070307/2007/484403/MAR/B2). 43pp http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/financing/docs/azores_case_study.pdf

Desmyttere, H. et Dries, L. (2002) Natura 2000 Promoting the socio-economic benefits of Natura 2000. Case Study in the 'Pond Complex of Central-Limburg.

Dubgaard A, Kallesoe M F, Petersen M L et Ladenburg J (2002) Cost-Benefit Analysis of the Skjern River Restoration Project. Department of Economics and Natural Resources, Royal Veterinary and Agricultural University Copenhagen.

Dudley, N. et Stolton, S. 2003. Running Pure: The importance of forest protected areas to drinking water. World Bank/WWF Alliance for forest conservation and sustainable use. WWF: Gland, Suisse.

Eagles, P. et Hillel, O. (2008) «Improving protected area finance through tourism in protected areas», in SCDB (Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique) Protected Areas in Today's World: Their Values and Benefits for the Welfare of the Planet, série technique de la CBD n° 36, CDB, Montréal, http://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts- 36-en.pdf, dernier accès le 10 novembre 2009.

Ebert et al,. 2009. Floodplain restoration along the lower Danube: A climate change adaptation case study. Climate and Development 1 (2009) 212-219.

Eftec (2008) Wallasea Island Economic Benefits Study. Rapport final présenté à l'East of England Development Agency.

Commission européenne, (2005). Assessment, monitoring and reporting of conservation status - Preparing the 2001-2007 report under Article 17 of the Habitats Directive (DocHab-04-03/03 rev.3). Note au comité «Habitats». Bruxelles. https://circabc.europa.eu/faces/jsp/extension/wai/navigation/container.jsp

Commission européenne. (2007). European Flood Action Programme. Disponible à l'adresse suivante: http://ec.europa.eu/environment/ water/flood_risk/consult.htm (dernière mise à jour: novembre 2007).

Agence européenne pour l'environnement (AEE) (2010) Scaling up ecosystem benefits. A contribution to The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB) study. Rapport n° 4/2010 de l'AEE.

Agence européenne pour l'environnement (2004). Mapping the impacts of recent natural disasters and technological accidents in Europe. Agence européenne pour l'environnement, Copenhague, Danemark. 48 pp.

Everard, M. (2009) Using science to create a better place: ecosystem services case studies. Better regulation science programme. Environment Agency.

Gallai, N., Salles, J.M., Settele, J., Vaissiere, B.E., (2009). Economic valuation of the vulnerability of world agriculture confronted with pollinator decline. Ecological Economics 68 (3), 810-821.

Gantioler S., Rayment M., Bassi S., Kettunen M., McConville A., Landgrebe R., Gerdes H., ten Brink P. (2010) Costs and Socio-Economic Benefits associated with the Natura 2000 Network. Rapport final à la Commission européenne, DG Environnement, marché ENV.B.2/SER/2008/0038. Institute for European Environmental Policy/GHK/Ecologic, Bruxelles 2010.

GHK (2011) Benefits of Sites of Special Scientific Interest. Rapport final pour Defra.

Gren I-M, Groth K-H et Sylven M (1995) Economic Values of Danube Floodplains. Journal of Environmental Management (1995) 45, 333-345.

Grizzetti B, Bouraoui F, Aloe A. (2007) Spatialised European Nutrient Balance. EUR 22692 EN. 2007. JRC36653.

Haines-Young, R. et Potschin, M. (2009) «The links between biodiversity, ecosystem services and human well-being», in D. Raffaelli et C. Frid (eds) Ecosystem Ecology: A New Synthesis, BES Ecological Reviews Series, Cambridge University Press, Cambridge.

Hernandez S. et Sainteny G. 2008. Évaluation économique et institutionnelle du programme Natura 2000: étude de cas sur la plaine de la Crau. Lettre de la direction des études économiques et de l'évaluation environnementale. Hors-série n° 08 - Juillet 2008. URL: http://www.natura2000.fr/IMG/pdf/CREDOC-D4E_4pages-natura2000_2008.pdf

Hopkins J et Maxted N (2011) Crop Wild Relatives: Plant Conservation For Food Security. Natural England Research Report NERR037. http://publications.naturalengland.org.uk/publication/31031

Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) (2001). Changements climatiques: les éléments scientifiques. Contribution du groupe de travail I au troisième rapport d'évaluation du groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat. Édité par J.T. Houghton et al.

GIEC (2000), rapport spécial sur l'utilisation des terres, le changement d'affectation des terres et la foresterie.

SIPC - Stratégie internationale de prévention des catastrophes naturelles (2004) «Living with Risk: A global review of disaster reduction initiatives», ONU/SIPC, Genève, Suisse. URL: http://www.preventionweb.net/english/professional/publications/v.php?id=657&utm_source=pw_search&utm_medium=search&utm_campaign=search

Jacobs (2004) Environment Group Research Report: An Economic Assessment of the Costs and Benefits of Natura 2000 Sites in Scotland, 2004 Final Report, The Scottish Government. 75 pp URL: http://www.scotland.gov.uk/Resource/Doc/47251/0014580.pdf

Jacobs Scottish Executive Environment Group Research Report (2005), An Economic Assessment of the Costs and Benefits of Natura 2000 Sites in Scotland, Final Full report, Scottish executive and Scottish Natural Heritage 2005.

JRC, (2011). A European Assessment Of The Provision Of Ecosystem Services: Towards An Atlas Of Ecosystem Services. Auteurs: Maes, J., Paracchini, M.L., Zulian, G. Centre commun de recherche - Institut de l'environnement et du développement durable. EUR - Scientific And Technical Research Series - ISSN 10185593. ISBN 978-92-79-19663-8. DOI:10.2788/63557. Disponible à l'adresse suivante: http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/111111111/16103

Kaimowitz D. 2005. «Forests and Human Health: Some Vital Connections». Swedish CGIAR, Bogor, Indonésie.

Kasina, J. M. et al., (2009). Economic benefit of crop pollination by bees: a case of Kakamega small-holder farming in western Kenya. Journal of Economic Entomology, 102(2), p.467-473. Disponible à l'adresse suivante: [dernier accès: 1er août 2011].

Kazakova, Y., Pop, E. (2009). Assessing Socio-economic Benefits of Natura 2000 - a Case Study on the ecosystem services provided by Oaş-Gutâi Plateau and Igniş site, Maramures, Romania. Résultat du projet «Financing Natura 2000: Cost estimate and benefits of Natura 2000» (marché n° 070307/2007/484403/MAR/B2). 22 pp. + Annexes.

Kettunen, M., Bassi, S., Gantioler, S. & ten Brink, P. 2009. Assessing Socio-economic Benefits of Natura 2000 - a Toolkit for Practitioners (édition de septembre 2009). Résultat du projet de la Commission européenne «Financing Natura 2000: Cost estimate and benefits of Natura 2000» (marché n° 070307/2007/484403/MAR/B2). Institute for European Environmental Policy (IEEP), Bruxelles, Belgique. 191 pp. + Annexes.

Kettunen, M., Berghofer, Bouamrane A M., Brunner, A., Chape S., Conner, N., Dudley, N., Ervin, J., Gidda, Morling P.,. S. B., Mulongoy, K. J., Pabon, L., Seidl A., Stolton S., ten Brink P., Vakrou, A., (2011). Recognising the value of protected areas. In TEEB in National Policy - The Economics of Ecosystems

and Biodiversity in National and International Policy Making. Édité par Patrick ten Brink, IEEP. Earthscan, Londres.

Kettunen, M., Genovesi, P., Gollasch, S., Pagad, S., Starfinger, U. ten Brink, P. et Shine, C. 2008. Technical support to EU strategy on invasive species (IAS) - Assessment of the impacts of IAS in Europe and the EU (rapport du module final pour la Commission européenne). Institute for European Environmental Policy (IEEP), Bruxelles, Belgique. 43 pp. + Annexes. (version préliminaire)

Klein, A., Vaissiere, B. E., Cane, J. H., Steffan-Dewenter, I., Cunningham, S. A., Kremen, C., & Tscharntke, T. (2007). Importance of pollinators in changing landscapes for world crops. Proceedings of the Royal Society of London B 274: 303-313.

Kniivila M, Ovaskainen V and Saastamoinen O (2002) Costs and benefits of forestconservation: regional and local comparisons in Eastern Finland. J. Forest Economics 8, 131-150 (2002).

Kuik O, Brander L and Schaafsma M (2006) Globale Batenraming van Natura 2000 gebieden. IVM, Amsterdam.

Kukreja, N. (2010). Organic Farming and Biodiversity in Europe: Examples from the Polar Circle to Mediterranean Regions. IFOAM EU Group. Bruxelles.

Litskas, D., Mamolos, A., Kalburtji, K., Tsatsarelis, C. Kiose- Kampasakali, E. (2011). Energy flow and greenhouse gas emissions in organic and conventional sweet cherry orchards located in or close to Natura 2000 sites, Biomass and Bioenergy, volume 35, numéro 3, mars 2011, pages 13021310, ISSN 0961-9534, 10.1016/j.biombioe.2010.12.023.

Losey, J. E. et Vaughan, M. (2006) «The economic value of ecological services provided by insects», BioScience, vol 56, pp311-323.

Luisetti T, Turner R K, Hadley D et Morse-Jones S (2010) Coastal and marine ecosystem services valuation for policy and management. CSERGE Working Paper EDM 10-04.

Maes, J., Paracchini, M.L., Zulian, G. 2011. A European assessment of the provision of ecosystem services. Towards and atlas of ecosystem services. Ispra: Centre commun de recherche, IES.

Maltby, E. (ed) (2009) Functional Assessment of Wetlands: Towards Evaluation of Ecosystem Services, Woodhead, Abington, Cambridge.

Martin-Lopez B, Montes C et Benayas J (2007) Influence of user characteristics on valuation of ecosystem services in Donana Natural Protected Area (south-west Spain) Environmental Conservation 34 (3): 215-224.

Évaluation des écosystèmes pour le millénaire, 2005. Ecosystems and Human Well-Being: Biodiversity Synthesis. World Resources Institute, Washington, DC.

Mucher, C.A., Hennekens, S.M., Bunce, R.G.H., Schaminee, J.H.J., et Schaepman, M.E. 2009. Modelling the spatial distribution of Natura 2000 habitats across Europe. Landscape and Urban Planning 92: 148-159.

Mulongoy, K.J. et S.B. Gidda (2008). «The Value of Nature: Ecological, Economic, Cultural and Social Benefits of Protected Areas», Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique, Montréal, 30 pages.

Pabian O., Jaroszewicz B. (2009) Assessing Socio-economic Benefits of Natura 2000 - a Case Study on the ecosystem service provided by Białowieża Forest. Résultat du projet «Financing Natura 2000: Cost estimate and benefits of Natura 2000» (marché n° 070307/2007/484403/MAR/B2). 69pp. http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/financing/docs/bialowiaza_case_study.pdf

Paracchini M.L., J.-E.Petersen, Y.Hoogeveen, C.Bamps, I.Burfield, C.van Swaay (2008): High Nature Value Farmland in Europe - An estimate of the distribution patterns on the basis of land cover and biodiversity data, Report EUR 23480 EN. 87 p.

Pearce, D.W. et Puroshothaman, S. (1992) Protecting Biological Diversity: The Economic Value of Pharmaceutical Plants. Discussion Paper 92-27. Centre for Social and Economic Research on the Global Environment, Londres.

Penman, J., Gylarsky, M., Hiraishi, T., et T. Krug (eds.). 2003. Recommandations en matière de bonnes pratiques pour le secteur de l'utilisation des terres, changements d'affectation des terres et foresterie. Institute for Global Environmental Strategies pour le groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat. Disponible à l'adresse suivante: http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gpglulucf. htm (17 août 2004)

Pimentel, D. 2008. Conservation biological control. Biological Control 45: 171.

Powe, Neil A. et Kenneth G. Willis (2002). Mortality and Morbidity Benefits of Air Pollution Absorption by Woodland. Social & Environmental Benefits of Forestry Phase 2, Report To The Forestry Commission, Edinburgh. Centre for Research in Environmental Appraisal and Management, University Of Newcastle Upon Tyne.

Rensburg et al. (2009). Socioeconomics of Farming for Conservation in the Burren. BurrenLIFE Project.

Ricketts, T. H., Daily, G. C., Ehrlich, P. R., & Michener, C. D. (2004). Economic value of tropical forest to coffee production. Proceedings of the National Academy of Sciences 101: 12579-12582.

Ricketts, T. H., Regetz, J., Steffan-Dewenter, I., Cunningham, S. A., Kremen, C., Bogdanski, A., Gemmill-Herren, B., Greenleaf, S. S., Klein, A. M., Mayfield, M. M., Morandin, L. A., Ochieng', A. et Viana, B. F. (2008), Landscape effects on crop pollination services: are there general patterns?. Ecology Letters, 11: 499-515. doi: 10.1111/j.1461-0248.2008.01157.x

Roe D, Mulliken T, Milledge S, Mremi J, Mosha S et Grieg-Gran M. 2002. «Making a Killing or Making a Living?, Wildlife trade, trade controls and rural livelihoods». Biodiversity and Livelihood Issues number 6, IIED and TRAFFIC, London and Cambridge, UK.

Ruijgrok E.C.M., Groot, R.S. de (2006). Kentallen Waardering Natuur, Water, Bodem En Landschap. Hulpmiddel Bij Mkba's. Disponible à l'adresse suivante: http://www.mkbainderegio.nl/docs/Kentallen_waardering_natuur_water_bodem_en_landschap.pdf

Ruijgrok, E.C.M. (2007) Blending ecology in actual economic decisions - the Dutch national guideline for ecosystem valuation applied on the Scheldt estuary in Belgium. Witteveen + Bos.

Scialabba, N. (2003). Organic Agriculture: The challenge of sustaining food production while enhancing biodiversity. Sub-Group Meeting on Wildlife, Biodiversity and Organic Agriculture. Ankara (Turquie), 15-16 avril 2003. FAO, Rome (Italie). Research, Extension and Training Div.

Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique (2010) Global Biodiversity Outlook 3. Montrél, 94 pages.

Stolton, S.; Dudley, N.; Randall, J. (2008) Natural Security: Protected areas and hazard mitigation, WWF International, Gland, Suisse.

Sundseth, K. Undated. Natura 2000 and agriculture in Croatia. State Institute for nature protection, Croatie. www.natura2000.hr/UtilPages/GetDBDocument.aspx?id=47

TEEB (2010) L'économie des écosystèmes et de la biodiversité. Ecological and Economic Foundations. Édité par Pushpam Kumar. Earthscan, London and Washington.

TEEB (2011) The Economics of Ecosystems and Biodiversity in National and International Policy Making. Édité par Patrick Ten Brink, Earthscan, London and Washington.

TEEBcase by J. Forster (2010) Peatlands restoration for carbon sequestration, Allemagne, disponible à l'adresse suivante: TEEBweb.org; http://www.eea.europa.eu/atlas/teeb/peatland-restoration-for-carbon-sequestration-germany-1

UK National Ecosystem Assessment (2011) The UK National Ecosystem Assessment. UNEP-WCMC, Cambridge.

Van der Ploeg, S. et R.S. de Groot (2010) The TEEB Valuation Database - a searchable database of 1310 estimates of monetary values of ecosystem services. Foundation for Sustainable Development, Wageningen, Pays-Bas.

Vienna Waterworks. 2011. General water quality in Vienna. Disponible à l'adresse suivante: http://www.wien.gv.at/english/environment/ watersupply/quality/quality-general.html

Willis, K.G (1990) Valuing non-market wildlife commodities: an evaluation and comparison of benefits and costs. Applied Economics. Volume 22, numéro 1, 1990, pages 13 - 30.

Annexe I: Glossaire terminologique[19]

Analyse coût-avantage: technique destinée à déterminer la faisabilité d'un projet ou d'un plan en quantifiant ses coûts et ses avantages. (EM, 2005)

Avantages: changements positifs dans le bien-être résultant de l'accomplissement des besoins et des désirs.

Bien public: bien ou service dont le bénéfice qu'en tire toute partie n'amoindrit pas les bénéfices dont peuvent disposer d'autres parties, et dont l'accès ne peut être limité.

Bien-être humain: concept qui occupe une place importante dans l'évaluation des écosystèmes pour le Millénaire. Il décrit les éléments qui, de l'avis général, constituent «une bonne vie», notamment les biens matériels de base, la liberté et le choix, la santé et le bien-être physique, les bonnes relations sociales, la sécurité, la tranquillité d'esprit et l'expérience spirituelle.

Biodiversité: variabilité des organismes vivants, y compris des écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques. La biodiversité recouvre la diversité au sein d'une espèce, entre les espèces et entre les écosystèmes (ONU, 1993).

Biome: grande région géographique, caractérisée par des formes de vie qui se développent en réaction à des conditions climatiques relativement uniformes. Il s'agit, par exemple, des forêts tropicales, de la savane, des déserts, de la toundra.

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

Compromis: choix qui implique de perdre une qualité ou un service (d'un écosystème) pour gagner une autre qualité ou un autre service. De nombreuses décisions concernant les écosystèmes nécessitent des compromis, parfois surtout à long terme.

Coût de remplacement: coût induit par le remplacement des services écosystémiques par des technologies artificielles.

Coûts d'opportunité: renoncement aux avantages offerts par un autre type d'exploitation des terres/écosystèmes (par exemple, renoncement du revenu potentiel de l'agriculture au profit de la conservation d'une forêt).

Coûts évités: coûts qui auraient été supportés en l'absence des services écosystémiques.

[19] Sur la base de TEEB (2010) et TEEB (2011).

Dégradation écosystémique: baisse persistante de la capacité à fournir des services écosystémiques. (EM, 2005)

Disposition à payer: estimation du montant qu'une personne est prête à payer en échange d'un certain état ou bien pour lequel il n'existe normalement pas de prix marchand (par exemple, disposition à payer pour la protection d'une espèce menacée).

Disposition à payer: montant maximal qu'une personne est disposée à payer pour un bien qu'elle n'a pas.

Échelle: dimensions mesurables des phénomènes ou observations. Exprimée en unités physiques, telles que les mètres, les années, la taille de la population ou les quantités déplacées ou échangées. En observation, l'échelle détermine la finesse ou la grossièreté relative de différents détails et la sélectivité entre les schémas que ces données pourraient former. (EM, 2005)

Écosystème: complexe dynamique formé de communautés de plantes, d'animaux et de micro-organismes et de leur environnement non vivant qui, par leur interaction, forment une unité fonctionnelle. (ONU, 1993).

Écotourisme: voyage entrepris pour accéder à des sites ou à des régions d'une qualité naturelle ou écologique unique, ou prestation de services qui facilitent ce type de voyage.

Estimation de la valeur: processus qui consiste à exprimer une valeur pour un bien ou un service particulier dans un certain contexte (par exemple, celui de la prise de décisions), généralement à l'aide d'une chose qui peut être comptée, souvent de l'argent, mais aussi par des méthodes et des mesures d'autres disciplines (sociologie, écologie, etc.). (EM, 2005)

État de conservation favorable: en langage profane, peut être décrit comme une situation dans laquelle un type d'habitat ou une espèce se porte suffisamment bien en termes qualitatifs et quantitatifs (étendue/population) et a de bonnes chances de continuer sur cette voie [20].

Études d'évaluation primaire: études d'évaluation empirique, contrairement à celles qui s'appuient sur le transfert de valeurs ou de fonctions de valeur d'autres études.

Évaluation biophysique: méthode qui déduit des valeurs des mesures des coûts physiques (par exemple, en termes de main-d'œuvre, de surface requise, d'énergie ou de ressources matérielles) de production d'un bien ou d'un service donné.

Évaluation contingente: technique d'évaluation économique fondée sur les préférences déclarées, s'appuyant sur une étude du nombre de répondants disposés à payer pour les avantages spécifiés. (EM, 2005)

[20] Évaluation, suivi et notification de l'état de conservation – Préparation du rapport 2001-2007 conformément à l'article 17 de la directive «Habitats» (DocHab-04-03/03 rev 3)

Évaluation économique: processus qui consiste à estimer la valeur d'un bien ou d'un service particulier dans un certain contexte, en termes monétaires.

Fonction de production: fonction employée pour estimer à quel point un service écosystémique donné (par exemple, un service de régulation) contribue à la fourniture d'un autre service ou bien commercialisé sur un marché existant.

Mesures d'incitation (de dissuasion) économique: récompense (ou punition) matérielle en échange d'un comportement particulier qui est bénéfique (ou nuisible) à un objectif fixé.

Méthode des frais de déplacement: méthode d'évaluation basée sur la préférence révélée qui déduit la valeur d'un changement dans la qualité ou la quantité d'un site récréatif (par exemple, à la suite de changements dans la biodiversité) en estimant la fonction de demande de visite du site.

Méthode des prix hédonistes: évaluation économique qui utilise des informations sur la demande implicite de qualité environnementale des biens commercialisés.

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

Partie concernée: personne, groupe ou organisme concerné par l'issue d'une activité particulière.

Préférence déclarée: les préférences des consommateurs sont comprises à travers des questions concernant leur disposition à payer ou leur disposition à accepter.

Préférence révélée: méthode visant à évaluer les possibilités de valeur ou à définir l'utilité (préférences des consommateurs) sur la base des observations du comportement des consommateurs.

Résistance (des écosystèmes): leur capacité de fonctionner et de fournir des services écosystémiques essentiels dans des conditions changeantes.

Séquestration du carbone: processus consistant à accroître la teneur en carbone d'un réservoir autre que l'atmosphère. (EM, 2005)

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

Seuil/point de bascule: point ou niveau auquel les écosystèmes changent, parfois de manière irréversible, pour atteindre un état considérablement différent, ce qui affecte sérieusement leur capacité de fournir certains services écosystémiques.

Substituabilité: mesure dans laquelle le capital humain peut être substitué au capital naturel (et inversement)

Surplus du consommateur: avantages dont bénéficient les consommateurs du fait de leur capacité à acheter un produit à un prix inférieur au prix maximal qu'ils seraient disposés à payer.

Valeur altruiste: importance que les individus attachent à une ressource qui peut être utilisée par d'autres individus de la génération actuelle, qui reflète le souci désintéressé pour le bien-être d'autrui (souci d'équité intragénérationnelle).

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

Valeur d'usage direct (des écosystèmes): avantages tirés des services fournis par un écosystème qui sont utilisés directement par un agent économique. Parmi ceux-ci, les usages avec consommation (par exemple, récolte de biens) et les usages sans consommation (par exemple, jouissance de la beauté du panorama). Des agents sont souvent physiquement présents dans un écosystème pour recevoir la valeur d'usage direct. (EM, 2005)

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

Valeur de legs: importance que les individus attachent à une ressource qui peut être léguée aux générations futures, qui reflète le souci d'équité intergénérationnelle.

Valeur de non-usage: avantages qui ne découlent pas d'un usage direct ou indirect.

Valeur économique totale (VET): cadre en vue d'examiner les différents éléments de valeur, notamment la valeur d'usage direct, la valeur d'usage indirect, la valeur d'option, la valeur de quasi-option, et la valeur d'existence.

Valeur intrinsèque: valeur d'une personne ou d'une chose en et pour elle-même, indépendamment de son utilité pour quelqu'un d'autre. (EM, 200a)

Valeur: contribution d'une action ou d'un objet aux buts, objectifs ou conditions définis par l'utilisateur. (EM, 2005)

Annexe II: vue d'ensemble des études d'évaluation par site existantes

Toutes les valeurs ont été estimées par hectare et par an, le cas échéant en estimant les valeurs annualisées lorsque la source les exprimait sous la forme de sommes capitalisées, et ont été converties en euros aux prix de 2011.

Les valeurs par hectare sont dérivées d'estimations de la valeur des services fournis par chaque site, divisées par la superficie du site. Il ressort du tableau A.2 que les estimations disponibles donnent une large fourchette de valeurs pour les avantages des sites Natura 2000, comprise entre un peu moins de 50 euros par hectare par an et près de 20 000 euros par hectare par an.

Tableau A.2: résumé des études d'évaluation, par site

Site	Services écosystémiques/ types d'avantages	Valeur du site par ha par an (euros, prix de 2011)	Référence
Complexe d'étangs du centre du Limbourg, Belgique	Services d'approvisionnement, tourisme et loisirs	1 406	Desmyttere et Dries (2002)
Estuaire de l'Escaut, Belgique	SE de régulation et d'approvisionnement (divers).	3 990	Ruijgrok, E.C.M. (2007)
Réhabilitation du Skjern, Danemark	Valeur de biodiversité/ d'existence, loisirs, purification et régulation de l'eau, production de fibres.	1 218	Dubgaard et al (2002)
Forêts protégées de l'est de la Finlande	Valeurs non marchandes mesurées par évaluation contingente.	403	Kniivila et al (2002)
La Crau, France	Avantages non marchands (disposition à payer du public) + production de foin.	229	Hernandez et Sainteny (2008)
Donana, Spain	Services écosystémiques divers, estimés par évaluation contingente.	375	Martin-Lopez et al (2007)
Sites protégés pour le grand papillon bleu, Landau, Allemagne	Services et valeurs divers, dont des valeurs de non-usage.	6 932	Wätzold et al. (2008)
Burren, Irlande	Services culturels: tourisme et loisirs; avantages socio-économiques plus larges: externalités bénéfiques de la conservation.	2 714	Rensburg et al. (2009)

Sites Natura 2000 de la mer de Wadden, Pays-Bas	Services d'approvisionnement, de régulation et culturels divers.	3650	Kuik et al (2006)
Sites Natura 2000 «Fleuves», Pays-Bas	Valeurs d'usage et de non-usage, estimées par méthode des prix hédonistes et transfert d'avantages	5324	
Sites Natura 2000 «Lacs et marais», Pays-Bas	Tourisme, loisirs, valeurs de non usage, notamment biodiversité	5944	
Sites Natura 2000 «Dunes», Pays-Bas	Protection contre les inondations, loisirs, valeurs de non-usage.	13198	
Sites Natura 2000 «Haut marais et sols sablonneux», Pays-Bas	Loisirs, valeurs de non-usage.	1274	
Sites Natura 2000 «Vallées fluviales et collines», Pays-Bas	Approvisionnement, agrément, loisirs, valeurs de non-usage mesurées par méthode de préférence déclarée et révélée;	4974	
Forêt de Biatowieza, Pologne	Loisirs, agrément et existence, eau douce, services d'approvisionnement divers (par exemple, denrées alimentaires, bois), tourisme, lutte contre les nuisibles.	2799	Pabian et Jaroszewicz (2009)
Pico da Vara/Ribeira do Guilherme, Açores, Portugal	Fourniture, qualité et régulation de l'eau. Loisirs et écotourisme. Valeur paysagère et d'agrément.	642	Cruz and Benedicto (2009)
Corridor vert du Bas Danube, Roumanie	Services d'approvisionnement: pêche, foresterie, fourrage. Services de régulation: rétention des nutriments. Services culturels: loisirs.	512	Ebert et al. (2009)
Plaines inondables du Danube (7 pays, 60% en Roumanie)	Services d'approvisionnement, loisirs, purification de l'eau.	572	Gren et al (1995)
Parc naturel des montagnes de Maramures, Roumanie	Tous les services écosystémiques.	416	Ceroni (2007)

Forêts de la vallée de la Clyde, Écosse	Valeur récréative et de non-usage (sur la base d'une évaluation contingente des visiteurs et du grand public).	5 665	Jacobs (2004)
Waukenwae et Red Mosse, Écosse	Valeur récréative et de non-usage (sur la base d'une évaluation contingente des visiteurs et du grand public).	14 769	
Rivière Bladnoch, Écosse	Valeur récréative et de non-usage (sur la base d'une évaluation contingente des visiteurs et du grand public).	5 341	
Sables de Forvie, Écosse	Valeur récréative et de non-usage (sur la base d'une évaluation contingente des visiteurs et du grand public).	4 404	
Points de Corsemaul et Tom Mor, Écosse	Valeur récréative et de non-usage (sur la base d'une évaluation contingente des visiteurs et du grand public).	19 763	
Complexe de Strathglass, Écosse	Valeur récréative et de non-usage (sur la base d'une évaluation contingente des visiteurs et du grand public).	87	
Lewis et Harris, Écosse	Valeur récréative et de non-usage (sur la base d'une évaluation contingente des visiteurs et du grand public).	155	
Sites d'intérêt scientifique particulier en Angleterre et au Pays de Galles (à près de 80 % Natura 2000)	Ensemble de 7 services d'approvisionnement, de régulation et culturels (brut).	7 926	GHK (2011)
Île de Wallasea, Angleterre	Services écosystémiques divers.	1 447	Eftec (2008)
Derwent Ings, Angleterre	Avantages sociaux du site Natura 2000, mesurés par évaluation contingente.	1 318	Willis, K.G (1990)
Skipworth Common, Angleterre	Avantages sociaux du site Natura 2000, mesurés par évaluation contingente.	5 987	
Upper Teasdale, Angleterre	Avantages sociaux du site Natura 2000, mesurés par évaluation contingente.	1 150	
Alkborough Flats, North Lincolnshire, Angleterre	Divers services écosystémiques.	4 508	Everard, M. (2009)
Estuaire d'Humber, Angleterre	Agrément et loisirs, carbone.	847	Luisetti et al (2010)
Estuaire de Blackwater, Angleterre	Agrément et loisirs, carbone, pêche.	4 371	

Annexe III: exemples de services écosystémiques

Le tableau ci-après décrit brièvement les différents services écosystémiques et donne quelques exemples indicatifs.

Tableau A3: exemples de services écosystémiques

Service écosystémique	Description du service écosystémique	Exemple indicatif
Services d'approvisionnement		
Alimentation	Natura 2000 peut jouer un rôle significatif en fournissant du poisson, en contribuant directement à la production agricole durable, par exemple via l'agriculture biologique, et indirectement à la production agricole hors sites (par la pollinisation sauvage, la lutte contre l'érosion, le cycle de l'eau, etc.). En outre, certains sites Natura 2000 fournissent aussi divers produits sauvages, tels que des champignons, des baies ou du gibier.	En tant que premier grand projet agricole de conservation en Irlande, le projet BurrenLIFE semble être une solution qui offre un bon rapport qualité-prix avec un rendement économique estimé minimal de 235 %. (Rensburg et al,. 2009)
Quantité d'eau	Les écosystèmes jouent un rôle vital dans le cycle hydrologique mondial, car ils régulent le débit d'eau. La végétation et les forêts influencent la quantité d'eau disponible au niveau local.	Les avantages de l'eau fraîche fournie par le parc Natura 2000 de Pico da Vara/ Ribeira do Guilherme au Portugal sont estimés à quelque 600 000 euros par an ou 99 euros par hectare. Cruz et Benedicto (2009)
Matières premières	Les écosystèmes fournissent une grande variété de matières premières nécessaires, par exemple, pour la construction et comme combustibles, notamment le bois, les biocarburants et les huiles végétales qui sont directement dérivés d'espèces végétales sauvages et cultivées. Il y a aussi d'importantes ressources ornementales: des plantes sauvages ornementales produites/récoltées de manière durable, du bois pour l'artisanat, des coquillages, etc., ainsi que des poissons ornementaux.	Les produits forestiers non ligneux tels que le caoutchouc, le latex, le rotin et les huiles végétales sont très importants pour le commerce et la subsistance. Les échanges mondiaux annuels de ces produits sont estimés à 11 milliards de dollars (Roe et al 2002).
Médicaments naturels - Produits biochimiques et pharmaceutiques	Les écosystèmes biodiversifiés fournissent de nombreux végétaux utilisés comme médicaments traditionnels et comme matières premières pour l'industrie pharmaceutique. Tous les écosystèmes sont une source potentielle de ressources médicinales.	80 % de la population mondiale dépend encore de la phytothérapie traditionnelle (OMS, 2002), tandis que la vente de médicaments dérivés de matériaux naturels s'élève à 57 milliards de dollars par an (Kaimowitz 2005).

Maintien de la diversité génétique/des espèces	La diversité génétique (la variété de gènes entre les populations d'espèces et au sein de celles-ci) distingue différentes espèces ou races les unes des autres, et forme la base de cultivars et de réserves de gènes localement bien adaptés afin de mettre au point des cultures et du bétail commerciaux. Certains habitats comptent un nombre exceptionnellement élevé d'espèces, ce qui les rend plus divers sur le plan génétique que d'autres. Ils sont connus sous le nom de «points chauds de biodiversité». En Europe, le bassin méditerranéen, avec sa flore particulièrement diverse, est considéré comme un de ces points chauds.	Les plantes sauvages apparentées aux plantes cultivées sont les ancêtres sauvages des plantes cultivées et d'autres espèces étroitement liées à celles-ci. Hopkins et Maxted (2011) ont observé qu'elles étaient susceptibles de jouer un rôle significatif dans la sécurité alimentaire au XXIe siècle, en raison de leur utilisation potentielle dans la sélection des plantes en vue de produire des cultures qui résistent aux effets néfastes du changement climatique, à la raréfaction des nutriments, de l'eau et d'autres intrants, et aux nouveaux nuisibles et aux nouvelles maladies.
Services de régulation		
Régulation de la qualité de l'air	Les arbres et autres plantes jouent aussi un rôle important dans la régulation de la qualité de l'air en éliminant les polluants de l'atmosphère. De nombreuses zones protégées situées à proximité de zones très polluées pourraient offrir des avantages particulièrement importants.	Les résultats d'une étude (Powe, 2002) montrent que l'absorption nette de pollution par les arbres au Royaume-Uni a réduit le nombre de décès dus à la pollution atmosphérique de quelque 65-89 décès et le nombre d'admissions à l'hôpital de quelque 45-62, avec une diminution nette des coûts estimée à entre 222 308 et 11 213 276 livres sterling.
Régulation du climat/des changements climatiques	Les écosystèmes régulent le climat mondial en stockant et en séquestrant des gaz à effet de serre. Quand les arbres et les plantes croissent, ils éliminent du dioxyde de carbone de l'atmosphère et l'emprisonnent efficacement dans leurs tissus. Les écosystèmes forestiers sont ainsi des puits de carbone. Les arbres sont aussi une source d'ombre, tandis que les forêts influencent les précipitations et la disponibilité d'eau au niveau tant local que régional.	Dans le Mecklembourg-Poméranie-Occidentale (Allemagne), une superficie de 29 764 ha (soit environ 10 % de la superficie des tourbières drainées du Mecklembourg-Poméranie-Occidentale), a été réhabilitée entre 2000 et 2008. Cela signifie que l'émission de près de 300 000 tonnes d'équivalent CO_2 est évitée chaque année (avec une moyenne de 10,4 tonnes d'équivalent CO_2 par hectare). Si l'on se base sur un coût marginal du dommage causé par les émissions de carbone de 70 euros par tonne de CO_2, l'effort de réhabilitation des tourbières permet d'éviter un dommage pouvant atteindre 21,7 millions d'euros chaque année, 728 euros par hectare de tourbière réhabilitée en moyenne. (Étude de cas TEEB de Forster 2011 et les références qui y sont citées[21])
Modération des événements extrêmes	Les écosystèmes et les organismes vivants créent des tampons contre les catastrophes naturelles et préviennent ou réduisent ainsi les dommages causés par les événements climatiques extrêmes ou les catastrophes naturelles, notamment les inondations, les tempêtes, les avalanches et les glissements de terrain.	Dans les Alpes suisses, des forêts saines sont un élément majeur de la prévention des catastrophes. 17 des forêts suisses sont gérées pour servir de protection contre les avalanches, les glissements de terrain et les chutes de pierres. Ces services sont estimés à entre 1,6 et 2,8 milliards d'euros par an (SIPC, 2004, Dudley et al, 2009).

[21] http://www.eea.europa.eu/atlas/teeb/ peatland-restoration-for-carbon-sequestration-germany-1

Régulation de l'eau	Certains écosystèmes, tels que les zones humides ou les dunes de sable, peuvent influencer le rythme et l'ampleur du ruissellement des eaux, réguler et atténuer les inondations et aider à recharger les ressources aquatiques souterraines.	Sur le site Natura 2000 de Kalkense Meersen, en Belgique, il a été estimé que la réhabilitation du paysage fluvial d'origine pouvait apporter des avantages d'atténuation des inondations compris entre 640 000 et 1 654 286 euros par an (Arcadis Belgium et al., 2011).
Purification de l'eau et gestion des déchets	Les écosystèmes jouent un rôle vital dans l'approvisionnement en eau potable de nombreuses villes, en assurant le débit, le stockage et la purification de l'eau. En outre, des écosystèmes tels que les zones humides filtrent les effluents. Grâce à l'activité biologique des micro-organismes dans le sol, la plupart des déchets sont décomposés. Les pathogènes (microbes à l'origine des maladies) sont ainsi éliminés, et le niveau de nutriments et de pollution est réduit.	La ville de Vienne tire presque toute son eau potable de sources de montagne des zones des Hautes-Alpes de Basse Autriche-Styrie. En décembre 2001, Vienne a été la première ville du monde à protéger son eau potable pour les futures générations en vertu de la loi constitutionnelle (ouvrages d'eau de Vienne 2011).
Lutte contre l'érosion	L'érosion des sols est un facteur clé dans le processus de dégradation des terres, de désertification et dans la capacité hydroélectrique. La couverture végétale fournit un service de régulation vital en empêchant l'érosion des sols. La fertilité des sols est essentielle à la croissance végétale et à l'agriculture et des écosystèmes fonctionnels fournissent aux sols les nutriments nécessaires pour soutenir la croissance végétale.	Une étude de Ruijgrok et al. (2006) a estimé que la valeur de la lutte contre l'érosion dans les zones broussailleuses vierges d'Europe et dans les formations herbeuses belges s'élevait à 44,5 euros/ha, aux prix de 2008 (comme dans Braat et al, 2008).
Pollinisation	Les insectes et le vent pollinisent les plantes, ce qui est essentiel au développement des fruits, des légumes et des graines. La pollinisation animale est un service écosystémique essentiellement fourni par les insectes, mais aussi par certains oiseaux et certaines chauves-souris. Les zones protégées jouent un rôle essentiel en abritant des pollinisateurs sauvages et, si elles sont situées à proximité de champs agricoles, elles peuvent aider à accroître le rendement et la qualité de nombreuses cultures.	À l'aide de la méthode de Gallai et al. (2009), l'évaluation des écosystèmes nationaux du Royaume-Uni a estimé la valeur économique de la pollinisation biotique en tant que contribution à la valeur marchande de la production agricole en 2007 à 629 millions d'euros (Angleterre: 532 millions d'euros, Irlande du Nord: 28 millions d'euros, Écosse: 69 millions d'euros, Pays de Galles: valeur inconnue) (UK NEA, 2011)
Lutte biologique	Les écosystèmes sont importants pour réguler les nuisibles et les maladies transmises par des vecteurs qui attaquent les plantes, les animaux et les personnes. Des écosystèmes sains peuvent efficacement réguler les nuisibles et les maladies grâce à l'activité des prédateurs et des parasites. Les oiseaux, les chauves-souris, les mouches, les guêpes, les grenouilles et les champignons agissent tous comme des régulateurs naturels.	Dans le monde, plus de 40 % de la production alimentaire est perdue en raison d'insectes nuisibles, de pathogènes végétaux et des mauvaises herbes, malgré l'application de plus de 3 milliards de kilos de pesticides sur les cultures, en plus d'autres moyens de lutte (Pimentel 2008).

Régulation des maladies pour la santé humaine **Régulation des vecteurs de pathogènes**	Plusieurs espèces, telles que les oiseaux et les insectes, sont connues pour être des vecteurs de maladies humaines (le paludisme, la dengue, la maladie de Lyme, etc.). À l'état naturel, le fonctionnement des écosystèmes maintient les populations de ces espèces sous contrôle.	En Italie, le moustique-tigre asiatique (Aedes albopictus) pose un risque sanitaire, car il est vecteur de la dengue et du chikungunya, et sa piqûre est, par ailleurs, douloureuse. Les coûts liés à la prévention des effets négatifs sur la santé (par exemple, programme d'éradication et communication) s'élèvent à 1,1 million d'euros par an (Kettunen et al. 2008 et ses sources).
Services culturels et sociaux		
Valeur paysagère et d'agrément	Partout dans le monde, les gens tirent un plaisir esthétique de l'environnement naturel par rapport à l'environnement construit. Ils apprécient en particulier une vue particulière ou exceptionnelle (valeur paysagère) et la beauté de la nature (valeur d'agrément).	«Au Danemark, les maisons situées dans les environnements naturels, en comparaison avec des maisons semblables situées ailleurs, se vendent 25 % plus cher (Dissing, 2002). C'est particulièrement vrai lorsqu'elles sont situées à 30-45 minutes d'un centre urbain (par exemple, site de Lille Vildmose) (Bostedt et al., 1991).»
Écotourisme et loisirs	Les écosystèmes et la biodiversité jouent un rôle important pour de nombreuses formes de tourisme qui, à leur tour, apportent des avantages économiques considérables et sont une source de revenus vitale pour de nombreux pays. Le tourisme culturel et écologique peut aussi éduquer la population à l'importance de la diversité biologique. Se promener et faire du sport dans un espace vert est une bonne forme d'exercice physique qui aide les gens à se relaxer.	«Les avantages non marchands des sites Natura 2000 écossais liés aux loisirs ont été estimés en demandant aux visiteurs combien ils seraient disposés à payer pour utiliser les sites Natura 2000 pour leurs activités récréatives, ce qui a donné une estimation d'environ 1,5 million d'euros par an liée aux valeurs d'usage. (Rapport de Jacobs à l'Exécutif écossais, 2005)»
Valeurs culturelles et services inspirants, par exemple, éducation, art et recherche	La langue, les connaissances et l'environnement naturel ont toujours été intimement liés tout au long de l'histoire de l'humanité. La biodiversité, les écosystèmes et les paysages naturels ont toujours été source d'inspiration pour une grande partie de notre art et le sont de plus en plus pour la science.	«La forêt de Bialowieza, un site Natura 2000, fait l'objet de nombreuses recherches scientifiques. Le village de Bialowieza compte trois instituts scientifiques et deux centres d'éducation. Les parcs nationaux comportent un musée et une réserve de bisons avec du personnel très instruit et un bon niveau d'éducation à la nature à offrir.» Pabian et Jaroszewicz (2009)

Sources: TEEB 2011b, TEEB 2010, EM 2005; Kettunen et al 2009; Balmford et al 2008; fondations TEEB 2010a

Commission européenne

Les avantages économiques du réseau Natura 2000

Luxembourg: Office des publications de l'Union européenne

ISBN 978-92-79-33182-4
doi:10.2779/5387

KH-30-12-137-FR-C

Office des publications

ISBN 978-92-79-33182-4