

Tiré à part article Forêt.Nature

Merci pour votre participation à ce numéro de Forêt.Nature.

La version électronique de votre article est fournie uniquement à usage personnel et ne peut être diffusé largement sans l'autorisation préalable de la rédaction.

En cas d'archivage sur serveur informatique, merci d'indiquer la source originale de la publication comme ceci : « Article paru dans Forêt.Nature : www.foretnature.be ».

Abonnez-vous gratuitement au **Forêt-MAIL** sur notre site
www.foretnature.be

Bénéficiez d'une réduction sur votre abonnement à **Forêt.Nature**
pour la première année

et abonnez vos **étudiants** au tarif spécial qui leur est réservé



Comment révéler les multiples rôles de la biodiversité pour le bien-être individuel et collectif ?

Un appel pour relancer la plateforme wallonne sur les services écosystémiques

Laura Maebe^{1,2} | Nathalie Pipart³ | Nicolas Dendoncker⁴ | Hugues Claessens¹ | Marc Dufrêne²

¹ Gestion des Ressources Forestières (ULiège, GxABT)

² Biodiversité et Paysage (ULiège, GxABT)

³ Division of Geography and Tourism (KU Leuven)

⁴ Département de Géographie (UNamur)

Les services écosystémiques révèlent les interactions fortes entre la nature et l'humanité. Ce concept parfois large est exploré ici à travers deux exemples concrets les ayant mis en œuvre : un aménagement rural en Hesbaye et un projet de charte forestière à Saint-Hubert.

RÉSUMÉ

Face au constat de la dégradation continue de la biosphère, le concept de services écosystémiques (c'est-à-dire l'ensemble des biens et services fournis par les écosystèmes ; SE) est de plus en plus mobilisé pour mettre en évidence la valeur des apports des écosystèmes à la vie humaine. Cette approche permet de révéler nos (inter)dépendances et interactions avec la nature, les coûts et bénéfices cachés de nos actions et de mettre en discussion les intérêts individuels et collectifs pour une gestion durable des écosystèmes.



Diversité de services rendus par la nature : approvisionnement en eau et régulation de sa qualité, valeur esthétique du paysage et régulation du climat (Rochehaut).

Alors que le changement climatique fait l'objet d'une mobilisation de plus en plus large, l'érosion de la biodiversité reste une menace très mal reconnue bien qu'elle soit identifiée depuis quelques années comme étant la limite écologique de la planète la plus largement dépassée⁷. Si la biodiversité a besoin de l'humanité pour être protégée, celle-ci dépend aussi très largement des ressources et services réalisés par la biodiversité et les écosystèmes sur l'ensemble du globe. Ce ne sont plus seulement les espèces rares qu'il faut conserver à titre de patrimoine, c'est l'ensemble des espèces en tant que rouage du fonctionnement de la planète qu'il faut pouvoir gérer pour assurer une résilience efficace des paysages dans un contexte global changeant. Face aux impacts multiples de l'altération du fonctionnement des écosystèmes sur le bien-être humain, la nécessité d'aborder de manière plus globale et transversale la gestion des interactions entre l'humain et son environnement s'impose.

À ce titre, l'analyse des services écosystémiques (SE), c'est-à-dire de l'ensemble des biens et services rendus par la nature à l'humanité, est très prometteuse. Développée en 2000 dans le cadre de l'Évaluation des Écosystèmes pour le Millénaire (*Millenium Ecosystem Assessment*⁴) pour évaluer les conséquences des changements des écosystèmes sur les objectifs du millénaire et pour identifier les pistes de solutions pour la conservation et l'utilisation durable des écosystèmes, cette approche a pris depuis de plus en plus d'ampleur.

Cette première initiative internationale a été suivie en 2007 par une évaluation économique des impacts de la perte de biodiversité et de la dégradation des écosystèmes dans le monde sous le nom de TEEB (*The Economics of Ecosystems and Biodiversity* – L'économie des écosystèmes et de la biodiversité) en mobilisant les grandes institutions internationales. En 2011, l'Union européenne intégrait le concept de services

Dans ce contexte, une plateforme wallonne sur les services écosystémiques, nommée Wal-ES, a été mise en place en 2014. À l'interface entre le Service Public de Wallonie (SPW) et les universités wallonnes, Wal-ES vise à révéler l'importance du fonctionnement des écosystèmes pour intégrer l'approche des SE dans des outils d'aide à la décision. Financée seulement pendant une année, la plateforme n'a pu que mettre en place un cadre conceptuel et les bases communes devant servir ultérieurement à développer les outils d'aide à la décision.

Toutefois, l'équipe scientifique a continué à mobiliser le concept dans deux projets de développement territorial. Le premier correspond à un aménagement foncier rural en Hesbaye où l'approche des SE a été mise en œuvre pour évaluer et développer la multifonctionnalité des paysages agricoles. Le second est le projet d'une première charte forestière sur quatre communes de la Grande Forêt de Saint-Hubert. Un diagnostic des services écosystémiques rendus par la forêt a été réalisé pour évaluer la répartition des services sur le territoire et préconiser des stratégies de gestion visant à en améliorer la fourniture.

écosystémiques dans sa « Stratégie de la biodiversité pour 2020 » à travers un objectif visant à préserver et améliorer les écosystèmes et leurs services. Enfin, en 2012, la Plateforme Intergouvernementale sur la Biodiversité et les Services Écosystémiques (IPBES – *Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*) a été créée. À l'instar du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), cette plateforme intergouvernementale, rassemblant la communauté scientifique et les décideurs politiques, s'attache à évaluer l'état de la biodiversité et des services écosystémiques dans le monde et de fournir aux politiques des outils et méthodes pour en assurer la durabilité. Elle vient d'ailleurs de proposer une mise à jour du MEA qui révèle la grande fragilité des services dont nous dépendons très largement⁴.

C'est dans ce contexte qu'en 2014, grâce notamment à l'action de scientifiques et de représentants de l'administration, que le gouvernement wallon a décidé de fonder la plateforme wallonne sur les services écosystémiques (Wal-ES). Cette structure fédératrice entre le Service Public de Wallonie (SPW) et les universités wallonnes, vise le développement d'outils d'aide à la décision publique basés sur les services écosystémiques et le soutien d'initiatives autour de ce concept.

Programmée au départ sur une durée de 3 ans, Wal-ES a pu établir, durant une première phase d'un an, les bases communes qui devaient en principe permettre ensuite le développement d'outils spécifiques d'aide à la décision. Ces fondations comprennent un cadre conceptuel clarifiant la notion de services écosystémiques, une classification de ces services adaptée au contexte wallon, un cadre guidant leur évaluation, une base de données regroupant les informations et indicateurs disponibles pour l'évaluation des SE et la version initiale d'un site internet présentant l'ensemble des travaux de la plateforme⁸.

Par manque de financement, ces bases communes n'ont pas pu être opérationnalisées en outils d'aide à la décision. Toutefois, elles ont pu être appliquées à deux projets : un projet d'aménagement foncier rural (Forville, Hesbaye) et un projet de première charte forestière du territoire sur quatre communes de la Grande Forêt de Saint-Hubert.

Services écosystémiques : définition et concept

Les services écosystèmes peuvent être définis comme la contribution qu'apportent la biodiversité, les processus écologiques et les écosystèmes au bien-être

Figure 1. Représentation du concept de services écosystémiques.

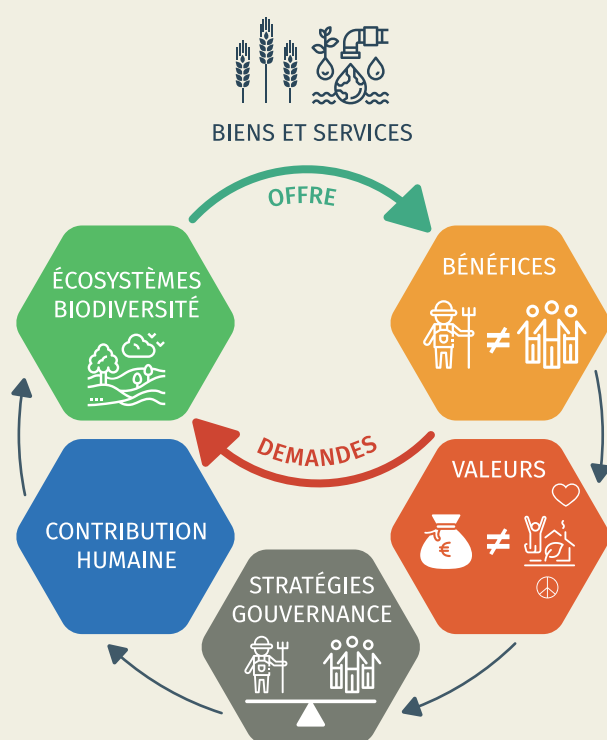
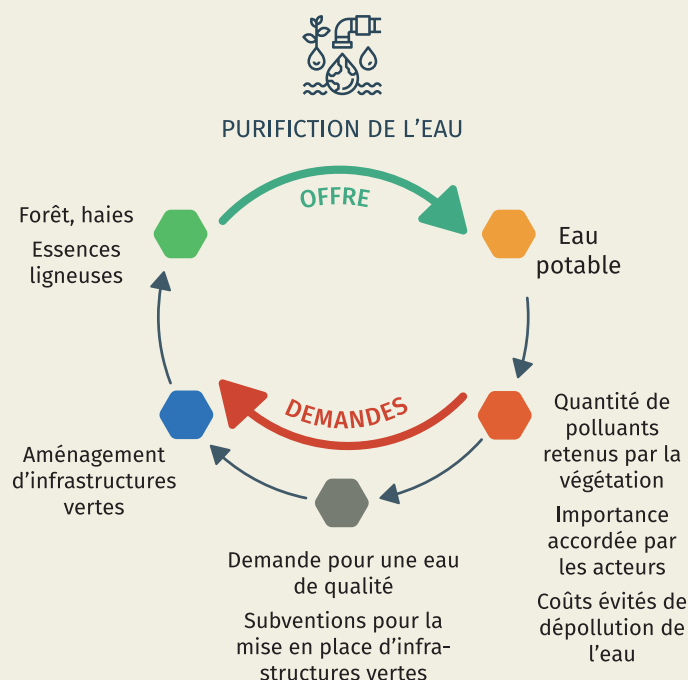


Figure 2. Illustration de la représentation du concept de services écosystémiques avec le service de la purification de l'eau.





humain à travers la production de biens ou l'amélioration des conditions de vie. En d'autres termes, ils constituent les bienfaits que l'humanité tire de la nature. Ils représentent donc les flux partant des écosystèmes vers la société humaine (figure 1). Tout part des écosystèmes et de leur biodiversité qui fournissent à l'humanité toute une série de biens et services avec une intervention humaine (par exemple : agriculture) ou sans (par exemple : stockage de carbone des forêts naturelles ou des tourbières). Si cette offre provenant des écosystèmes rencontre une demande de la part d'individus ou collectivités humaines, des services sont effectivement rendus, desquels les humains en tirent de multiples bénéfices. Du fait de ces bénéfices, les individus et collectivités humaines leur accordent des valeurs. Ces valeurs influencent leurs décisions en matière de gestion de la biosphère et se traduisent en actions humaines sur les écosystèmes, qui in fine auront un impact, voulu ou non, sur la capacité des écosystèmes à rendre divers services⁸.

Pour illustrer cette représentation du concept de SE, prenons l'exemple du service de purification de l'eau, en d'autres termes du maintien et de l'amélioration de la qualité de l'eau (figure 2). Les arbres et arbustes (écosystèmes et biodiversité) participent à la filtration et la séquestration des polluants de l'eau notamment grâce à leur système racinaire et son influence sur

le sol. Ils rendent donc le service de purification de l'eau. Cette offre rencontre la demande des sociétés humaines désirant de l'eau de qualité notamment pour leurs besoins en eau potable (bénéfice). Les valeurs de ce service peuvent être exprimées tant par la quantité de polluants retenus par la végétation, que par l'importance accordée par les acteurs à ce service ou encore par les coûts évités de dépollution (coûts de mise en place d'infrastructures d'épuration de l'eau si la végétation n'était pas là pour purifier l'eau). En fonction de ces valeurs accordées au service, des décisions sont prises par les individus ou collectivités humaines (gouvernance) comme l'octroi de subventions pour la mise en place d'infrastructures vertes (par exemple : une haie, un alignement d'arbres) participant à la purification de l'eau (stratégies). Cette décision se traduit par une action humaine (c'est-à-dire la mise en place d'une infrastructure verte) sur l'écosystème (contribution humaine) et modifie ainsi l'offre du service.

Un même écosystème rend généralement de multiples services (figure 3). Par exemple, une forêt fournit du bois, des fruits et champignons comestibles, participe à la régulation du climat global en séquestrant le CO₂ et à la pollinisation en abritant des pollinisateurs, accueille des promeneurs ou des cyclistes ou encore permet l'observation de la faune ou de se ressourcer.

De même, un service peut rendre de multiples bénéfices à de multiples acteurs, qui peuvent être différents selon le service ou le bénéfice considéré (figure 4). Par exemple, la forêt fournit du bois au propriétaire privé (acteur) qui le vend à une scierie (acteur) qui elle-même le revend une fois le produit transformé. Ils tirent, tous deux, une rentrée économique (bénéfice) de ce service. Ensuite, un particulier (acteur) achète ce bois à la scierie pour construire sa maison (bénéfice). Cette forêt rend également d'autres services comme la récréation qui peut bénéficier à ces acteurs ou à d'autres (par exemple : riverains, touristes) qui en tirent différents bénéfices selon les utilisateurs : détente pour certains, activités sportives pour d'autres, etc.

Ainsi, l'analyse des services écosystémiques tente de révéler l'ensemble des services rendus par les paysages d'un territoire. Elle met également en évidence la diversité des acteurs bénéficiant de ces services.

Atelier participatif en forêt dans le cadre de la première charte forestière (Domaine de Mirwart).



La diversité de biens et services rendus par les écosystèmes

Comme il a été vu plus haut, les services écosystémiques sont multiples et diversifiés. La classification proposée par Wal-ES en 2015 différencie trois grandes catégories de services (tableau 1) :

- Les **services de production** qui rassemblent l'ensemble de biens fournis par les écosystèmes comme la nourriture, les matériaux, différentes sources d'énergie dérivées de la biodiversité, l'eau.
- Les **services de régulation** qui comprennent le contrôle d'événements extrêmes, l'amélioration de la qualité de l'environnement, le développement de la régulation biologique ou encore la régulation climatique.
- Les **services culturels** qui valorisent les espaces naturels comme environnement de vie au quotidien, pour les activités de loisirs, comme sources d'expériences ou d'inspiration, etc.

Atouts et intérêts des services écosystémiques

Si le premier objectif de l'analyse des services écosystémiques est de rendre visible la dépendance et les interactions entre les écosystèmes et les sociétés humaines, elle permet aussi de révéler les relations de dépendance entre les acteurs d'un paysage. Ainsi, l'inventaire et l'évaluation des SE donnent lieu à la révélation des bénéfices indirects d'une gestion différenciée des paysages qui sont souvent ignorés dans les évaluations de projets. Ces bénéfices sont par exemple, le caractère attractif des paysages, le développement du tourisme, l'amélioration de la santé, etc. L'analyse des SE met aussi en évidence les coûts cachés de l'impact de certaines activités très intensives ou exclusives qui sont souvent occultés et mutualisés (traitement des eaux polluées, lutte contre l'érosion, dégâts d'inondations, déstockage de carbone dans les sols et la végétation, etc.). Elle permet donc de révéler les nécessaires équilibres qu'il faut trouver entre les intérêts individuels et collectifs.

Comme illustré à la figure 5, les motivations et les intérêts individuels des propriétaires et des gestionnaires des espaces naturels sont à la fois d'ordre économique et patrimonial. À la recherche de revenus découlant de la vente directe de biens comme le bois ou les produits de la chasse, leurs actions sont surtout régulées par les bénéfices attendus sur les marchés. Leurs méthodes de gestion auront un impact positif ou négatif plus ou moins important sur les autres services et donc sur les autres utilisateurs des paysages, qui deviendront alors soit bénéficiaires, soit

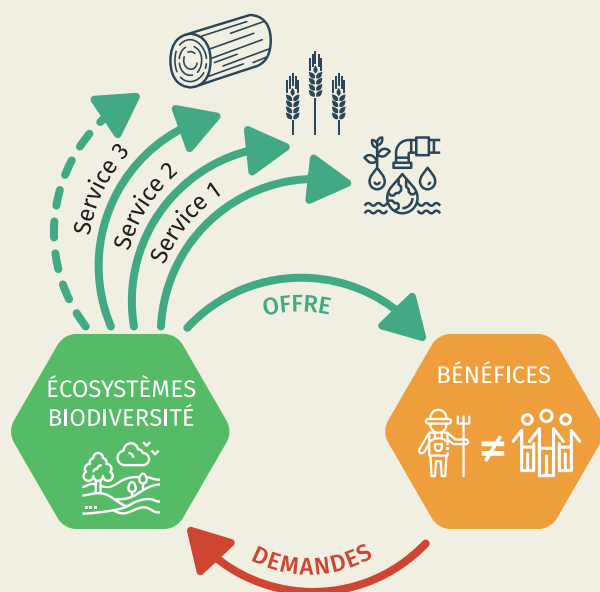


Figure 3. Un écosystème peut fournir de multiples services.

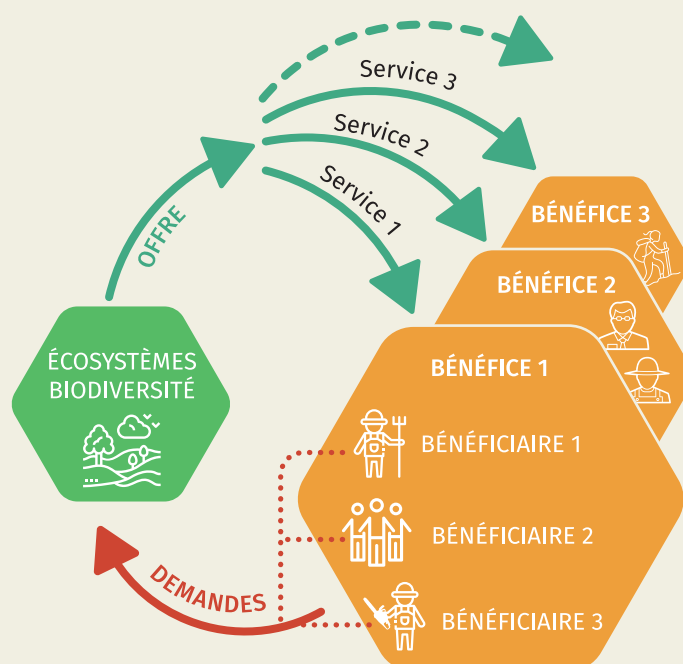


Figure 4. Un service peut fournir de multiples bénéfices à de multiples acteurs.

Tableau 1. Classification des services écosystémiques en Wallonie^{*}.

PRODUCTION*	Alimentation	Ressources alimentaires issues de l'agriculture, de la pêche, de la chasse et de la cueillette
	Matériaux	Bois, fibres animales et végétales (laine, lin, chanvre, etc.), matière organique, ressources génétiques, médicinales et pharmaceutiques
	Eau	Eaux de surface et souterraine à usage domestique, agricole ou industriel
	Énergie	Biocarburants et bois de chauffage
RÉGULATION	Pollutions diverses	Bioremédiation des sols pollués, purification et oxygénation de l'eau, capture des polluants de l'air, réduction du bruit et des impacts visuels
	Évènements extrêmes	Protection contre les inondations, les tempêtes et l'érosion, maintien du cycle de l'eau et contrôle des feux
	Processus biologiques	Pollinisation, dispersion des graines, maintien des habitats, contrôle biologique, régulation des infections et des maladies, maintien de la fertilité des sols par les processus d'altération, de décomposition de la matière organique et de fixation des sols
	Climat	Régulation du climat local, régional et global par séquestration des gaz à effet de serre
CULTURELS	Environnement de la vie courante	Lieux de vie, de travail, d'étude, d'activités quotidiennes de plein air
	Environnement pour les loisirs	Loisirs en plein air (balades, activités sportives, pêche, récolte de champignons, chasse, etc.)
	Sources d'expériences et de connaissances	Observation de la nature, éducation et recherche scientifique
	Sources d'inspiration et de valeurs	Valeurs patrimoniales, sentimentales, symboliques, culturelles, sacrées, religieuses ou d'existence

* N'inclut pas les ressources minérales (rochers, sable, etc.), ni les énergies fossiles (charbon, hydrocarbures, etc.), éoliennes ou solaires car elles ne dépendent pas des processus biologiques, du moins sur une échelle de temps humaine.

déficitaires d'un ou plusieurs SE de régulation, culturels ou d'autres services de production. Dès lors, la gouvernance publique ou locale devrait s'attacher à réguler les actions des uns sur les autres en fonction de leurs impacts respectifs à travers des réglementations, l'identification de bonnes pratiques, des processus de certification, des subventions ou des avantages fiscaux, etc. pour maintenir un équilibre entre les intérêts individuels et collectifs.

Traditionnellement, les différents usages de la forêt sont catalogués dans trois fonctions : économique, sociale et écologique. Dans cette vision traditionnelle, l'objectif est d'atteindre un équilibre entre ces trois catégories en autorisant notamment des substitutions réciproques entre ces trois formes de capitaux (figure 6A). Or, l'approche des SE part du principe que le facteur limitant majeur est la capacité du capital naturel à réaliser des fonctions, pour lequel il faut éviter de dépasser des seuils irréversibles du fonctionnement des écosystèmes, afin de prévenir les impacts sociaux et économiques importants, sachant que l'économie est censée être au service des attentes sociales (figure 6B). La démarche des SE donne donc une autre vision de la multifonctionnalité dans une optique plus forte de développement durable, qui hiérarchise les fonctions les unes aux autres (l'environnement englobe la société dont l'économie n'est qu'une sous-partie)².

Étant donné son caractère intégrateur, l'analyse des SE permet de tester différents scénarios d'évolution de gestion des paysages et leurs impacts écologiques,

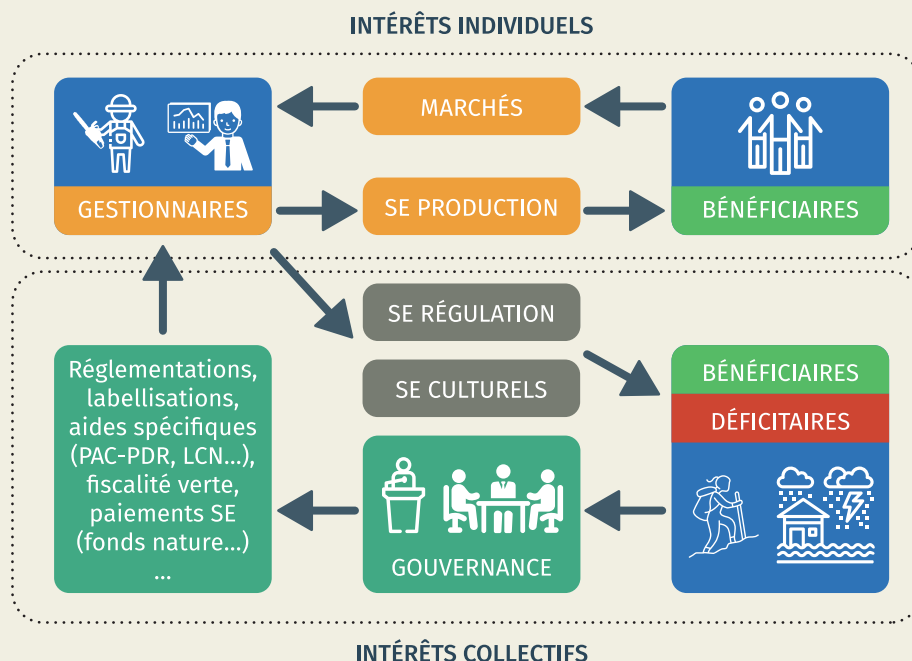
sociaux et économiques. Différentes stratégies et outils d'évaluation existent dans la littérature scientifique pour aider à la réalisation d'évaluations intégrées des différents indicateurs de services écosystémiques. Le défi majeur est de rassembler les données de base, les modèles, les résultats d'une grande diversité de sources (administrations, scientifiques, ONG, société civile, etc.) pour construire un tableau de bord permettant d'évaluer les conséquences de décisions stratégiques.

Parce qu'elle tente d'organiser les multiples interdépendances entre la nature et l'humanité, cette approche a un excellent potentiel pédagogique pour servir de support aux démarches participatives. En effet, grâce à sa grille d'analyse assez complète, elle permet de révéler les nombreuses interactions potentielles entre les acteurs d'un paysage. Elle facilite l'expression de la diversité des points de vue et des valeurs, permettant ainsi d'intégrer une grande diversité d'acteurs et d'utilisateurs directs et indirects, aux attentes et systèmes de valeurs bien contrastés, dans un diagnostic global et inclusif.

Les limites de l'approche des services écosystémiques

D'une part, le concept de SE est fondamentalement anthropocentrique : il se focalise non pas sur la conservation de la biodiversité en tant que telle mais sur la satisfaction des besoins humains, à partir de notre environnement. C'est une approche complé-

Figure 5. Balance entre les intérêts individuels et collectifs par l'approche des SE².



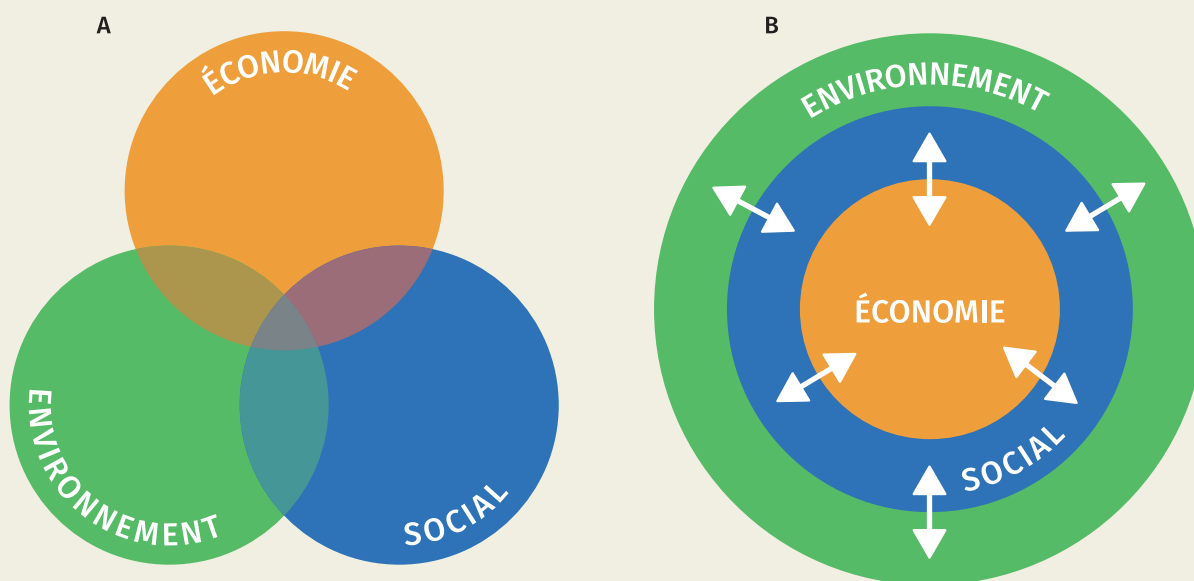


Figure 6. Différences entre la vision traditionnelle de la multifonctionnalité (A) et celle portée par l'approche des services qui suppose que le facteur limitant est le potentiel du capital naturel, pour lequel il faut éviter de dépasser des seuils irréversibles du fonctionnement des écosystèmes, afin d'éviter des impacts sociaux et économiques importants, sachant que l'économie est censée être au service des attentes sociales (B)².

mentaire aux évaluations de l'impact de projets sur la biodiversité extraordinaire (espèces et biotopes rares, menacés ou protégés), qui ne se substitue pas à la préservation de la nature en tant que telle.

D'autre part, cette notion est normative dans le sens où elle forme un prisme, inévitable, par lequel nous percevons et représentons la nature comme pourvoyeuse de services. Cette représentation n'est ni bonne, ni mauvaise en soi : elle est particulièrement adaptée à certaines situations où il est nécessaire de comprendre l'ensemble des relations de dépendance entre l'humain et son environnement.

Vu la diversité des valeurs de la biodiversité, allant de l'anthropocentrisme (maintien des fonctions pour l'humanité) au biocentrisme (responsabilité vis-à-vis des autres espèces) ou à l'écocentrisme (maintien des processus écologiques), l'évaluation doit être plurielle et ne peut se limiter à une évaluation économique.

En effet, l'évaluation économique des services écosystémiques induit l'idée que les services peuvent être substituables les uns aux autres. Deux services peuvent avoir la même valeur monétaire mais présenter des valeurs socio-culturelles différentes, par exemple. De plus, ils ne satisfont pas les mêmes besoins. Dès lors, les considérer comme substituables peut occulter les valeurs intrinsèques, culturelles,

symboliques, esthétiques et autres valeurs non-économiques et besoins de la société humaine.

L'évaluation économique peut aussi entraîner la marchandisation et la financiarisation de la nature qui conduit à prendre le contrôle de composantes de la nature par l'intermédiaire de certificats, de crédits, d'actions ou d'obligations qui peuvent être échangés et dont on attend toujours plus de rendement (par exemple : le marché du carbone). Elle peut desservir la cause environnementale en poussant à une surexploitation des écosystèmes pour augmenter les bénéfices économiques sans prêter attention au dépassement de leur capacité à fournir les SE et des seuils écologiques.

Pour éviter les travers d'une évaluation qui ne serait qu'économique, il convient de réaliser une évaluation globale et intégrée des services écosystémiques selon les principes décrits ci-dessous.

Marche à suivre pour révéler la diversité en services écosystémiques

L'analyse des services écosystémiques se réalise à travers l'évaluation de différents indicateurs qui mesurent l'offre de services ou la demande et les attentes des différents bénéficiaires. Compte tenu de la

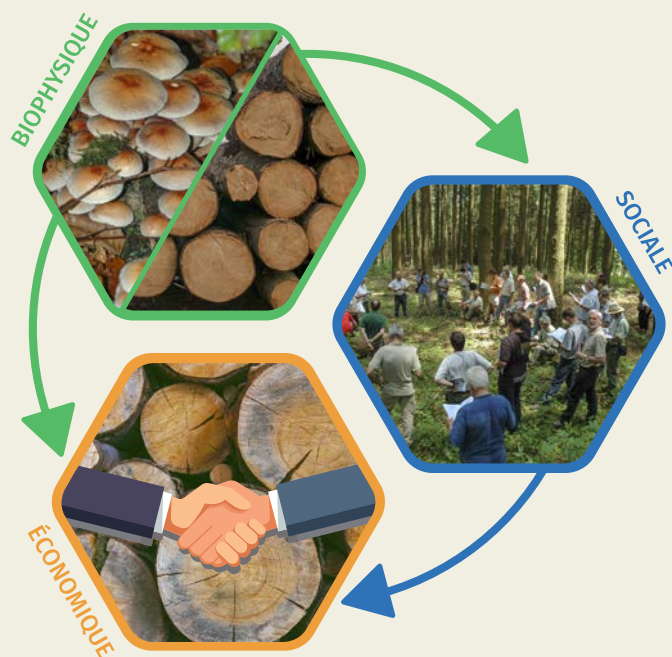


Figure 7. Représentation des trois grands domaines de valeurs de l'évaluation intégrée et de leurs liens⁸.

diversité de composantes du bien-être humain et des bénéficiaires de SE, de nombreuses formes de valeurs peuvent être accordées aux services.

La réalisation potentielle ou effective de services peut d'abord s'évaluer de manière quantitative, sous forme d'indicateurs ou d'estimation de quantité par les acteurs concernés ou par des experts. La demande et les attentes peuvent être appréciées par l'importance que les divers groupes d'acteurs concernés leur accorde, de manière à révéler les points de vue différents, ou par une évaluation économique où la valeur est définie par l'équilibre de l'offre et de la demande.

Parfois sources de divergence de points de vue, ces différentes perspectives sont toutes autant « légitimes » les unes que les autres car elles représentent l'importance que leur accorde les différents acteurs ou la capacité des écosystèmes à fournir les SE.

L'évaluation doit permettre de révéler les diverses interactions entre l'humain et son environnement naturel, de comparer l'offre des écosystèmes et la demande en services des différents acteurs ainsi que d'identifier les antagonismes, les synergies et les opportunités. C'est pourquoi l'évaluation intégrée s'attache à analyser ces différentes valeurs en distinguant trois grands domaines de valeurs (figure 7) :

- L'évaluation biophysique, qui mesure des quantités physiques (comme le volume moyen de bois

par hectare, le volume d'eau épurée, le nombre de visiteurs d'un site, etc.) des biens et des services écosystémiques, forme la base de toute évaluation.

- L'évaluation sociale, menée en parallèle, à l'aide de méthodes participatives (questionnaires, consultations de groupes, etc.) révèle les préférences individuelles et collectives des acteurs pour les SE. Sous certaines conditions et avec des méthodes adéquates, elle peut générer, en pratique, un véritable processus collectif d'apprentissage social au cours du processus d'évaluation. Ainsi, elle peut mener à la co-construction de valeurs ou à la co-gestion d'un territoire.
- l'évaluation économique (ou monétaire) peut s'y ajouter tant qu'elle n'occulte pas les autres dimensions de valeurs et n'induit pas une marchandisation ou financiarisation du capital naturel.

Plutôt que d'aborder ces trois domaines de valeurs séparément, l'évaluation intégrée s'attache à considérer l'ensemble des valeurs dans un même travail d'évaluation pour révéler les liens de synergie, d'antagonisme ou de dépendance entre elles.

Concrètement une évaluation intégrée passe par l'identification et l'analyse (figure 8) :

- des éléments de la biodiversité (espèces, écosystèmes) à l'origine de la réalisation des SE.
- du contexte écologique (conditions physico-chimiques de l'environnement, principalement déterminées par l'altitude, la topographie et le type de sol avec la texture, l'humidité, etc.) qui permet de caractériser l'aptitude à fournir des biens et services et le risque de les impacter par les activités humaines.
- des modes de gestion déterminant l'offre en SE.
- des services écosystémiques en tenant compte des différentes échelles spatiales et temporelles.
- des acteurs bénéficiaires ou impactés négativement.
- du contexte socio-économique, socio-culturel et décisionnel, ou de gouvernance, dans lequel l'évaluation prend cours, car celui-ci influence, entre autres, la façon dont certains services peuvent être co-produits.

Le but premier de cette évaluation intégrée est de bien révéler la diversité des services et des valeurs qui sont généralement ignorés lors d'une évaluation d'un rendement attendu ou d'une évaluation économique. Toutefois, comme tous les services ne sont pas quantifiables ou facilement évaluable, cette approche implique nécessairement des simplifications et la prise en compte d'incertitudes qui doivent être clairement déclarées.

Informations requises pour évaluer les services écosystémiques

Une base de données compile l'ensemble des éléments nécessaires à l'évaluation intégrée des services écosystémiques en Wallonie : (1) une classification des écosystèmes wallons ; (2) une typologie des principaux contextes écologiques qui influencent à priori la réalisation de biens et de services, (3) une classification wallonne des SE et (4) des indicateurs biophysiques et économiques pour évaluer les services ainsi que les données disponibles pour mesurer ces indicateurs.

La seconde phase de Wal-ES avait pour but de structurer un système d'information rassemblant les outils de monitoring ou de modélisation développés par les différentes équipes de recherches universitaires, centres de recherches et administrations, pour évaluer leur potentiel de contribution à l'évaluation et la cartographie des SE. La troisième phase avait pour but de sélectionner les outils disponibles pour proposer aux opérateurs de terrain des outils d'évaluation et de mise en pratique. Sans financement, les deux dernières phases n'ont toutefois pas pu être mises en œuvre mais la réflexion s'est poursuivie dans les équipes universitaires pour valoriser au mieux le travail initié lors de la phase I.

Deux exemples de mise en œuvre de l'approche des services écosystémiques

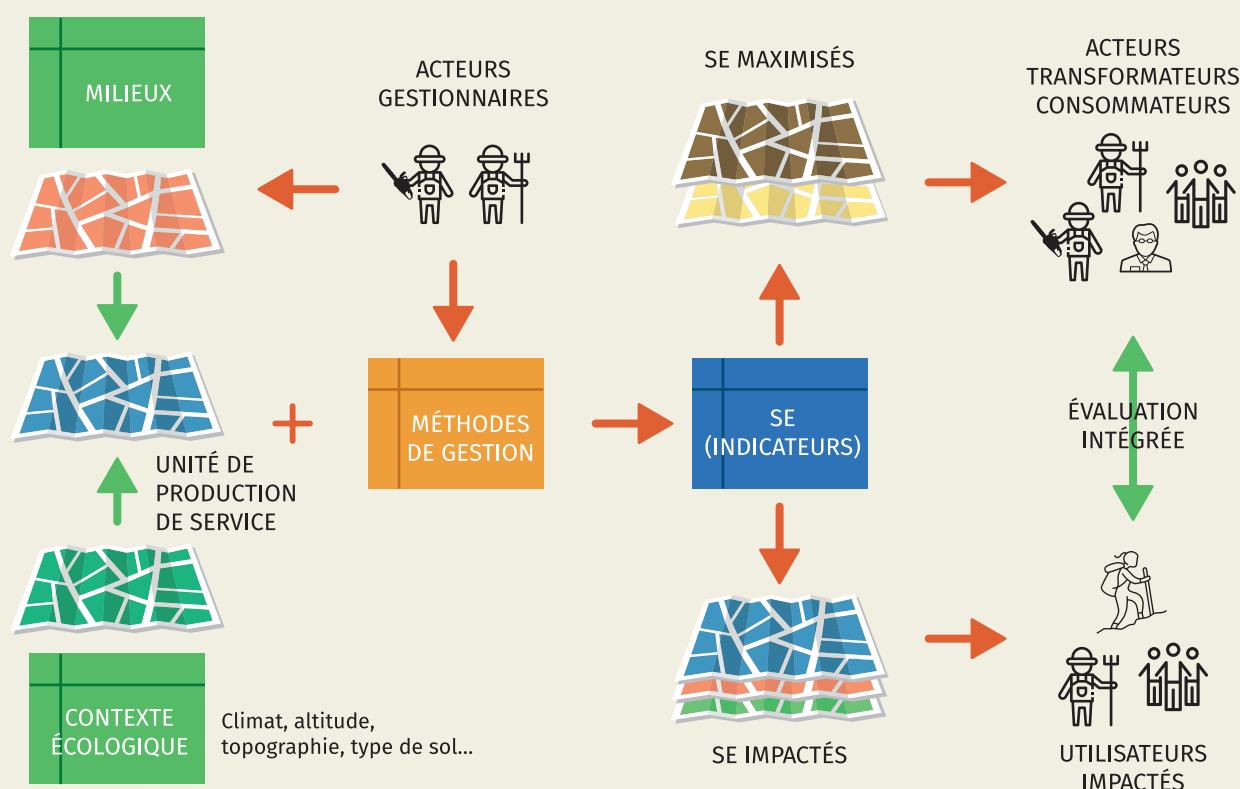
Une analyse simplifiée des services écosystémiques a été appliquée dans deux projets de développement territorial. Le premier projet est un aménagement foncier rural en Hesbaye lancé par la Direction des Aménagements Fonciers et Ruraux (SPW/DGO3/DAFOR) et le second correspond à la première charte forestière du territoire en Ardenne.

L'aménagement foncier rural de Forville

L'approche des services écosystémiques a été proposée dans le cadre d'un appel d'offre ayant pour but d'évaluer la contribution d'un aménagement foncier rural à la multifonctionnalité du territoire. Cette approche permet, tout d'abord, d'identifier les grands enjeux environnementaux et socio-économiques à partir de l'évaluation de l'offre en services écosystémiques du territoire concerné. Sur cette base, le projet d'aménagement foncier rural est construit avec les acteurs concernés pour assurer une fourniture équilibrée en SE, gage d'un territoire multifonctionnel. Enfin, les incidences de ce projet sur les différentes composantes socio-économiques et environnementales sont évaluées.

Ces trois grandes étapes ont été appliquées à un projet d'aménagement foncier sur trois communes :

Figure 8. Les différents objets de l'évaluation intégrée des services écosystémiques.



Éghezée, Fernelmont et Wasseiges à cheval sur les provinces de Namur et de Liège.

L'analyse des services s'est basée sur les principes de l'évaluation intégrée. En examinant les différents milieux présents sur le territoire, une première liste de services écosystémiques potentiellement rendus (offre) sur le territoire a été construite. Cette liste a ensuite été affinée par un premier atelier participatif. Ce dernier a rassemblé divers acteurs (par exemple : représentants communaux, agriculteurs, contrat-rivière, DNF) pour prioriser les cinq services qu'ils jugeaient les plus importants (demande). Ces cinq SE ont été cartographiés sur les trois communes à partir d'indicateurs quantitatifs (offre) afin d'identifier les enjeux sur le territoire. Un deuxième atelier de concertation a eu lieu pour d'une part, valider les cartes de services avec les acteurs et d'autre part, co-construire le projet d'aménagement avec eux c'est-à-dire de proposer des aménagements (par exemple : bandes enherbées, voiries empierrées, bassins d'orage) améliorant la fourniture en SE. Enfin, les incidences du projet d'aménagement foncier ont été déterminées en évaluant l'impact des différents aménagements proposés sur la fourniture en services.

Le projet d'aménagement foncier rural, ainsi construit, a en effet amélioré la multifonctionnalité (au regard de l'offre en SE) sur une grande partie du territoire (80 %).

Par ailleurs, l'implication des acteurs dans la démarche a permis de :

- Démontrer la contribution des milieux naturels au bien-être humain et à l'économie locale afin d'encourager la conservation et l'utilisation durable des ressources.
- Participer à la médiation et la résolution des conflits en leur faisant prendre conscience de leur interdépendance.
- Susciter l'adhésion des acteurs locaux grâce à la co-construction du projet d'aménagement.

La charte forestière

Ce projet, développé par Ressources Naturelles Développement asbl (RND), vise à inscrire davantage la forêt dans son environnement écologique, social, culturel et économique au sein de quatre communes qui participent au projet de massif « La Grande Forêt de Saint-Hubert » (Saint-Hubert, Tellin, Libin et Libramont-Chevigny). Cette charte consiste à mener une réflexion partagée sur la place de la forêt dans le territoire et à élaborer un programme d'actions pluriannuel concerté.

Cette démarche territoriale a débuté par un diagnostic et la construction d'une vision partagée, princi-

palement autour de la forêt. Dans ce diagnostic, une évaluation des services écosystémiques rendus par la forêt a été réalisée. Cette évaluation s'est basée sur plusieurs méthodes : description qualitative du rôle de la forêt dans la fourniture en services, évaluation de l'importance de certains SE à partir de données biophysiques ou économiques et cartographie d'autres services.

Cette cartographie a été réalisée par une méthode d'évaluation assez simple avec une évaluation qualitative ordinale de la fourniture de quelques services écosystémiques rendus par les forêts : production de bois, séquestration du carbone dans les sols, contrôle des inondations, rétention des sédiments, purification de l'eau et tourisme. Cette évaluation a considéré deux types de forêts aux modalités de gestion contrastées : futaie irrégulière feuillue et futaie pure équienne résineuse afin d'exacerber les différences de fourniture en services. Ces deux types de forêt ont été subdivisés en six types de contexte écologique distinguant différents sols des plus fertiles aux plus contraignants.

Au vu des cartes de ces six services, la fourniture en SE est fortement dépendante du contexte écologique. Certaines zones comme les forêts sur bons sols ou les peuplements feuillus sur les sols sensibles fournissent un large panel de services à des niveaux acceptables tandis que d'autres zones, par exemple les résineux sur sols sensibles, rendent un nombre limité de services : une bonne production de bois souvent au détriment des services de régulation et culturels.

Ces cartes permettent ainsi d'identifier les zones de fortes fournitures en services de celles de faibles fournitures sur lesquelles une gestion adaptée peut être mise en place pour en améliorer les services rendus. Afin de vérifier l'impact d'une gestion adaptée sur les services, trois scénarios sylvicoles ont été testés :

- La conversion des forêts résineuses sur sols sensibles en forêts feuillues (scénario 1).
- La même conversion que le scénario 1 avec une compensation de la perte de surfaces résineuses en transformant une superficie correspondante de feuillus sur bons sols en résineux en dehors des zones Natura 2000 (scénario 2).
- La gestion des forêts résineuses en futaies irrégulières selon les principes de Pro Silva (scénario 3).

Ces trois scénarios permettent de comprendre l'impact, selon les contextes écologiques, de sylvicultures alternatives des résineux comme l'abandon de la mise à blanc et du drainage ou encore la transformation de futaies feuillues irrégulières en plantations résineuses. Ainsi, la comparaison de la fourniture en ser-



Balade en vélo à travers champs
(aménagement foncier rural de Forville)

vices entre ces trois scénarios et la situation actuelle a servi à identifier les meilleures stratégies de gestion.

Cette cartographie pourrait être améliorée. D'une part, la forêt a été considérée comme homogène : la prise en compte de la diversité des peuplements et de la variété potentielle de leurs gestions permettrait de nuancer les résultats. D'autre part, cette évaluation ne représente qu'une des facettes de l'évaluation intégrée des services : d'autres services, indicateurs quantitatifs, des évaluations sociales de la perception des acteurs, d'autres types de gestion moins caricaturaux devraient s'y ajouter pour réaliser une véritable évaluation intégrée des SE.

Un second article, qui paraîtra prochainement dans Forêt.Nature, détaillera cette cartographie des services écosystémiques du projet de première charte forestière du territoire.

Conclusion

L'approche des services écosystémiques présente de nombreux intérêts pour la gestion des espaces naturels : révélation des coûts cachés, balance des intérêts individuels et collectifs, mise en évidence des relations de dépendance entre les acteurs d'un territoire, atteinte des objectifs de multifonctionnalité et de

durabilité ainsi que maintien du fonctionnement des écosystèmes face aux changements globaux.

Sur base des travaux de Wal-ES, deux projets ont incorporés l'approche des services. Ils illustrent concrètement les intérêts de cette approche.

Les aménagements prévus dans l'aménagement foncier de Forville devraient mener à une plus grande multifonctionnalité du paysage agricole grâce à l'utilisation de l'approche des SE. De plus, cette approche a permis de fédérer les différents acteurs autour d'un projet commun qui répondait à leurs attentes et besoins. L'approche qui a été développée devrait être plus généralement utilisée dans les évaluations des incidences de tous les projets d'aménagement territoriaux. C'est d'ailleurs l'un des engagements pris par la Wallonie dans le cadre de la Stratégie Nationale de la Biodiversité⁹ qui a été élaborée pour répondre aux engagements pris par ailleurs au niveau européen, notamment dans la logique du « No Net Loss » (Action 7 de la Stratégie européenne de la biodiversité : Éviter toute perte nette de biodiversité et de services écosystémiques).

Dans le projet de première charte forestière du territoire, les zones prioritaires d'actions et les stratégies de gestion ont pu être identifiées pour assurer une fourniture équilibrée en services écosystémiques qui in fine est gage d'une forêt multifonctionnelle ré-



POINTS-CLEFS

- L'approche des services écosystémiques permet de révéler les multiples interactions entre la nature et l'humanité et d'équilibrer les intérêts individuels et collectifs.
- Wal-ES vise à intégrer l'approche des services écosystémiques en Wallonie dans les outils d'aide à la décision afin d'assurer une gestion multifonctionnelle, résiliente et durable des territoires.
- L'application de l'approche des services écosystémiques à un aménagement foncier rural et à une charte forestière a permis d'améliorer la multifonctionnalité des paysages agricoles et forestiers.
- Malgré une théorie bien développée sur les services écosystémiques, cette approche manque d'applications concrètes en Wallonie même si de plus en plus d'initiatives voient le jour.

pondant aux besoins et attentes actuels et futurs de ses différents utilisateurs. Les quatre communes de la charte sont désireuses d'aller plus loin dans l'application de l'approche des SE : elles veulent mettre en place un outil pilote permettant d'évaluer les SE rendus par les forêts pour les aider à prendre des décisions en matière de gestion forestière.

Plus généralement, l'amélioration des connaissances sur les processus écologiques et le fonctionnement des écosystèmes, sur la manière dont on peut les mobiliser dans les systèmes de production de biomasse ou pour assurer des services de régulation ou pour améliorer la santé physique et mentale sont devenues des enjeux stratégiques pour la gestion d'une économie qui doit se désengager de sa dépendance énergétique au pétrole et diminuer son impact sur la planète.

La plateforme wallonne sur les services écosystémiques (Wal-ES) est donc là pour structurer et promouvoir l'utilisation de l'approche des SE comme outil d'aide à la décision territoriale mais aussi pour rassembler les connaissances sur le fonctionnement des écosystèmes.

En conclusion, la théorie autour de l'approche des services écosystémiques est bien développée en Wallonie mais ses applications sont encore peu présentes et incomplètes. Au vu des intérêts de cette démarche, il semble primordial de la renforcer et de la développer pour qu'elle devienne un outil d'aide à la décision dans la gestion des territoires. ■

Bibliographie

- ¹ Département du Développement durable (SG, SPW), Gembloux Agro-Bio Tech (ULg), Université de Namur (2017). Services écosystémiques. In : *État de l'environnement wallon. Éléments de gestion environnementale. Gestion de la qualité des milieux*. REEW, p. 241.
- ² Dufrêne M., Maebe L. (2017). Les services écosystémiques en forêt. In : *Le grand livre de la Forêt*. Éd. Forêt Wallonne, p. 187-193.
- ³ Greenfact (2018). Greenfact. greenfact.com.
- ⁴ IPBES (2018). IPBES Science and Policy for People and Nature. ipbes.net
- ⁵ Maebe L., Dufrêne M., Detroz, M.-C. (2017). Les approches patrimoniales et systémiques. In : *Charte forestière de territoire*. RND.
- ⁶ MEA (2005). Millennium Ecosystem Assessment. millenniumassessment.org
- ⁷ Stephen W. et al. (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science* 347(6223).
- ⁸ Wal-ES (2016). Les services écosystémiques en Wallonie. wal-es.be
- ⁹ Stratégie nationale de la Belgique pour la biodiversité 2020. biodiversite.wallonie.be/fr/belgique.html?IDC=5588

Cet article a été construit sur base des travaux de la plateforme Wal-ES⁸; de Dufrêne et Maebe²; de Département du Développement durable (SG, SPW) et al.¹ et Maebe et al.⁵.

Crédits photos. M. Dufrêne (p. 22 et figures 1, 2, 3 et 4), H. Claessens (p. 25), RND asbl (p. 26), Y. Brahic (p. 33).

Laura Maebe^{1,2}

Nathalie Pipart³

Nicolas Dendoncker⁴

Hugues Claessens¹

Marc Dufrêne²

laura.maebe@uliege.be

¹ Gestion des Ressources Forestières (ULiège, GxABT)
Passage des Déportés 2 | B-5030 Gembloux

² Biodiversité et Paysage (ULiège, GxABT)
Passage des Déportés 2 | B-5030 Gembloux

³ Division of Geography and Tourism (KU Leuven)
Celestijnenlaan 200E | B-3001 Leuven-Heverlee

⁴ Département de Géographie (UNamur)
Rue de Bruxelles 61 | B-5000 Namur