

# CONCEPT ALPIN DE SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES

ifuplan



**Interreg**  
Alpine Space  
**AlpES**



STEFAN MARZELLI, MATTHIAS RIEDEL, GÜNDEN SAVAŞCI, CONSTANZE NEUMANN, LINDA SZÜCS

EUROPEAN REGIONAL DEVELOPMENT FUND

POUR CONTACTER LES AUTEURS:



Dipl.-Ing. Stefan Marzelli  
M.Sc. Matthias Riedel  
M.A. Günden Savaşçı  
M.Sc. Constanze Neumann  
Dr. Linda Szücs

ifuplan - Institute for Environmental Planning  
and Spatial Development  
Amalienstraße 79, 80799 Munich  
E-MAIL: [mail@ifuplan.de](mailto:mail@ifuplan.de)  
TELEPHONE: +49-89-3074975-0

Design & Layout: Christina Miller, ifuplan

Stade de projet O.T1.1  
WP T1: Services écosystémiques –  
Concept Alpin  
Activité T1.1-T1.5



Décembre 2018



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und Reaktorsicherheit

## AlpES – cartographie, maintenance et gestion

L'Espace alpin (EA) est un important fournisseur de services écosystémiques (SE). Ces derniers sont à la fois l'un des principaux piliers de l'économie verte dans les Alpes, un moteur clé du développement alpin et le point central du dernier Rapport sur l'état des Alpes. Pour autant, si les SE apportent différents avantages aux populations et à différents secteurs économiques tels que le tourisme, la sylviculture, l'agriculture, l'énergie et les transports dans et hors de l'EA, les conflits sectoriels se font toujours plus complexes. Le projet AlpES, qui repose sur le concept de service écosystémique, fournit des opportunités d'expérimentation et d'application de ce concept, déjà bien établi à l'échelon de l'UE et susceptible d'aider à résoudre les conflits opposant les différents intérêts, notamment dans des contextes transnationaux.

AlpES couvre la période décembre 2015/décembre 2018 et est cofinancé par le FEDER au travers du programme Interreg Espace alpin.









# TABLE DES MATIÈRES

PRÉFACE	3
INTRODUCTION	4
LES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES DANS LA RÉGION ALPINE	7
Cadre de compréhension des services écosystémiques	7
Sensibilisation du public	12
Comment sélectionner les services écosystémiques alpins	13
CARTOGRAPHIE ET ÉVALUATION DES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES	19
Cartographie et évaluation : de quoi s'agit-il?	19
Comment évaluer les services écosystémiques	22
Indication et Quantification	24
Limites techniques du concept	30
GESTION ET MAINTENANCE DES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES	33
Comment faire entrer les SE dans la prise de décision ?	33
Contexte politique	40
Outils de mise en place	41
Outils fournis dans le projet AlpES	44
CONCLUSIONS DU PROJET ALPES	50





# PRÉFACE

Pourquoi cette attention aux services écosystémiques alpins ? La zone alpine est constituée de toute une variété d'écosystèmes et de systèmes d'occupation des sols – et ces éléments divers, qui sont à l'origine d'une multiplicité de services et de paysages culturels d'exception, enracinés dans ces écosystèmes au même titre que les traditions qui en dérivent, sont, tout bien considéré, à la base même du bien-être de millions d'habitants et de visiteurs des Alpes.

La zone alpine fournit des services écosystémiques qui ne s'expriment pas à son seul profit, mais à celui également des régions environnantes, certaines parfois éloignées, qui, de ce fait, participent elles-mêmes à ces services ; pensons par exemple au contrôle des eaux de ruissellement, à la fourniture d'eau potable de haute qualité, aux paysages accessibles dotés d'une valeur récréative élevée, à la fourniture de bois, et combien d'autres encore.

L'identification, l'évaluation et la cartographie des services écosystémiques alpins sont les activités qui nous permettent de les estimer (ou, mieux encore, de les apprécier), ce qui, à son tour, nous permet de mettre en place des activités durables de gestion et de maintenance. Cette estimation peut être le point de départ d'un meilleur équilibre entre fourniture et utilisation des services écosystémiques, que ce soit dans le périmètre de la Convention alpine ou entre cette zone et les régions environnantes.

En outre, notre prise de conscience et notre appréciation des services écosystémiques peuvent nous inciter à reconsidérer notre rapport à la nature, ainsi que les solutions fondées sur la nature, comme

une base à découvrir ou à redécouvrir pour nos activités économiques. De la sorte, la mise en place du concept de services écosystémiques contribue aux efforts nationaux, internationaux et européens vers une économie verte.

Le projet AlpES a contribué à faire progresser cette démarche dans la zone alpine en définissant un cadre de compréhension commune des services écosystémiques, en fixant des indicateurs appropriés et des options de cartographie de ces services et, pour finir, en ciblant un public plus vaste – via WikiAlps, le Web SIG et l'outil d'apprentissage – pour la présentation des résultats. Je fonde l'espoir que, collectivement et individuellement, nous saurons faire le meilleur usage de ces importantes contributions.

Ambassadeur Markus Reiterer  
Secrétaire général de la Convention alpine



# INTRODUCTION



Figure 1: Les prairies alpines fournissent la matière de base de l'élevage de bétail

## Le projet AlpES

Quelle est la pertinence des services écosystémiques dans un monde moderne ? Que peuvent-ils signifier pour la zone alpine ? Les services écosystémiques se basent sur l'idée que la nature est, pour les êtres humains, le plus grand « fournisseur » de biens et de services – et ce, même dans un monde moderne et industrialisé.

Tels sont les points de départ du programme pluriannuel de travail de la Convention alpine, points que l'on retrouve dans le programme Espace alpin. C'est pourquoi le projet AlpES prévoit, notamment, l'analyse et le développement d'une compréhension du concept de service écosystémique dans les différents pays alpins. Centré sur la cartographie, la maintenance et la gestion des services écosystémiques, le projet réunit donc des informations comparables sur la situation de ces services dans la région alpine, s'employant également à chercher des outils susceptibles de les intégrer dans les processus décisionnels et dans le développement territorial. Sur un plan plus général, les services écosystémiques peuvent devenir un outil pour instituer un cadre régional et transnational de gouvernance environnementale. Par conséquent, le projet forme et aide des groupes cibles (les autorités publiques, les groupes d'intérêts, les entreprises, les ONG et le grand public) à mieux comprendre, apprécier et gérer les services écosystémiques.

L'objectif principal du projet AlpES est de présenter les services écosystémiques comme un cadre régional et transnational de gouvernance environnementale et de donner aux parties prenantes la possibilité de les comprendre, de les apprécier et de les gérer dans les zones dont elles sont responsables, tout en y incluant des paramètres locaux et géographiques spécifiques.



### Une compréhension commune

L'objectif de cette brochure est de développer et de favoriser, auprès des décideurs, des administrations publiques et du grand public, une compréhension commune des services écosystémiques. Elle introduit le concept de SE, ses opportunités, ses enjeux et ses obstacles ou blocages, et fournit par ailleurs un aperçu sur ce que nous savons des services écosystémiques dans la région alpine. De plus, elle souligne comment ce concept peut être appliqué dans les activités professionnelles quotidiennes. Ces résultats relèvent du module de travail 1 du projet et peuvent aussi être transférés à d'autres situations régionales. Cette brochure est également conçue comme base pour d'autres productions du projet AlpES, tels que le court rapport « Services écosystémiques dans les Alpes », WIKIAlps et un WebSig sur la fourniture de services écosystémiques.

Le concept de service écosystémique dans la région alpine est mieux développé dans le bref rapport « Framework for Alpine ES, main ecosystems and possible indicators » (Cadre pour les SE alpins, principaux écosystèmes et indicateurs possibles), rédigé à l'intention des scientifiques et des experts en

matière de planification.

En bref, le module de travail 1 du projet AlpES a regroupé et comparé différentes compréhensions des services écosystémiques et de la cartographie afférente, tout en prenant aussi en compte les outils potentiels susceptibles d'intégrer les SE dans la planification et la prise de décision.

### La politique environnementale et le concept de service écosystémique

Le concept de service écosystémique n'est pas seulement un concept scientifique permettant de mieux comprendre les écosystèmes et leur interaction avec les êtres humains ; il pourrait, plus encore peut-être, intervenir dans le développement d'un système holistique d'aide à la décision et, de même, constituer une pierre angulaire au sein d'une interaction nouvelle et durable entre l'homme et la nature.

Dans l'étude « L'économie des Écosystèmes et de la Biodiversité (TEEB) », Pavan Sukhdev affirme que « les services écosystémiques doivent rentrer dans le cadre de réflexion des parties prenantes, ce qui exige des standards et méthodologies transversaux. »<sup>1</sup>



Figure 2: En s'accordant sur les objectifs de développement durable (ODD), la politique a défini des cibles pour l'amélioration du bien-être humain. Nombre de ces objectifs s'appuient sur les contributions des services écosystémiques au bien-être humain.

La mise en place du concept de service écosystémique est en ligne avec les politiques internationales de protection de la nature, avec la stratégie UE sur la biodiversité et, plus généralement, avec les objectifs de nombreuses stratégies nationales en matière de biodiversité dans la région alpine (cf. „Contexte politique“, p. 40).

Dès lors que l'on reconnaît que les biens et services fournis par la nature sont la base de notre économie et de notre bien-être, une nouvelle perspective s'ouvre quant au pourquoi, comment et où nous maintenons ces services : ce n'est pas seulement parce qu'il faut protéger la nature, mais aussi parce que nous voulons sauvegarder la qualité de vie pour nous-mêmes et pour les générations futures - ce qui est aussi lié à la nature elle-même, dans un rapport de forte interconnexion. La prise en compte des opportunités et limitations des services écosystémiques est une question de justice et de responsabilité environnementales.

De ce fait, cette approche à une prise en compte de la nature devient aussi une question de gouvernance: il nous faut négocier la meilleure solution, c'est-à-dire la meilleure solution écologique et fondée sur la nature.

Bien que le projet ne se soit pas penché sur la valeur économique des services écosystémiques, les considérations ci-dessus nous poussent aussi à repenser notre système financier: les services écosystémiques sont la base de notre économie, aussi nous faut-il les prendre en compte aussi sous l'aspect économique. En premier lieu, nous devons reconnaître la dimension économique des SE en

termes d'intrants matériels de notre économie (par ex., l'eau, la nourriture, les matières premières), en termes d'évitement de coûts accrus (par ex., ceux exigés par le contrôle des aléas naturels, ou par les processus de filtrage et d'épuration) et, pour finir, en termes d'innovation (par ex., les fonctions chimiques et biochimiques), de créativité (par ex., l'art et l'inspiration spirituelle) et d'apport à notre bien-être personnel (par ex., le contact avec la nature, l'exercice physique).

Cela implique que nous devons calculer ces valeurs, qui sont fréquemment considérées comme des coûts externes, et les intégrer dans notre système de tarification dans le long terme. Suite à quoi, très probablement, notre système économique et notre comportement se modifieront. Pour autant que ce sujet ait été exploré uniquement dans le cadre limité du projet, il pourrait devenir un point important pour la recherche future.

1 / p. 5:

« L'économie des Écosystèmes et de la Biodiversité (TEEB) », Pavan Sukhdev

<https://www.sustainabilityprofessionals.org/summary-reporting-about-rio20-2012-conference-issp>

Figure 1:  
ifuplan

Figure 2:  
UN 2018



# LES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES DANS LA RÉGION ALPINE

## Cadre de compréhension des services écosystémiques

Qu'est-ce que les services écosystémiques dans la région alpine? S'il existe, dans le domaine scientifique et dans différents contextes, des définitions légèrement divergentes des services écosystémiques, l'on peut généralement dire que:

« Les services écosystémiques sont les services rendus aux populations par les écosystèmes » <sup>2</sup>

C'est la définition à laquelle se rapportent la plupart des pays alpins à l'échelon national. Il existe des services écosystémiques dans tous les contextes régionaux ou nationaux et toute tentative de délimiter avec précision les SE qui n'existent que dans une zone donnée s'avèrera ardue. Quand nous parlons de zone alpine, nous nous référons à la zone de la Convention alpine et à la zone Espace alpin. Par rapport à la perception générale des SE en Europe, le terme « service écosystémique alpin » souligne des aspects pouvant avoir une pertinence spécifique à la région alpine. Le chapitre „Comment sélectionner les services écosystémiques alpins“ (p. 13) montrera comment effectuer une sélection de SE alpins.

### Comment les services écosystémiques sont-ils liés avec le bien-être humain ?



Les services d'approvisionnement sont souvent des biens obtenus à partir d'écosystèmes tels que le bois pour l'énergie ou la construction.

Figure 3: Exemples de services d'approvisionnement



Les services de régulation sont des bienfaits dérivant de fonctions telles que la régulation des eaux ou la régulation des maladies.

Figure 4: Exemples de services de régulation



Les services culturels sont pour la plupart des bienfaits non matériels tels que les expériences en matière de nature et d'esthétique.

Figure 5: Exemples de services culturels

### Classification des services écosystémiques

Les services écosystémiques peuvent être regroupés en trois ou quatre sections principales, comme le montre la Figure 6:

- \* Les services d'approvisionnement sont souvent des biens obtenus à partir des écosystèmes tels que la nourriture, l'eau potable, les matières premières pour l'énergie ou la construction.
- \* Les services de régulation sont des bienfaits dérivant de fonctions telles que la régulation climatique, la régulation des eaux ou la régulation des maladies ; la pollinisation est également comprise dans ces fonctions.
- \* Les services culturels sont pour la plupart des bienfaits non matériels tels que les loisirs, l'aide à la santé, les expériences en matière de nature et d'esthétique, l'inspiration, etc.
- \* Les services de soutien sont des services sous-jacents nécessaires à d'autres services écosystémiques. La formation des sols, les cycles des nutriments, la photosynthèse ou la biodiversité appartiennent à ce groupe. Du fait qu'ils font souvent indirectement partie des trois premiers types de services, les services de soutien ne sont généralement pas abordés en tant que tels.

Il arrive fréquemment que la section des « services de soutien » ne soit pas prise en compte séparément, mais fusionnée avec celle des « services de régulation ».



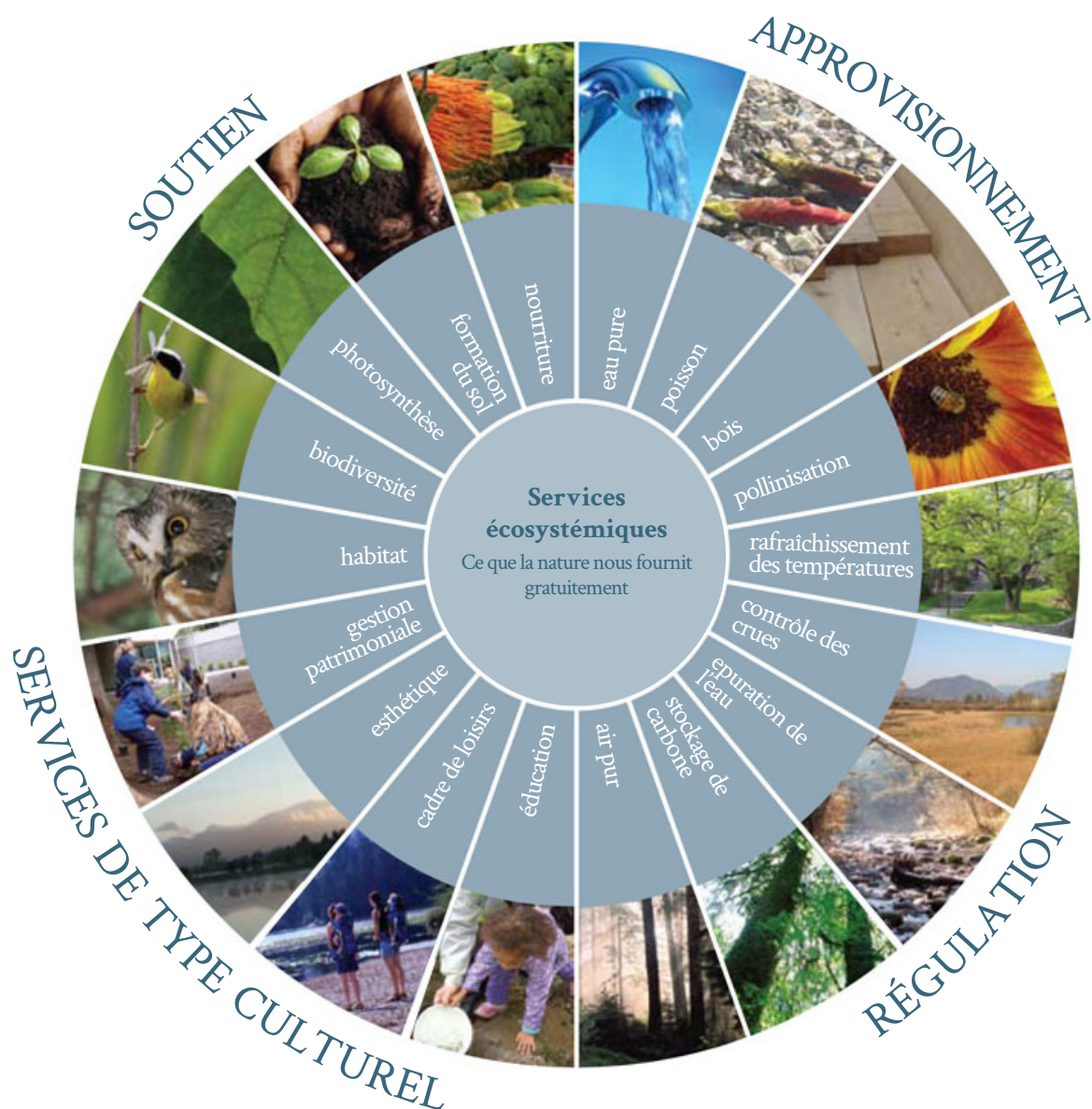


Figure 6: Les différentes catégories de services écosystémiques

Pour réaliser un système de services écosystémiques comparables, un système commun de classification, dénommé CICES, a évolué en Europe. Sa structure s'étage sur cinq niveaux différents de types de services écosystémiques. Il sert aussi de base pour regrouper, d'une manière systématique, les services écosystémiques dans un système national de comptabilité, qui devrait mener à l'intégration des SE dans la comptabilité verte.

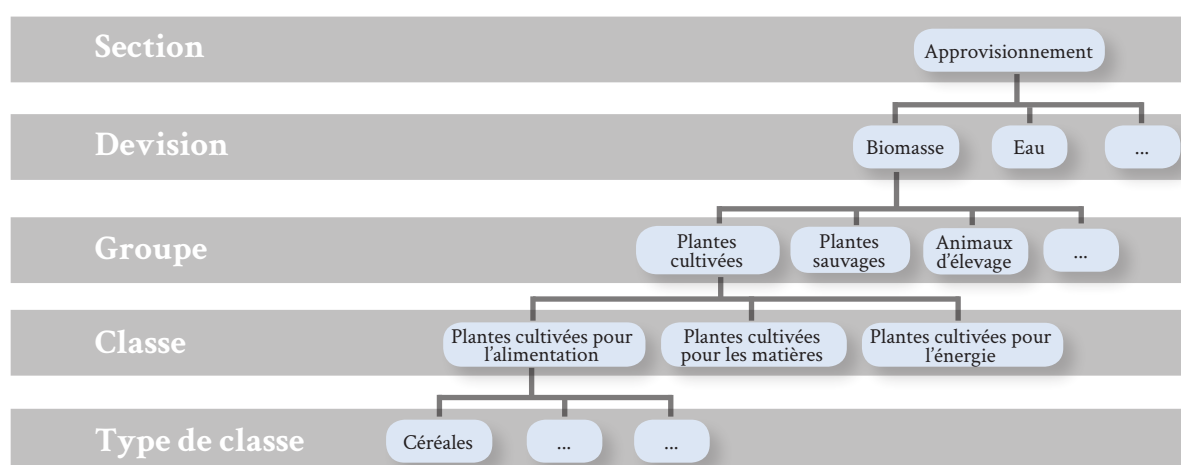


Figure 7: structure de classification des services écosystémiques au sein de la CICES

## Quelles relations entre les SE et le bien-être humain

L'Évaluation des écosystèmes pour le millénaire (Millennium Ecosystem Assessment) a analysé l'état global des écosystèmes, les interactions entre la nature et l'homme, et les développements potentiels. C'est la première étude à avoir souligné l'importance des écosystèmes pour le bien-être de l'homme. Dans cet

exemple, le concept de service écosystémique est vu depuis une perspective innovante, où les écosystèmes et l'environnement ne sont pas vus comme quelque chose d'extérieur aux activités humaines, mais comme la base même de notre bien-être – dont il s'ensuit qu'une gestion attentive des écosystèmes est un préalable essentiel pour notre bien-être.

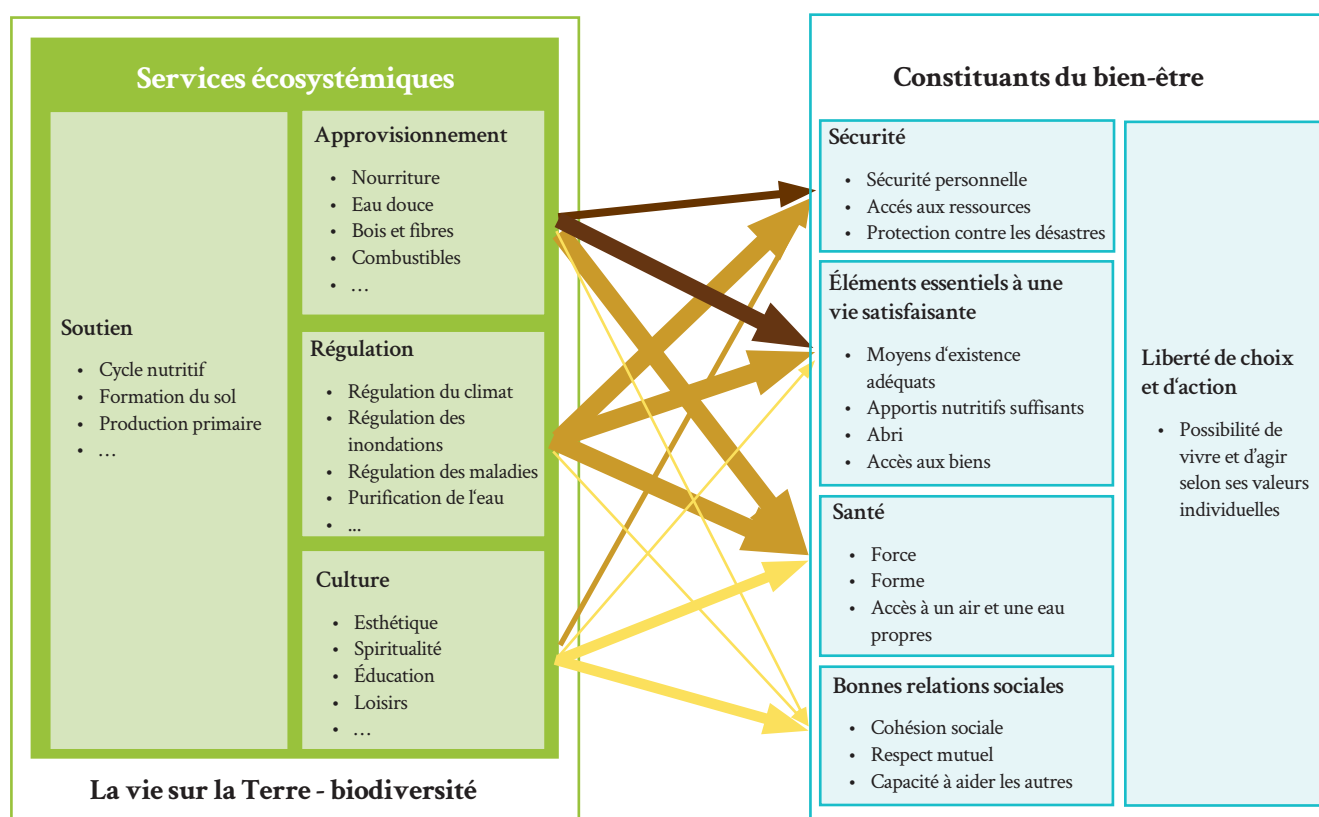


Figure 8: Interactions des services écosystémiques et du bien-être de l'homme

Explication de la figure 8: Plus la flèche est foncée, plus l'influence des facteurs socioéconomiques sur la médiation potentielle est grande; plus la flèche est épaisse, plus le lien entre la SE et le bien-être humain est fort.





Figure 9

## Sensibilisation du public

Les opportunités permettant de promouvoir le développement durable et d'utiliser le concept de service écosystémique reposent aussi sur la sensibilisation du public et ses connaissances générales. Inversement, les services écosystémiques peuvent promouvoir une meilleure compréhension des interrelations entre les écosystèmes et nos systèmes économiques et sociaux. Néanmoins, les instruments existants de gestion environnementale ou de développement territorial présupposent aussi, de la part du public, une certaine dose de connaissances et la volonté de s'impliquer et de faire partie des processus que ces instruments requièrent.

L'étude Eurobaromètre<sup>3</sup> analyse l'attitude des citoyens européens à l'égard de la biodiversité. Bien que le terme « service écosystémique » soit relativement méconnu et que les gens sachent peu de choses à son sujet, les résultats de cette étude montrent qu'une grande majorité d'Européens conviennent que la santé et le bien-être dépendent de la nature et de la biodiversité. Différentes études sur les niveaux de perception des populations concernant la nature, les écosystèmes et la biodiversité existent d'ailleurs aussi au niveau national et prouvent que les populations sont généralement conscientes des liens entre la nature et le bien-être de l'homme. Néanmoins, cette perception générale ne se traduit pas encore par des changements de comportement au niveau du style de vie ou des habitudes de consommation. S'il existe des initiatives prometteuses d'ONG telles que CIPRA, les clubs alpins et autres, qui encouragent les contributions visant à déterminer des changements en matière de gouvernance, le concept de service

écosystémique n'a pas été utilisé jusqu'ici et n'est que rarement mentionné dans ce contexte.

Toute mise en place du concept de service écosystémique devra aussi prendre en compte les préconditions sociales dans les zones intéressées. Des facteurs sociaux tels que la densité de population, la répartition par âge, le marché du travail, le niveau d'éducation, le contexte culturel, la distribution des revenus, et de nombreux autres facteurs, influencent la façon dont les populations reconnaissent, apprécient et traitent les écosystèmes et la biodiversité. Tous ces éléments constituent le cadre de développement d'un processus de gouvernance (cf. chapitre „Comment faire entrer les SE dans la prise de décision?“, p.33).

## Comment sélectionner les services écosystémiques alpins

Pour la mise en place pratique des services écosystémiques dans une zone donnée, il est nécessaire de bien cerner ceux qui sont vraiment pertinents à la zone en question. C'est là la première étape, qui doit précéder l'évaluation physique, au moyen d'indicateurs et de données, des services écosystémiques.

Il importe de comprendre que la sélection définitive de « services écosystémiques alpins » ou de services écosystémiques pour la zone alpine est quelque chose qui n'existe pas. De plus, il est presque impossible d'affirmer que certains services écosystémiques sont présents seulement dans la région alpine. Certains services, tels que la régulation d'aléas naturels spécifiques, sont certes pertinents dans les zones

alpines – pensons par exemple aux avalanches, aux coulées de boues et aux éboulements. Mais ces aléas peuvent aussi survenir dans d'autres chaînes abruptes de montagnes et pas uniquement dans les Alpes. Après avoir examiné la liste communément définie comme la liste des services écosystémiques potentiels du système de classification européen, le projet AlpES a identifié les services écosystémiques particulièrement pertinents à l'échelon alpin. Pour des raisons de temps et de budget, nous avons sélectionné, à partir de la liste CICES, huit de ces services, en vue de représenter chacune des divisions de services écosystémiques que le projet AlpES devait prendre en compte. La sélection a également tenu compte de critères spécifiques tels que la pertinence géographique, l'influence des politiques locales et régionales, la présence de données de base tangibles, disponibles et s'appuyant sur des hypothèses solides.

Nr.	Services écosystémiques
1	Eau potable ayant subi peu ou pas de traitement
2	Biomasse des prairies
3	Bois énergie
4	Filtration des eaux de surface par les écosystèmes
5	Protection des zones contre les avalanches, les coulées de boues et les éboulements
6	Séquestration du CO <sub>2</sub> par les forêts et les tourbières
7	Activités de loisirs en plein air
8	Plantes, animaux et paysages alpins symboliques

Table 1: Liste des services écosystémiques sélectionnés en rapport avec les Alpes




### Où peut-on trouver ces services écosystémiques dans le paysage alpin?

La Figure 10 indique des exemples de services écosystémiques :

- \* Les forêts de montagne fournissent des services liés à la pollution de l'air en filtrant l'air, en contribuant au contrôle de l'érosion et à la régulation du climat.
- \* Les aménagements paysagers favorisent les loisirs et le tourisme et assurent aux populations des bienfaits en matière de santé.
- \* La biomasse des prairies produit la nourriture qui est utilisée par le bétail.
- \* Les tourbières et les forêts des plaines inondables dans la région alpine contribuent au contrôle des crues et à la régulation de la qualité de l'eau.
- \* Le cadre alpin peut également être un contexte favorisant les valeurs culturelles et spirituelles
- \* Les forêts de montagne produisent du bois, contribuent à la régulation de la qualité du sol et offrent un habitat aux espèces animales et végétales.

Figure 10: Exemples de services écosystémiques dans un paysage alpin





Contrôle de la pollution de l'air  
Contrôle de l'érosion  
Régulation du climat

Valeurs esthétiques,  
sentiment d'appartenance

Bienfaits en matière  
de tourisme, loisirs,  
santé

Valeurs culturelles  
et spirituelles

Nourriture

Bois  
Régulation de la qualité des sols  
Diversité des espèces

Contrôle de la qualité de l'eau  
Régulation des crues



Certains exemples des services écosystémiques sélectionnés pour leur importance particulière pour la zone alpine sont énumérés ci-dessous:



Le service écosystémique, dans ce cas, est l'approvisionnement quantitatif et le renouvellement des eaux superficielles et/ou souterraines.

**Eau potable ayant subi peu ou pas de traitement**  
L'approvisionnement en eau potable est un apport crucial des écosystèmes pour réguler la quantité, la distribution spatiale et temporelle et la qualité de l'eau potable. L'eau qui provient des eaux de surface, des sources et des nappes phréatiques, est un service majeur pour assurer aux populations alpines, mais aussi aux millions de personnes vivant en-dehors de la zone alpine, l'eau potable dont elles ont besoin. Les formes d'approvisionnement (qu'il s'agisse des eaux de surface, des sources ou des eaux souterraines) peuvent varier selon les différentes régions alpines.

Figure 11



Ce service écosystémique s'oppose à la survenue des avalanches, coulées de boues et éboulements par le biais de la végétation naturelle, spécialement les forêts (par ex., les forêts de montagne), les zones arbustives et les prairies.

Figure 12



Ce service écosystémique consiste à fournir des zones et des aménagements favorisant l'exercice d'activités de plein air.

Figure 13

#### Activités de loisirs en plein air

Les activités de loisirs en plein air dans la région alpine se déroulent dans de très beaux paysages naturels et semi-naturels. La zone alpine est l'une des plus célèbres destinations de loisirs et de tourisme en Europe et constitue, pour la population alpine et pour des millions de touristes de l'extérieur, une destination renommée et appréciée.

Le tourisme et les activités de loisirs sont également un important volet économique.

#### Protection contre les avalanches, les coulées de boues et les éboulements

Les avalanches, coulées de boues et éboulements sont des phénomènes intéressant les chaînes de montagnes et pouvant se traduire par des pertes en termes de vies et de biens. La protection naturelle contre ces aléas est donc un service écosystémique d'une grande importance pour la population alpine. Elle intéresse également les populations vivant en-dehors des Alpes, si les corridors de transport ou les zones agricoles ou commerciales sont menacés.



2 / p. 7:

« Les services écosystémiques sont les services rendus aux populations par les écosystèmes ». [http://pdf.wri.org/ecosystems\\_human\\_wellbeing.pdf](http://pdf.wri.org/ecosystems_human_wellbeing.pdf)

3 / p. 12:

L'étude Eurobaromètre: Commission européenne (2015) : Attitudes des Européens vis-à-vis de la biodiversité. Bruxelles (Sondage Eurobaromètre, 436)

Figure 3,4,5,9,10,11,12,13 :  
ifuplan

Figure 6:  
Les différentes catégories de services écosystémiques  
<http://www.metrovancouver.org/services/regional-planning/PublishingImages/EcosystemServices.jpg>

Figure 7:  
Classification structure of ecosystem services within CICES  
Common International Classification of Ecosystem Services  
<https://cices.eu/cices-structure/>

Figure 8:  
Interactions des services écosystémiques et du bien-être de l'homme  
MEA 2005

Table 1:  
Liste des services écosystémiques sélectionnés en rapport avec les Alpes; modifiée après CICES V. 4.3, <https://cices.eu/cices-structure/>

# CARTOGRAPHIE ET ÉVALUATION DES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES

## Cartographie et évaluation : de quoi s'agit-il?

Les termes cartographie et évaluation sont souvent utilisés ensemble quand on parle de services écosystémiques, mais reflètent des aspects différents d'un processus intégré.

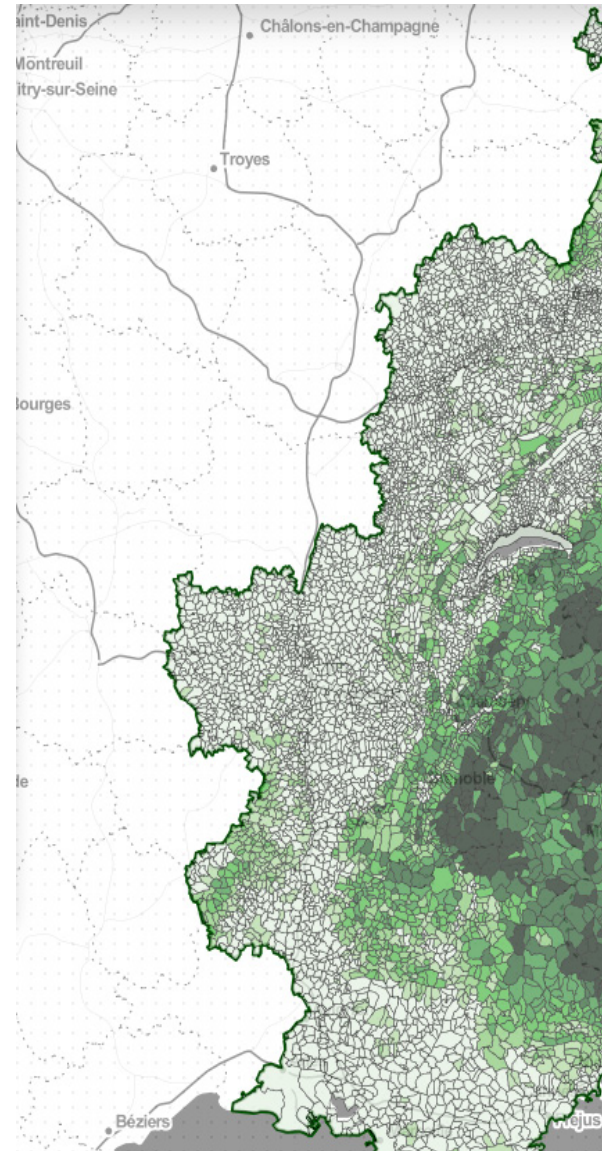
Dans ce contexte, « évaluation » signifie généralement le regroupement, l'analyse et l'interprétation des données liées aux services écosystémiques, en vue de fournir des informations générales pouvant être utilement utilisées pour aider le processus décisionnel.

La « cartographie » peut avoir différentes connotations: la « cartographie des écosystèmes » indique la représentation des écosystèmes susceptibles de fournir des services écosystémiques, tandis que la « cartographie des services écosystémiques »<sup>4</sup> indique la représentation cartographique d'indicateurs (quantifiés) de services écosystémiques en termes d'espace géographique et de temps. Enfin, dans

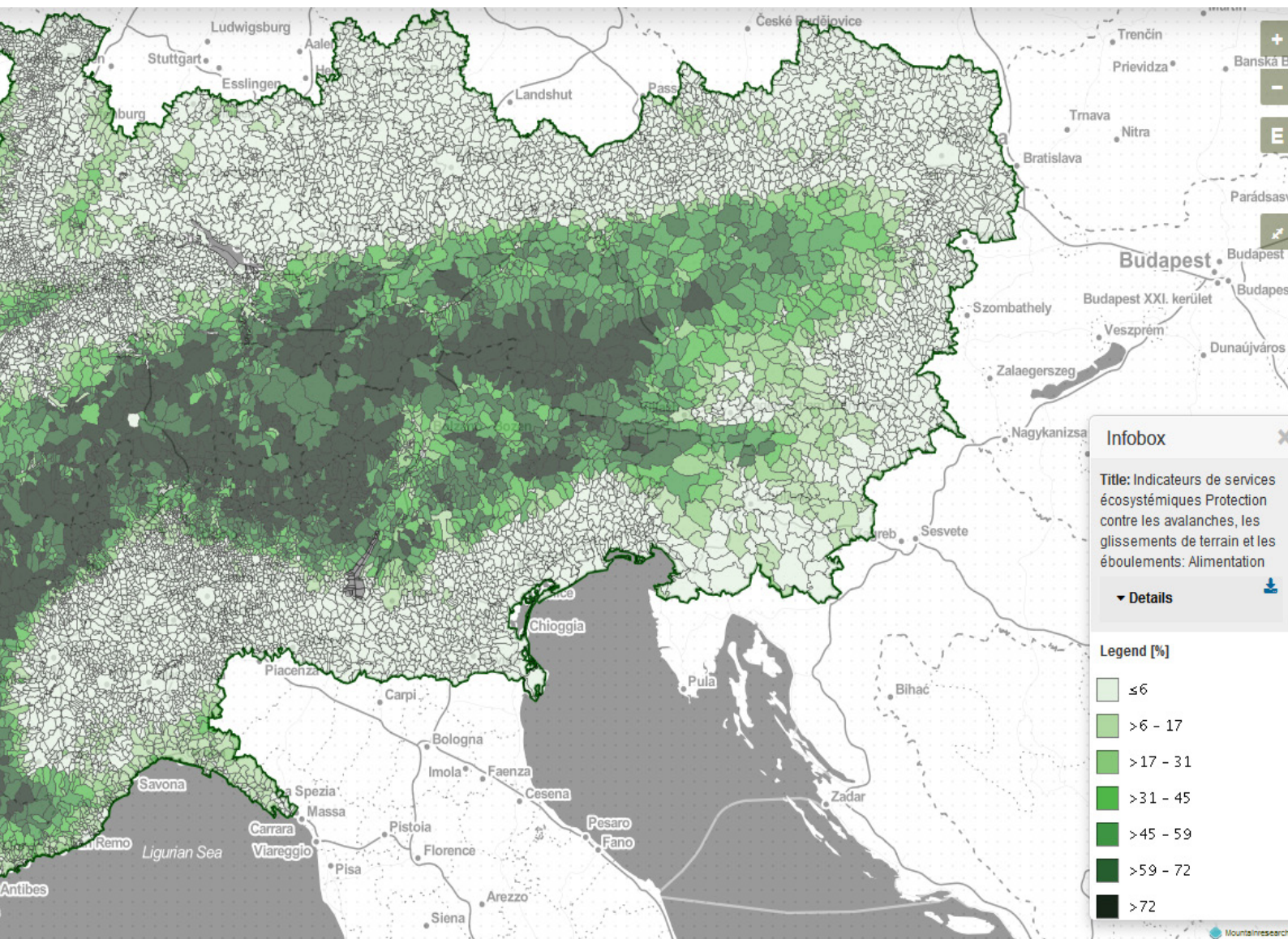
un contexte social, la cartographie des services écosystémiques peut également être vue comme la représentation de la perception qu'ont les personnes des services écosystémiques .

Les exercices de cartographie et d'évaluation sont des tâches à forte intensité de main-d'œuvre ; aussi convient-il de bien définir les objectifs avant de s'y engager. À quelles questions faut-il trouver des réponses ? Quels choix de gestion convient-il de soutenir ? Par exemple, si c'est le développement du tourisme dans la région alpine qui est à l'ordre du jour, les services écosystémiques sur lesquels il conviendra de se concentrer pourraient être la fourniture en nourriture et en bois, la prévention des aléas naturels, et l'utilisation de l'eau potable, mais aussi les zones les plus propres à attirer les touristes. Il faut identifier les « trade-offs » (c'est-à-dire les objectifs contradictoires exigeant des compromis), ainsi qu'une compensation potentielle en cas de réduction des services écosystémiques. Les évaluations et cartes des SE peuvent couvrir différentes décisions sectorielles et intersectorielles ; le fait de choisir le cadre approprié influe à la fois sur les aspects conceptuels et méthodologiques.

Figure 11: AlpES – Carte SIG de la protection des zones contre les avalanches, les coulées de boues et les éboulements : la protection assurée par les forêts





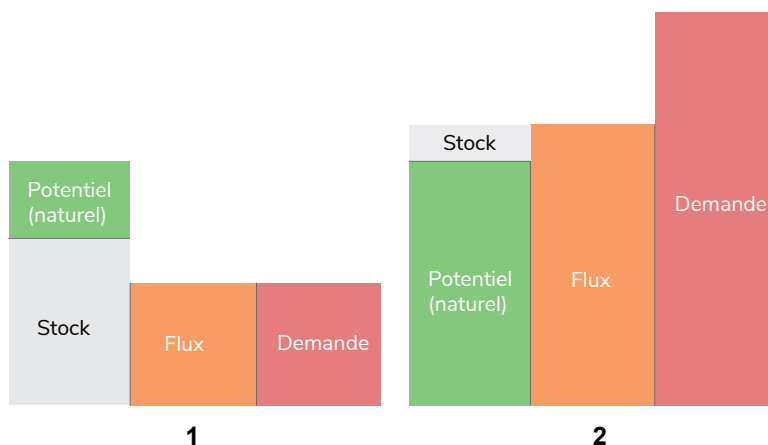


## Comment évaluer les services écosystémiques

### Fourniture, flux et demande de services écosystémiques

Quand on évalue les services écosystémiques, il est important de spécifier sur quel genre d'interaction avec les services écosystémiques porte la description. La fourniture, le flux et la demande sont généralement les principales différenciations utilisées pour regrouper les interactions en matière de SE (cf. Figure 12):

Figure 12: Schéma de fourniture, flux et demande : la case 1 décrit une situation où la demande peut être couverte par le flux de SE dans les limites des stocks naturels. La case 2 représente une situation où la demande ne peut pas être satisfaite par le flux, même si le potentiel naturel est surexploité. Cela signifie que la demande doit être couverte par d'autres sources.



\* La fourniture décrit la fourniture de services écosystémiques par un écosystème lui-même. On peut distinguer la fourniture potentielle (on parle alors aussi de capacité), qui est la contribution naturelle à la génération de SE (par exemple, des baies sauvages dans la forêt) et la fourniture réelle. Les intrants humains qui augmentent ou réduisent la fourniture ne sont pas incorporés dans la fourniture potentielle. La fourniture réelle décrit la fourniture d'un service écosystémique due à l'utilisation effective de l'écosystème (par exemple, la récolte de baies issues d'une activité de culture). Ici, les intrants humains sont inclus.

\* Le flux décrit les services écosystémiques ou les « groupes » de SE dans une zone spécifique où ils sont effectivement utilisés pendant une période donnée (par exemple, les baies obtenues à partir de la culture des baies).

\* La demande décrit la demande, de la part de la société, d'individus et de groupes de parties prenantes, portant sur un service écosystémique, ses biens et ses bienfaits tels que présentement exploités, consommés ou utilisés dans une zone donnée (par exemple, la demande de baies du marché local).

Des informations plus détaillées, des définitions et des démonstrations du rapport existant entre les différents types d'évaluation des SE figurent dans le rapport « Cadre pour les SE alpins, principaux écosystèmes et indicateurs possibles ».

La fourniture de services écosystémiques signifie la fourniture de bienfaits tels que du bois, de l'eau propre ou un paysage apte aux loisirs dans une vallée de montagne. Le flux signifie la quantité de bois, d'eau ou de paysage utilisée et la demande représente la quantité que demande la population dans une zone donnée.

#### Les défis fréquemment rencontrés lors de l'évaluation des services écosystémiques

Évaluer les services écosystémiques peut représenter un véritable défi, tant sur le plan méthodologique que dans la pratique. Néanmoins, ce sont des défis gérables, qui ne doivent pas servir de prétexte pour renoncer à utiliser le concept de service écosystémique.

- \* De nombreux indicateurs sont disponibles pour décrire les services écosystémiques ; néanmoins, les données adéquates sont souvent insuffisantes. De ce fait, on ne peut faire que des estimations grossières quant aux valeurs réelles en matière de fourniture, de flux et de demande de services écosystémiques.
- \* L'évaluation de la durabilité des formes d'occupation des sols devra porter sur la capacité de l'écosystème à fournir certains services. Or, il est souvent fort difficile de définir cette capacité, la plupart des écosystèmes ayant, au fil du temps, été modelés par l'occupation humaine des terres.

\* Il peut arriver que les zones géographiques intéressées par la demande de services écosystémiques ne coïncident pas avec les zones de fourniture de ces mêmes services ; elles peuvent même parfois se trouver à une distance considérable les unes des autres. Il n'a pas jusqu'ici été possible de comprendre comment intégrer l'utilisation d'un service écosystémique externe.

\* D'autres défis méthodologiques sont ceux liés à l'importance de l'influence humaine, technique et économique sur la fourniture de services écosystémiques, au fait que les services environnementaux abiotiques (tels que le vent, l'énergie hydroélectrique, les roches et les minéraux) sont ou non pris en compte, et au rôle de la biodiversité.

Lorsqu'il s'agit d'appliquer sur une échelle plus vaste le concept de service écosystémique, le défi consiste à se procurer des données actualisées et appropriées pour l'échelle considérée (par ex., les communes de montagne, les vallées, ou même les chaînes de montagnes ou l'ensemble de la zone alpine). Il importe de définir des seuils de capacité durable pour la fourniture de services écosystémiques (par ex., le captage maximum d'eau pour l'eau potable ou le rendement maximum des prairies). Il faut en outre intégrer les services écosystémiques qui sont fournis depuis l'extérieur de la zone (par ex., l'eau importée d'autres vallées pour l'irrigation, la nourriture importée d'autres zones). Enfin, il faut faire la distinction entre fonctions écosystémiques et facteurs externes (par ex., les intrants de l'agriculture de montagne, le pâturage) qui contribuent à la fourniture de services écosystémiques.



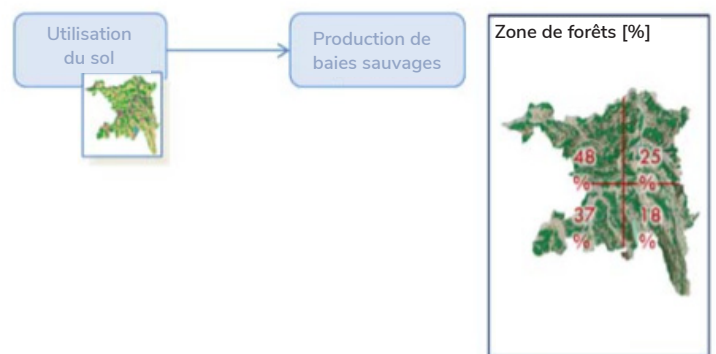
## Indication et Quantification

Évaluer les services écosystémiques est possible à différents niveaux

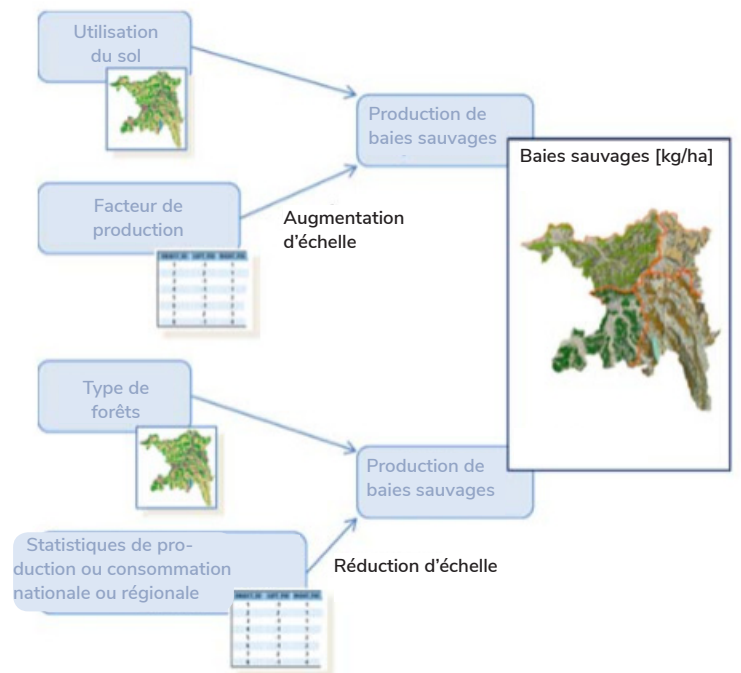
Évaluer les services écosystémiques exige certains efforts, étant donné que parfois les données appropriées ne sont pas disponibles. Par conséquent, trois approches hiérarchiques, d'une complexité croissante (appelées « étages »), sont communément appliquées à la cartographie des services écosystémiques:

- \* « **Étage 1 – cartographie des SE au moyen des indicateurs disponibles** »: l'approche la plus basique évalue les SE en utilisant les séries de données existantes, largement disponibles (sur grande échelle, telles que les données par satellite), comme proxy pour la fourniture de SE fiables. La plupart des indicateurs de cet étage adoptent les données concernant l'utilisation et la couverture des sols, les cartes de suivi de la biodiversité, les inventaires forestiers nationaux, etc. Ils utilisent également des résultats basés sur des estimations d'experts. Par exemple, des classes de couverture des sols sélectionnées à partir d'images satellites peuvent être prises comme proxy pour la production de bois.
- \* « **Étage 2 – cartographie des SE rattachant différents indicateurs aux données d'utilisation des sols** »: Les données de couverture et d'utilisation des sols, de même que les données environnementales spécifiques, du niveau national au niveau local, sont utilisées pour décrire la fourniture, le flux et la demande de services écosystémiques. Par exemple, la densité de la forêt de montagne sur des versants abrupts peut indiquer un service de prévention contre les aléas naturels.

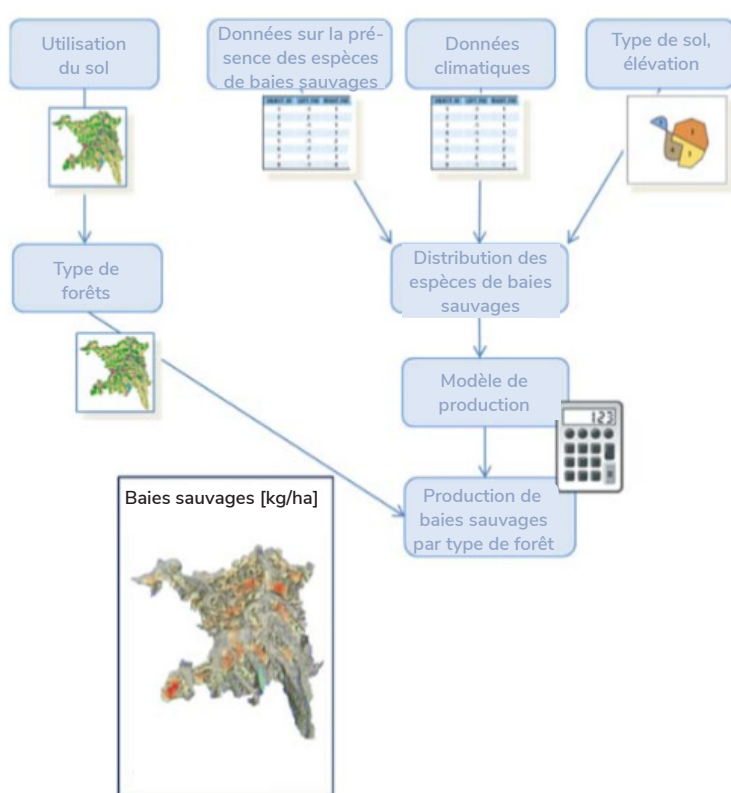
### Tier 1



### Tier 2



### Tier 3



\* « Étape 3 – Approches modélisées à la cartographie des SE » : les processus biophysiques sont modélisés par le biais d'un SIG ou d'un autre logiciel, au lieu de relier les données des indicateurs par de simples relations, pour générer de nouvelles données sur des questions pour lesquelles il n'existe pas encore de données. Par exemple, la production de baies sauvages est modélisée sur la base de données concernant le sol, le climat et la végétation. La réalisation d'un tel modèle exige du temps et des connaissances spécialisées en modélisation. De plus, les modèles doivent être utilisés avec précaution : plus ils comprennent de facteurs, plus la marge de déviation risque d'être élevée. Aussi les modèles doivent-ils souvent être calibrés sur les conditions locales.

Le choix de l'étage dépendra des données disponibles, des moyens de travail et des exigences établies pour l'utilisation des résultats. Les approches par indicateurs se limitent rarement à un étage spécifique, mais se déploient entre les différents étages et peuvent parfois aussi les combiner entre eux.

Figure 13: Les différents étages de l'évaluation des services écosystémiques

### Évaluation biophysique et évaluation socioculturelle

Évaluer les services écosystémiques est la précondition pour leur gestion. Il est nécessaire de savoir où et dans quelles conditions (les favorisant ou les entravant) des quantités données de services écosystémiques sont produites. Cette évaluation peut utiliser des estimations qualitatives, mais plus les données sont précises, meilleurs seront les résultats.

Outre l'évaluation biophysique des conditions des services écosystémiques, l'évaluation et l'analyse effectuées sous une optique socioculturelle jouent également un rôle important : de ce fait, la valeur des services écosystémiques peut être estimée de différentes manières d'après des éléments tels que le contexte culturel, les connaissances et le statut socioéconomique.

Différents types de valeurs peuvent être attribués aux services écosystémiques, tels que :

- \* l'appréciation personnelle de l'existence d'un service écosystémique (par ex., un fruit qui a bon goût, de l'eau potable propre, du bois approprié pour la construction),
- \* des valeurs quantitatives basées sur le mesurage de la fourniture (par ex., des zones protégées par des forêts de montagne, le foin récolté dans les prairies),
- \* la définition de la proportion de services qui sont utilisés (par ex., la quantité de bois utilisée

comme pourcentage des augmentations de forêt, l'eau captée comme part de la nappe phréatique renouvelée)

- \* la demande de services écosystémiques, et sa distribution territoriale, sont également des postes d'informations importants (voir Figure 14)
- \* en dernier lieu, des valeurs monétaires peuvent être attribuées à des services écosystémiques physiquement quantifiés (cf. également Figure 14).

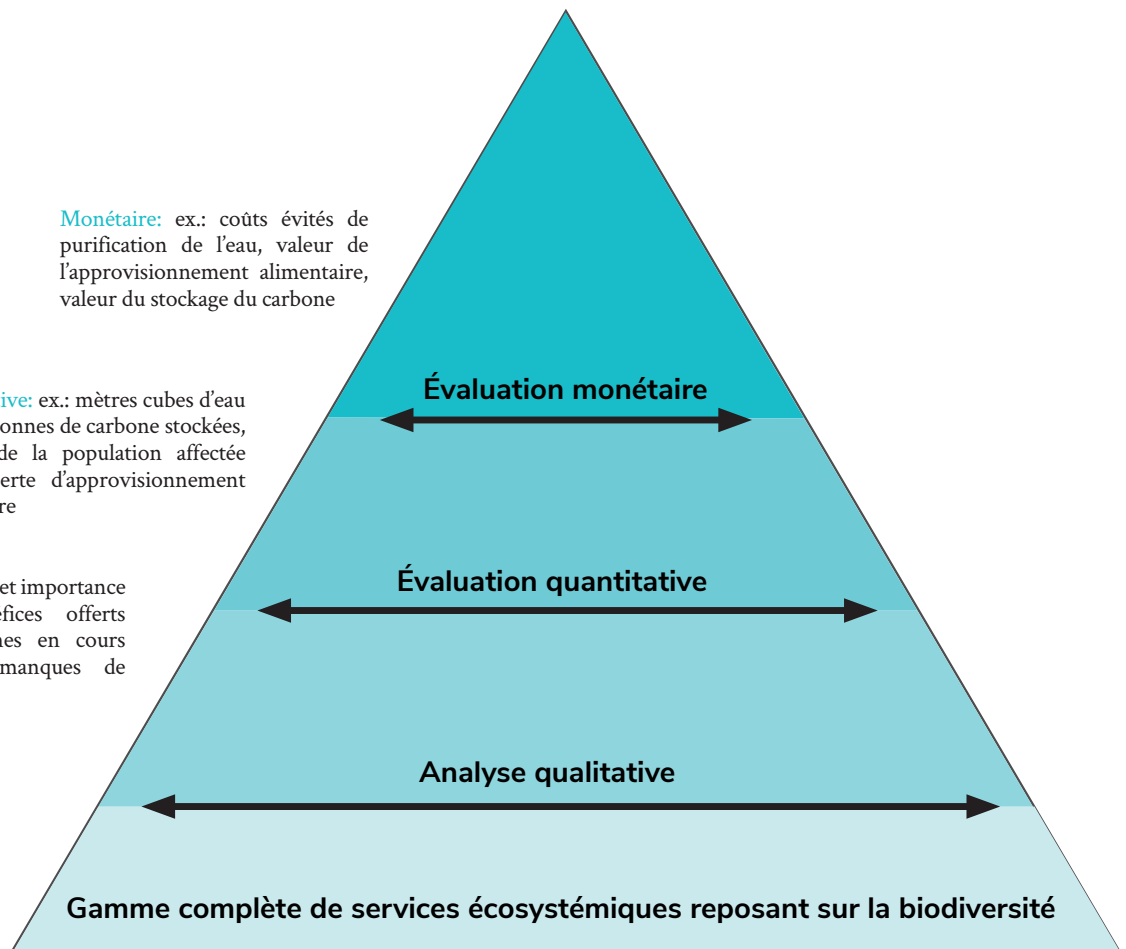
Figure 14: Schéma expliquant la pyramide de l'évaluation qualitative, quantitative et monétaire des services écosystémiques



**Monétaire:** ex.: coûts évités de purification de l'eau, valeur de l'approvisionnement alimentaire, valeur du stockage du carbone

**Quantitative:** ex.: mètres cubes d'eau purifiés, tonnes de carbone stockées, portion de la population affectée par la perte d'approvisionnement alimentaire

**Qualitative:** portée et importance des divers bénéfices offerts par les écosystèmes en cours d'évaluation et manques de connaissances



### Les ensembles de données et l'acquisition des données

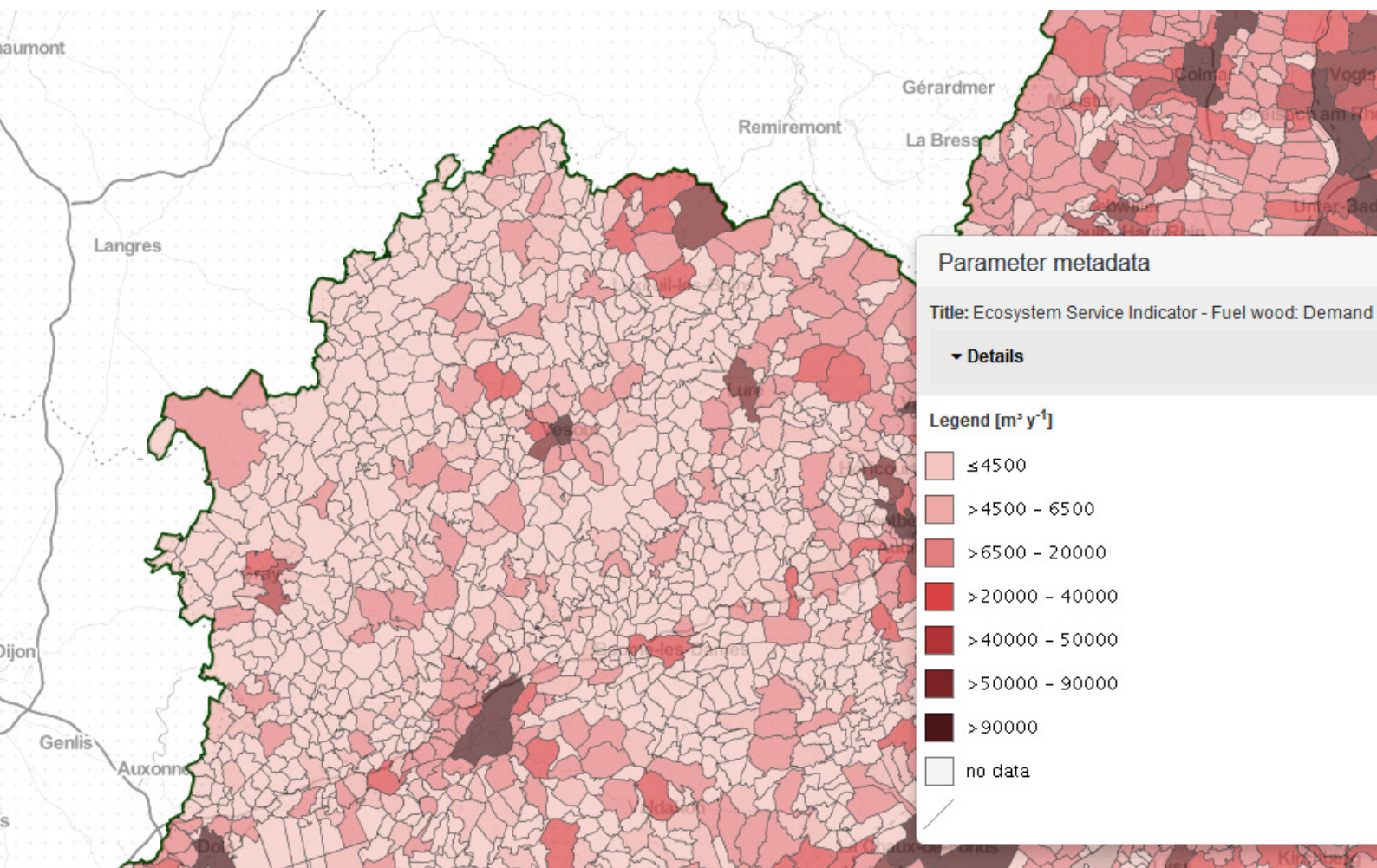
Les données servant à l'évaluation des services écosystémiques dépendent de son niveau géographique. La cartographie et l'évaluation se basent souvent sur des produits existants de cartographie écosystémique ou sur d'autres entités naturelles et artificielles. Les ensembles de données consacrés aux services écosystémiques existent souvent déjà au niveau national et européen. Au niveau régional ou local, il faut normalement les traiter. Les données pertinentes peuvent être ainsi groupées comme suit :

- \* Les données d'utilisation des sols : elles pourraient se baser sur des images satellites, telles que les données européennes Corine Land Cover ou Copernicus, les données nationales issues d'images topographiques et aériennes, les données modélisées de la couverture des sols (Central European Habitat Map), ou même les données de la cartographie régionale et territoriale
- \* les ensembles de données spécialisés : ils peuvent offrir des informations sur le climat, la végétation, le sol, les masses d'eau et les modèles altimétriques
- \* les données issues de la communauté : il peut s'agir de données géographiques, telles que les données officielles administratives topographiques, OpenStreetMap, ou de métadonnées provenant d'autres plates-formes sociales comme Flickr, Instagram, etc. Pour ces types de données, les principaux problèmes sont l'accessibilité et les droits d'utilisation.

- \* les ensembles de données statistiques : ils correspondent habituellement aux unités administratives sous-jacentes à partir desquelles ils ont été évalués. Les données européennes (EUROSTAT) sont elles aussi accessibles, ainsi que les données nationales, qui sont généralement des ensembles de données statistiques gouvernementales.

Un aperçu des ensembles de données nationales et internationales disponibles, avec des informations sur les typologies d'habitats, les périodes et les résolutions, figurent dans le bref rapport de livrable « Cadre pour les SE alpins, principaux écosystèmes et indicateurs possibles ».

Figure 15: Carte du service écosystémique « bois énergie - la demande » montre l'approvisionnement en m<sup>3</sup>/an/municipalité





## Limites techniques du concept

Dans le débat scientifique, il est suggéré d'adopter une approche théorique et pratique de cartographie et d'évaluation intégrées. Cette évaluation intégrée ne va pas seulement traduire les preuves scientifiques en connaissances utiles à la prise de décision, mais a également pour but de mettre en relation les données liées aux composants biophysiques et socioéconomique et d'intégrer les contextes liés à des problèmes sociétaux. Une fois de plus, le point fondamental et dominant d'une évaluation est son objectif, la question ou le thème qui requiert une réaction.

La cartographie et l'évaluation des services écosystémiques ont des points de force différents, mais aussi des limitations différentes. En général, la présentation cartographique des services écosystémiques sous forme de cartes est un outil utile pour transférer des informations importantes aux parties prenantes.

Les principaux points de force de la cartographie des services écosystémiques sont :

- \* communiquer les interactions, les trade-offs et les synergies entre les services écosystémiques à des échelles tant spatiales que temporelles,
- \* identifier et comparer le rapport entre l'approvisionnement, le flux et la demande d'écosystèmes, ou entre les écosystèmes qui fournissent des services et les bénéficiaires qui les reçoivent,

- \* mieux comprendre les rapports spatiaux lorsque les services écosystémiques présentent des points chauds (hotspots) et froids (coldspots), et aider à la sélection, la planification et la gestion des zones en présence de problèmes spécifiques de gestion environnementale, d'infrastructures de conservation et d'infrastructure verte,

- \* en dernier lieu, engager des discussions sur les solutions et alternatives.

D'un autre côté, l'application de la cartographie des services écosystémiques peut également présenter les points faibles suivants :

- \* Souvent, les données représentant directement les services écosystémiques ne sont pas disponibles, raison pour laquelle on utilise souvent comme proxy les données de couverture des sols. Dès lors, les services écosystémiques liés à la couverture



Figure 16

des sols sont surreprésentés, tandis que les autres services écosystémiques peuvent être négligés dans les décisions politiques.

- \* Le fait de surreprésenter un service écosystémique, sans tenir compte de son interrelation avec d'autres fonctions et services écosystémiques, peut avoir des conséquences négatives pour les services écosystémiques que l'on ne prend pas en compte (par ex., là où l'approvisionnement en nourriture est surreprésenté, d'autres effets liés à la régulation des eaux souterraines ou à l'érosion des sols sont négligés) ;
- \* La fourniture de services écosystémiques a été cartographiée plus fréquemment que la demande de services. Néanmoins, pour aider à la prise de décision, ce qui est important est le rapport entre fourniture et demande, car il exprime la durabilité de l'utilisation des services écosystémiques ;

- \* Les échelles spatiale et temporelle des cartes des services écosystémiques et celles de la prise de décision peuvent ne pas correspondre les unes avec les autres, par ex., en termes de délimitations administratives ou lorsque l'on prend en compte des événements saisonniers ;
- \* Il peut y avoir un risque d'évaluation très théorique quand on s'appuie seulement sur les données, sans intégrer les connaissances des parties prenantes locales.
- \* Du fait de la complexité des interactions écologiques, les informations sur les services écosystémiques sont souvent peu sûres. Par conséquent, il faut bien souligner l'incertitude potentielle des évaluations basées sur la cartographie des services écosystémiques.

4 / p. 19:

« cartographie des écosystèmes », « cartographie des services écosystémiques » : Jacobs, S.; Verheyden, W. & Dendoncker, N. (2017). Why to map? In: Burkhard, B. & Maes, J. (Hg.): Mapping Ecosystem Services. Sofia: Pensoft Publishers, S. 173–177

Figure 11:

AlpES - Carte SIG WebGIS Map de la protection des zones contre les avalanches, les coulées de boues et les éboulements : la protection assurée par les forêts; <http://www.alpes-webgis.eu/>

Figure 12:

Schéma de fourniture, flux et demande: la case 1 décrit une situation où la demande peut être couverte par le flux de SE dans les limites des stocks naturels. La case 2 représente une situation où la demande ne peut pas être satisfaite par le flux, même si le potentiel naturel est surexploité. Cela signifie que la demande doit être couverte par d'autres sources. AlpES

Figure 13:

Les différents étages de l'évaluation des services écosystémiques European Commission (2014): Technical Report. Mapping and Assessment under Action 5 of the EU Biodiversity Strategy to 2020, p. 69

Figure 14:

Schéma expliquant la pyramide de l'évaluation qualitative, quantitative et monétaire des services écosystémiques. The economics of ecosystems & biodiversity. An interim report, 2008, p. 33.

Figure 15:

Carte du service écosystémique « bois énergie - la demande » montre l'approvisionnement en m<sup>3</sup>/an/municipalité; <http://www.alpes-webgis.eu/>

Figure 16:

ifuplan



# GESTION ET MAINTENANCE DES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES

## Comment faire entrer les SE dans la prise de décision ?

Il existe des interactions mutuelles entre la société humaine et les écosystèmes (voir Figure 17).

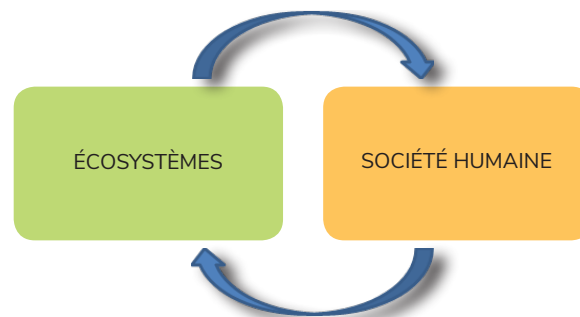


Figure 17: Les décisions prises par la société humaine mènent à des changements au niveau des écosystèmes et de leur fourniture de services (par ex., les clairières aménagées dans les forêts et la perte de services écosystémiques forestiers), et la fourniture de services a des effets sur la société humaine (par ex., les changements au niveau des ruissellements d'eau se répercutent sur l'agriculture et l'économie).

Compte tenu de l'importance particulière que revêt la maintenance des services écosystémiques pour le bien-être de l'homme, comment mettre les services écosystémiques en facteur dans nos décisions? De plus, quels sont les principaux avantages et limitations du concept de service écosystémique pour la prise de décision ?

À l'heure actuelle, il n'existe pas de concept pratique disponible sur la façon de prendre en compte les services écosystémiques dans la prise de décision. Mais ils peuvent être utilisés comme base informelle et – dans une optique de long terme – ils pourraient faire partie des instruments d'aide à la décision sur base légale, comme les évaluations d'impact environnemental ou l'aménagement du territoire. Voir ci-après certains aspects de l'approche 'services écosystémiques' qui représentent un avantage pour la prise de décision en matière de développement durable :

- \* Les services écosystémiques expliquent comment nous, en tant qu'êtres humains, dépendons de et sommes touchés par la fourniture et la maintenance des biens et fonctions naturels. Il est par conséquent de notre propre intérêt de prendre en compte et de soutenir les services écosystémiques pour nous assurer la fourniture de bonnes conditions de vie et de bien-être.
- \* Le rapport entre la fourniture et la demande de services écosystémiques fixe des limites nettes quant à la possibilité d'utilisation des écosystèmes et définit de quelle manière les différentes zones de fourniture et de demande sont interconnectées.
- \* Les trade-offs entre les différents services écosystémiques deviennent évidents : par ex., si nous intensifions la production de nourriture dans les plaines inondables, nous pourrions avoir une régulation moindre des crues. Par conséquent, le processus de négociation quant aux effets de nos activités sur les différents services écosystémiques peut se baser sur un concept cohérent de ce genre. Ce pourrait être l'un des éléments pour la construction d'une forme de gouvernance environnementale régionale où les différentes

parties prenantes d'une société décideraient de commun accord de quelle façon réaliser le développement durable.

Certains avantages et limitations sont brièvement définis par les mots clés de la Figure 18.

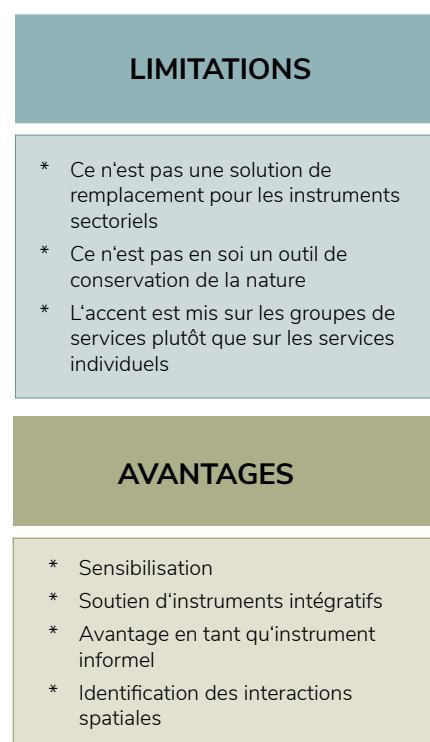


Figure 18: Principaux avantages et limitations du concept de service écosystémique

Figure 19: Paysage culturel - représente les liens entre les services écosystémiques et la société humaine







- \* **Sensibilisation:** le concept de service écosystémique soutient une vue intégrative ou holistique de l'utilisation des écosystèmes et de leurs services. La compréhension de la fourniture de services écosystémiques met en lumière la dépendance de la société humaine et suscite une première prise de conscience au sujet de ces services fondés sur la nature. Comparer la fourniture de services selon différents scénarios de développement peut aider à mettre au jour et à expliquer les trade-offs liés à ces scénarios.
- \* **Soutien d'instruments intégratifs:** le concept de service écosystémique peut constituer un soutien important pour les instruments de gestion horizontaux, tels que le développement territorial et la planification de l'occupation des sols. Néanmoins, il nous manque encore un instrument clairement structuré utilisant les services écosystémiques en tant qu'outils : aucun instrument de ce genre n'a jusqu'ici été officiellement défini.
- \* **Avantage en tant qu'instrument informel:** le concept de service écosystémique peut être très utile en tant qu'instrument informel, en fusionnant, pour les décideurs et le grand public, les différentes exigences d'une zone clairement définie. Il peut expliquer ce que sont la fourniture, le flux et la demande de services écosystémiques et comment ils pourraient être affectés par les différentes options de développement.
- \* **Identification des interactions spatiales:** dans son analyse fourniture-demande-flux, le concept peut également montrer où sont fournis les services écosystémiques, où se produisent les effets transfrontaliers et d'où vient la demande. Une fois que ces liens sont révélés et acceptés, les zones qui reçoivent des bienfaits des services écosystémiques et celles qui fournissent ces mêmes services



Figure 20: Apparition de différents services écosystémiques dans une même zone. Le concept de service écosystémique peut faciliter la compréhension des interactions spatiales

peuvent s'engager dans une nouvelle approche à la coopération et à la responsabilité mutuelle.



- \* **Accent mis sur les groupes de services plutôt que sur les services individuels:** une chose à ne jamais oublier, c'est que le concept de service écosystémique se base sur la fourniture simultanée de différents services issus de la même parcelle de terre. On les appelle parfois « groupes de services écosystémiques ». Cela signifie que l'objectif n'est jamais de maximiser un seul service écosystémique, mais de développer, pour un endroit donné, la meilleure combinaison possible de fournitures de services écosystémiques.
- \* **Ce n'est pas une solution de remplacement pour les instruments sectoriels:** de plus, le concept de service écosystémique ne peut probablement pas engendrer de décisions et régulations sectorielles spécifiques. De ce fait, il ne peut pas remplacer les instruments sectoriels existants ; en revanche, il peut combiner leur potentiel et leurs effets au sein d'une approche intégrative.
- \* **Ce n'est pas en soi un outil de conservation de la nature:** à l'heure actuelle, le concept de service écosystémique est étroitement lié aux écosystèmes et à la biodiversité, mais ce n'est pas en soi un outil de conservation de la nature et il n'est pas non plus censé remplacer ce genre d'outils (tels que les espaces protégés, les mesures en faveur d'espèces spécifiques). Bien entendu, la maintenance des services écosystémiques jouera aussi, indirectement, en faveur des habitats naturels et des espèces intéressées, ainsi que des objectifs de conservation de la nature. Mais le concept de service écosystémique est en fait un instrument de mise en place du développement durable grâce à l'apport d'une plate-forme commune permettant de gérer les produits issus des écosystèmes.



### Évaluation économique des services écosystémiques

Généralement parlant, il y a un vif débat sur le bien-fondé et l'utilité de l'évaluation économique des services écosystémiques. Si cette évaluation n'a pas été l'un des objectifs du projet AlpES, il semble bon de se pencher sur certaines questions clés et méthodologiques de ce débat:

\* Fondamentalement, certains affirment que de nombreuses valeurs des services écosystémiques, particulièrement dans le cas des services culturels, ne peuvent pas (sinon rarement) être évaluées par le biais d'une évaluation économique. D'un autre côté, certains affirment aussi que l'évaluation économique – dans un marché idéal – porte sur les choix et préférences. Nous ne pouvons éviter de faire des choix, et nous nous appuyons sur nos préférences personnelles pour prendre nos décisions quotidiennes. Nous connaissons tous le monde non environnemental et agissons sur la base d'exemples issus de ce monde. Nous acceptons les prix comme allant de soi pour de nombreuses choses que nous pourrions considérer comme non monnayables, comme l'art, la santé et la vie. Pour en revenir au débat environnemental : nous pouvons soit ignorer l'existence et les effets de ces préférences, soit les rendre évidents en mettant une étiquette de prix aussi sur les services écosystémiques. On peut pour le moins arguer que l'évaluation économique sensibilise sur le fait que les services écosystémiques sont des facteurs économiques importants, qui souvent ne sont pas reconnus et, plus souvent encore, ne sont pas même pris en compte dans la prise de décision.



Figure 21: Aigle royal

- \* En termes méthodologiques, il existe un grand nombre de méthodes permettant de calculer la valeur économique des services écosystémiques et qui peuvent elles-mêmes engendrer un grand nombre de valeurs économiques différentes pour un même service écosystémique.
- \* De plus, les méthodes d'évaluation économique ne peuvent pas toutes être appliquées à tous les services écosystémiques. Il s'ensuit que, dans un lieu donné, les groupes de services écosystémiques feront l'objet de différentes méthodes d'évaluation économique. Enfin, il est important et pertinent de cerner clairement les services qui fournissent un bienfait donné, pour éviter de compter deux fois les mêmes services.

C'est pourquoi l'évaluation économique des SE ne facilite pas automatiquement la prise de décision – et ne mène pas non plus forcément à une gestion plus durable de ces SE. Néanmoins, elle peut attirer l'attention des décideurs et du grand public sur le fait



Figure 22: Valeur monétaire de la nature: 84 % des plantes utilisées dépendent de la pollinisation. La valeur en Allemagne est estimée à 2,5 milliards d'euros. € / an

que les écosystèmes ont aussi une valeur économique considérable, qui est souvent externalisée à partir de nos calculs économiques standard. Par conséquent, les cadres politiques de gestion des SE peuvent jouer un rôle important pour assurer qu'il soit donné aux SE

une évaluation monétaire basée sur le développement durable.



## Contexte politique

### Gouvernance environnementale régionale

Le terme «gouvernance environnementale régionale» décrit un « concept d'écologie politique et de politique environnementale qui prône le développement régional durable comme étant l'élément majeur à prendre en compte pour gérer toutes les activités humaines — politiques, sociales et économiques ». <sup>5</sup>

La gouvernance environnementale régionale est une démarche qui produit une compréhension globale des effets environnementaux, sociaux et économiques à long terme et fonde la prise de décision sur un processus équitable de négociation entre les différents intérêts.

Au sein du projet AlpES, la cartographie et l'évaluation des services écosystémiques contribueront à la gouvernance environnementale régionale, avec, dans le long terme, l'objectif d'intégrer cette gouvernance dans le processus et les instruments décisionnels.

### Contexte politique européen et national

À partir des principes internationaux d'Aichi adoptés par la Convention sur la biodiversité, la stratégie UE en la matière se penche clairement sur le thème des services écosystémiques. Ainsi, la stratégie développe l'objectif 1 et l'objectif 2 en vue de préserver et d'améliorer les écosystèmes et leurs services par le biais de l'infrastructure verte et de rétablir au moins 15% des écosystèmes dégradés d'ici 2020. De plus, les objectifs 3 a et b portent sur l'amélioration de la fourniture de services écosystémiques dans les zones agricoles et forestières.

« Enrayer la perte de biodiversité et la dégradation des services écosystémiques dans l'UE d'ici à 2020, assurer leur rétablissement autant que faire se peut, tout en

renforçant la contribution de l'UE dans la prévention de la perte de biodiversité à l'échelle de la planète. »

Stratégie de l'UE en faveur de la biodiversité : principaux objectifs à l'horizon 2020

Plusieurs actions sont en cours d'adoption pour la mise en place de l'objectif 2 : entre autres, la cartographie et l'évaluation des écosystèmes et de leurs services sur les territoires nationaux, l'évaluation de la valeur économique de ces services écosystémiques (action 5), le développement d'un cadre stratégique pour réhabiliter les écosystèmes aux niveaux sous-national, national et UE (action 5a) et la proposition d'une initiative d'ici à 2015 pour assurer que ne survienne aucune perte nette d'écosystèmes et de leurs services (action 7b).

La Stratégie UE en matière d'infrastructure verte vise à améliorer la maintenance des services écosystémiques.

Les objectifs de la stratégie UE sur la biodiversité sont motivants, mais constituent également un challenge. La situation actuelle révèle toutefois que, jusqu'ici, ces objectifs n'ont pas été réalisés dans l'UE.

C'est pourquoi la Stratégie de l'Union européenne pour la région alpine (SUERA) considère elle aussi le concept de service écosystémique comme un sujet prioritaire.

À l'heure actuelle, il n'existe à l'échelon national, dans les pays alpins, aucun objectif explicite en matière de protection ou de développement des SE. Les références aux services écosystémiques sont faites principalement à un niveau stratégique, comme dans le cas des stratégies nationales sur la biodiversité (Autriche, Allemagne, Italie). Néanmoins, de premiers efforts sont en cours pour intégrer le concept de service écosystémique dans le processus décisionnel à l'échelon national (par ex., Italie: nouvelle loi nationale).

### Pertinence transnationale

La fourniture de services écosystémiques ne connaît pas de frontières, mais il en est de même pour les effets adverses auxquels ils sont soumis. Par conséquent, la gestion et la maintenance des services écosystémiques doivent aussi prendre en compte la dimension transnationale – exigence aussi bien par la stratégie UE sur la biodiversité que par différents représentants des partenaires/parties prenantes/observateurs du projet AlpES. Cette coopération transnationale repose en premier lieu sur la mise en place d'une compréhension commune et, donc, sur l'harmonisation des conditions d'évaluation et de cartographie.

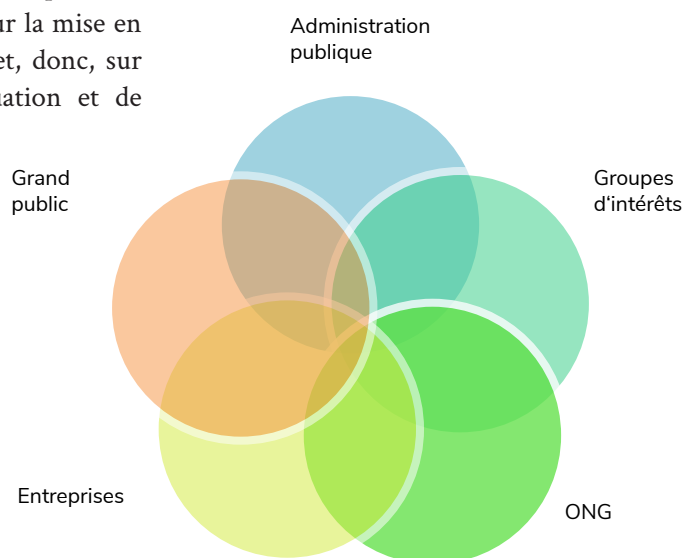


Figure 23: Les groupes cibles potentiels pour la mise en place du concept de service écosystémique

### Outils de mise en place

Toute application du concept de service écosystémique doit prendre en compte les principaux groupes cibles décrits dans la Figure 23 et s'ajuster en conséquence.

#### Les instruments de mise en place identifiés

Les instruments de mise en place relèvent soit de dispositions légales, soit d'une impulsion économique ou sociétale visant à concevoir et mettre en place des mesures et spécifiques. En premier lieu, il est possible de faire une distinction entre instruments « formels »

et instruments « informels » :

- \* Les instruments informels peuvent être décrits comme des processus et procédures non contraignants légalement au sens strict, et ne se rattachant à aucune procédure légale. Exemple : tables rondes, futurs laboratoires ou groupes de planification composés de citoyens.

- \* À l’opposé, les instruments formels sont des actions concrètes, portant des résultats contraignants, requises au travers de décisions législatives, lois, traités, etc. Exemple : plans d’urbanisme formels, évaluations d’impact environnemental ou schémas de compensation dans un cadre de conservation de la nature.

Dans tous les pays alpins, des instruments ont été collectés, groupés et estimés pour établir s’ils se prêtaient à la mise en place des services écosystémiques. Dans le projet AlpES, outre la subdivision formels/informels, les instruments ont été grossièrement groupés de la façon suivante:

- \* Lois et réglementations
- \* Planification (territoriale)
- \* Charges financières / coûts et dispositifs d’incitation
- \* Approches et accords volontaires
- \* Information et recherche

Au total, presque 150 instruments ont été collectés et documentés dans une base de données ; quand on en extrait les données, chaque instrument peut être présenté au moyen d’une fiche contenant une synthèse des éléments clés.

Deux exemples peuvent permettre de mieux approfondir ces types d’instruments :

- \* Instrument informel : en Autriche, le « Walddialog » (le dialogue des forêts) est un instrument lié à un processus de développement d’une politique participative initié par le Ministère fédéral de l’agriculture, des forêts, de l’environnement et de la gestion de l’eau. Compte tenu de l’utilisation future des forêts, de nombreuses parties prenantes

appartenant aux institutions gouvernementales, les groupes d’intérêts publics et privés, ainsi que tout particulier s’intéressant aux forêts, sont appelés à développer plus en profondeur la façon dont elles sont exploitées. Le concept de service écosystémique pourrait soutenir cette forme de dialogue, de par son orientation vers la multifonctionnalité.

- \* Instrument formel: décret italien n° 6513 concernant les paiements directs aux agriculteurs (notamment dans le cadre des mesures d’écologisation des prairies permanentes) et lois régionales d’application de ce décret. <sup>6</sup> Il définit et met en place des critères pour l’identification des zones et des agriculteurs éligibles aux paiements relatifs à l’écologisation.

L’éventail d’instruments AlpES montre qu’il existe déjà plusieurs options pour la mise en place du concept de service écosystémique :

- \* Plus flexibles, les instruments informels semblent généralement mieux se prêter à la mise en place des SE et ont un meilleur potentiel de transférabilité au sein des pays alpins.
- \* La mise en place transnationale exige un contexte juridique solide et des orientations concrètes sur la manière de mener les opérations d’évaluation et de cartographie des services écosystémiques, en vue de soutenir la maintenance des écosystèmes et de leurs services.

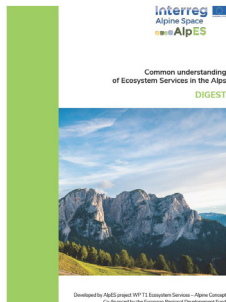
Figure 24: Fiche de présentation d’un instrument

<b>French Evaluation of ecosystem and ecosystem services</b> Evaluation française des écosystème et des services écosystémiques (FR)	
<b>GENERAL DESCRIPTION</b>	
Formal/informal character:	informal
Type of instrument:	Voluntary approaches
Subtype of instrument:	Voluntary cooperation and commitment, not legally binding
Spatial level:	transnational, national, regional, local
Stakeholders:	national authority, local authority, sectoral agency, interest groups, higher education, SMEs and private companies and owners, general public
General objectives:	The national nature
Responsibility:	National authorities
<b>RELATION TO THE ES APPROACH IN GENERAL</b>	
Status of ES involvement:	Yes
Suitability:	Yes
Suitability justification:	Yes, because it is mainly a tool to communicate with general public or its representatives
Consideration:	By making an explicit reference to the ES concept and favoring the integration with other instruments (normative and non normative ones) that might support ES (labeling, information and awareness raising, access fees, availability of funds, etc.)
<b>ASSESSMENT OF THE INSTRUMENT IN ITSELF</b>	
Acceptance by target groups:	national, regional and local authorities
Effect on decision making:	Yes
Level of effect on decision making:	high
Transferability:	Yes
Scalability:	Yes
<b>ASSESSMENT OF THE INSTRUMENT REGARDING ES-IMPLEMENTATION</b>	
Chances:	To integrate ES for the valuation of ecological accounts in France
Limitations:	Theoretical concept seems to be too far from practice; higher complexity, commodification, unequal consideration of different ES
Transnational implementation requirements:	Need to establish an Alpine wide sustainability strategy
Added value for ES:	Need to establish an Alpine wide sustainability strategy



## Outils fournis dans le projet AlpES

Quels ont été les résultats et les outils développés au sein du projet AlpES ? Pour fournir une base à l'application du concept de service écosystémique dans la région alpine, le projet a délivré différents outils:

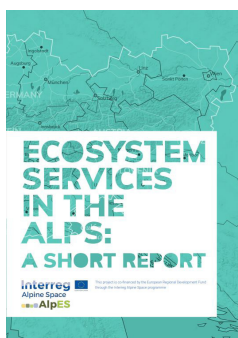


### Cadre de compréhension commune:

Il appréhende et résume le débat en cours sur le concept de service écosystémique. Les résultats : trois livrables, liés à des démarches communes de compréhension, cartographie et évaluation, et des instruments. Des résumés sont également disponibles pour ces livrables.

Ils peuvent être téléchargés sur

<http://www.alpine-space.eu/projects/alpes/en/infoservice/downloads>

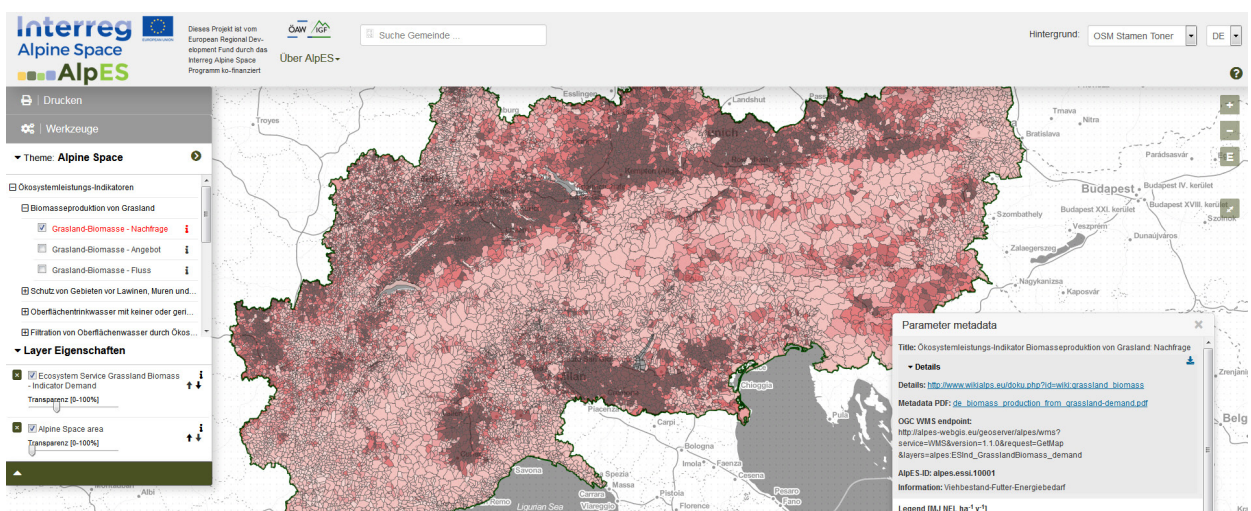


### Indicateurs, données et cartes des services écosystémiques

Des indicateurs ont été développés pour huit services écosystémiques et des données ont été collectées dans l'ensemble des Alpes, puis traitées. Les résultats sont présentés sous forme de cartes donnant la valeur moyenne de la fourniture de services écosystémiques au niveau municipal.

Les résultats sont présentés dans ce court rapport:

[http://www.alpine-space.eu/projects/alpes/downloads/alpes\\_report-web-view-to-download-.pdf](http://www.alpine-space.eu/projects/alpes/downloads/alpes_report-web-view-to-download-.pdf)

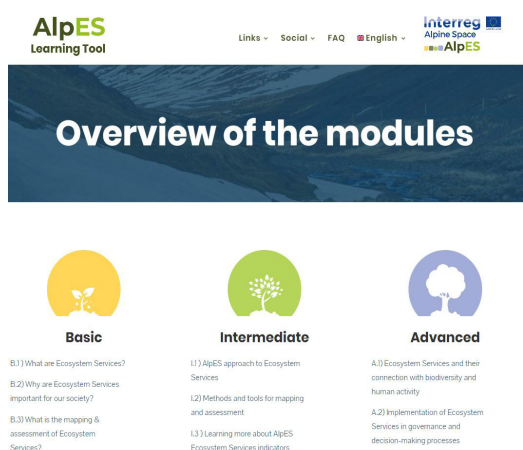




## Documentation dans WIKIALps

WIKIALps est un wiki qui fournit des informations spécialisées sur la gestion environnementale dans l'Espace alpin. C'est en même temps un outil consolidé de dissémination des connaissances. Le wiki explique les approches et différents termes se rapportant au concept de service écosystémique.

Voir: <http://www.wikialps.eu/doku.php>



## Outil d'apprentissage et modèle de renforcement des capacités

En même temps que l'analyse des services écosystémiques fondée sur des bases scientifiques, le projet AlpES a également développé un modèle de renforcement des capacités qui utilise un outil d'apprentissage pour disséminer les connaissances sur le concept de service écosystémique et ses options d'application. L'outil d'apprentissage fournit différents niveaux de connaissance en se penchant sur les principales questions nécessaires à la compréhension du concept de service écosystémique ; il fournit également des études de cas alpines spécifiques. also provides specific, alpine case studies.

Voir: <http://www.alpeselearning.eu/>

## Web SIG

Les données concernant les services écosystémiques sélectionnés sont présentées sous forme de cartes. Pour assurer l'interactivité du SIG, les cartes sont accessibles via un SIG Web, dont les outils de présentation de cartes et d'analyse spatiale peuvent être utilisés.

Voir: <http://www.alpes-webgis.eu/>

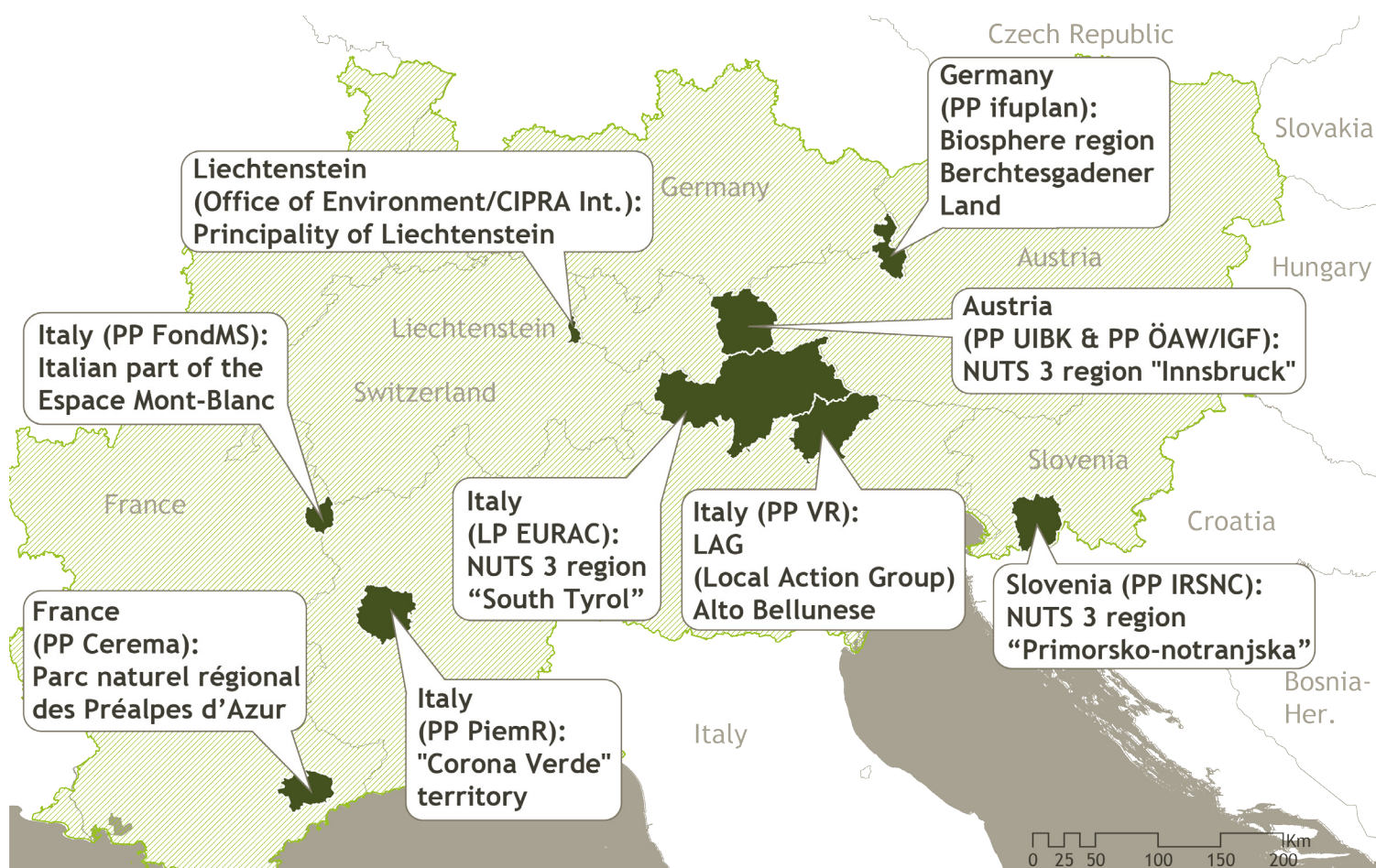
### Application dans les régions-tests

En même temps que l'analyse des données concernant l'ensemble des Alpes, les services écosystémiques ont également été analysés à l'échelon régional dans neuf régions-tests (cf. Figure 24). Les résultats des études dans les régions-tests sont présentés dans le lien au livrable WP T2, Activity A.T2.3.

L'accent mis sur chacune des régions-tests a varié suivant les besoins cernés au niveau régional :

- \* **Corona Verde (IT)** a introduit le concept de service écosystémique et l'a utilisé pour améliorer et remodeler la planification spatiale dans sa région.
- \* À **Primorsko-notranjska (SI)**, le concept de service écosystémique a été présenté et discuté. Tous les indicateurs de services écosystémiques développés ont été testés et les cartes ont été préparées. De plus, un questionnaire spécifiquement régional a été développé concernant les espèces et paysages symboliques et les possibilités de mise en place du concept ont été testées.
- \* La région-test **Alto Bellunese (IT)** a sélectionné deux services écosystémiques revêtant un intérêt particulier pour la zone en question et s'est concentrée sur la fourniture, la demande et le flux en matière de loisirs en plein air, un volet hautement prégnant dans ce contexte.
- \* L'Espace **Mont-Blanc (IT)** est une zone transfrontalière comprenant une partie de la Vallée d'Aoste (IT), la Haute-Savoie et la Savoie (FR) et le Valais (CH). La Vallée d'Aoste a été choisie comme zone « noyau » de cet espace. Le concept de service écosystémique a été appliqué à l'échelon sous-régional et tous les services écosystémiques développés ont été testés.
- \* Dans le **Parc naturel régional des Préalpes d'Azur (FR)**, huit services écosystémiques importants ont été sélectionnés à des fins de cartographie, ainsi que pour estimer leur valeur en termes monétaires.
- \* La région **Tyrol du Sud (IT)** a adopté deux démarches pour aborder le concept de services écosystémiques, d'une part en adoptant une optique d'échelle municipale et, de l'autre, en réalisant des cartes à haute résolution et en cartographiant les services écosystémiques à l'échelle du pixel. Les deux démarches étaient axées sur le flux, la fourniture, la demande et le budget.
- \* La **Région d'Innsbruck (AT)** s'est centrée sur l'analyse des trade-offs des SE, qui ont été évalués en quantifiant les corrélations entre les huit SE alpins. De plus, un atelier participatif a mesuré la perception des parties prenantes quant aux trade-offs des SE dans la région-test.
- \* Dans le Land de **Berchtesgadener (DE)**, les indicateurs régionaux de biosphère liés à la santé humaine et aux loisirs ont été définis et l'expertise régionale a été utilisée pour cartographier les services écosystémiques.
- \* Dans la principauté du **Liechtenstein (LI)**, la région-test a été divisée en trois zones, chacune se concentrant sur la valeur monétaire des services écosystémiques et sur la comparaison avec les coûts existants

Figure 25: Les régions-tests du projet AlpES





5 / p. 40:

Le terme « gouvernance environnementale régionale » :  
Brandes, O. & Brooks, D. B. (2005). The soft path in a nutshell.  
Victoria BC. p. 8

6 / p. 42:

Décret n° 6513 du 18 novembre 2014 sur l'application du  
Règlement (UE) 1307/2013

Figure 16:

Les décisions prises par la société humaine mènent à des changements au niveau des écosystèmes et de leur fourniture de services (par ex., les clairières aménagées dans les forêts et la perte de services écosystémiques forestiers), et la fourniture de services a des effets sur la société humaine (par ex., les changements au niveau des ruissellements d'eau se répercutent sur l'agriculture et l'économie). AlpES

Figure 17:

Principaux avantages et limitations du concept de service écosystémique; AlpES

Figure 18,19,20,21,22:

ifuplan

Figure 23:

Les groupes cibles potentiels pour la mise en place du concept de service écosystémique

Figure 24:

Fiche de présentation d'un instrument; AlpES

Figure 25:

Les régions-tests du projet AlpES;  
<https://www.alpine-space.eu/projects/alpes/en/test-regions>

Figure 26: Perspectives pour les zones de montagne et potentiel services écosystémiques mise en place



GELD EINWERFEN. DANN KNOPF  
BIS ZUM ANSCHLAG DRÜCKEN.  
KEINE RÜCKGABE UNKORREKTER MÜNZEN.  
INTRODUIRE LA PIÈCE DE MONNAIE.  
APPUYER SUR LE BOUTON.  
LES FAUSSES PIÈCES NE SONT PAS RESTITUÉES.

1x1 Fr.  
oder - ou - o  
1x1 €

1x2 Fr.  
oder - ou - o  
1x2 €

EUROSCOPE  
Beck & Co. AG  
7500 01 - 242 00 10

# CONCLUSIONS DU PROJET ALPES

Au terme du projet AlpES, l'on peut tirer quelques conclusions préliminaires concernant le statut des services écosystémiques mis en place, les opportunités et défis qu'il présente, les exigences d'harmonisation et d'autres options de développement:

## **Le statut des services écosystémiques mis en place dans la région alpine**

L'analyse d'une recherche en matière de conscience environnementale dans les pays alpins a montré que les citoyens sont principalement conscients de la biodiversité et du fait que le bien-être de l'homme dépend de la nature et ses ressources. Même si le terme « services écosystémiques » n'est pas explicitement utilisé, il existe une base commune pour le concept afférent.

- \* Une mise en place réussie de l'approche aux services écosystémiques peut favoriser une meilleure prise en considération des questions environnementales et un changement au niveau de la gouvernance, et peut aider à relever les défis environnementaux transnationaux.
- \* Pour réaliser cette vision transdisciplinaire, il faut nécessairement qu'il y ait une compréhension commune du concept de service écosystémique entre les différentes parties prenantes. Pour cela, il faut une dissémination et une communication des connaissances sur le concept de SE, ainsi qu'une mise en lumière de ses bienfaits et de sa valeur ajoutée pour la gouvernance environnementale régionale et locale. Le projet AlpES a produit des documents qui favorisent cette compréhension commune.

Différents instruments qui sont déjà disponibles dans les différents pays alpins pourraient être utilisés pour

intégrer les résultats d'une évaluation des services écosystémiques ou pour appliquer le concept de service écosystémique à certaines parties de ces instruments

## **Les opportunités et défis liés à la mise en place du concept**

Les opportunités et défis que le projet AlpES a cernés concernant la mise en place du concept de service écosystémique peuvent être ainsi synthétisés :

- \* Le concept de service écosystémique offre l'option de développer un cadre commun pour la prise de décision, même s'il faudra encore travailler sur ce volet.
- \* Certaines indications montrent que l'analyse de la demande et du flux des services écosystémiques est souvent négligée, alors qu'elle offre un potentiel considérable en matière d'aide à la décision.
- \* Pour le moment, il va être difficile de réaliser une évaluation ou une étude de comparabilité de la fourniture de services écosystémiques, car dans de nombreux cas il n'existe pas de véritables points de repère. C'est néanmoins quelque chose qui sera nécessaire pour progresser et passer de l'analyse des services écosystémiques aux actions proprement dites.
- \* Des résultats prometteurs pour la mise en place du concept de service écosystémique existent, en fait ; mais le temps presse et, en attendant, d'autres tendances, comme par exemple le changement climatique, sont en phase d'accélération.
- \* Le fait d'identifier les services écosystémiques d'une région peut également renforcer l'identité



Figure 27 /  
ifuplan



régionale, ainsi que la conscience de soi et le sens de responsabilité au sein de la société civile et parmi les représentants politiques et les autorités administratives de la région.

#### **Une exigence d'harmonisation et de développement**

Dans quelle mesure une meilleure harmonisation du concept de service écosystémique s'impose-t-elle dans la région alpine ? Quels autres développements prometteurs peut-on envisager pour la mise en place de ce concept ?

- \* Le projet AlpES a sélectionné huit services écosystémiques, pour lesquels il a développé et testé des indicateurs. Il a été démontré que ces indicateurs peuvent être calculés au niveau tant alpin que régional. Néanmoins, pour obtenir des résultats plus vastes en matière de mise en place et d'aide à la décision, il peut s'avérer nécessaire de disposer d'une série standardisée de services écosystémiques pour jalonner et comparer les développements dans la région alpine.
- \* Le projet AlpES a réuni une vaste gamme d'instruments potentiels de mise en place. Il serait certainement utile de réaliser une meilleure harmonisation et de développer un cadre

commun, de façon à voir comment les services écosystémiques seront appliqués à l'avenir et quels types d'instruments seront nécessaires. Ce cadre pourrait ensuite être adopté au niveau transnational dans les pays alpins.

- \* Étape suivante : fixer des objectifs communs pour la maintenance des services écosystémiques. Il faudra donc entreprendre un travail commun sur les mesures à développer pour la fourniture de services écosystémiques et fixer des objectifs appropriés – ce qu'il faudra faire tout en tenant compte des objectifs et standards existants basés sur un cadre juridique.
- \* Une autre étape pourrait consister à développer un schéma pour définir une forme de gouvernance environnementale régionale basée sur les services écosystémiques. Dans ce type d'approche, il faudrait prendre en compte les liens et interfaces avec d'autres aspects du développement durable. L'adoption d'une telle approche pourrait permettre de fusionner une série d'initiatives Espace alpin dans une approche commune : par ex., l'économie verte, la justice environnementale et sociale, la protection de la biodiversité, l'infrastructure verte, l'adaptation au changement climatique et l'intégration des effets des migrations.



