THE ECONOMICS OF LAND DEGRADATION

CAMPUS ELD

Module : Identification et sélection des services écosystémiques

Ce module porte sur :

- *Services écosystémiques : les fondements théoriques*
- *Comprendre les services de régulation et de soutien du sol : les cycles de l'eau, des nutriments et du carbone organique*
- *Caractéristiques spécifiques des services écosystémiques*
- *Identification et évaluation des services écosystémiques*
- *Questions de priorité : sélection des services écosystémiques pour l'évaluation*

Si vous souhaitez approfondir vos connaissances sur le sujet de ce module, vous trouverez des informations supplémentaires dans le script du module sur notre page web. Des liens vers des lectures complémentaires vous seront donnés à la fin de cette présentation.

THE ECONOMICS OF LAND DEGRADATION

Lien avec l'approche 6 étapes +1 de l'ELD

- Ce module fait référence aux trois premières étapes de l'approche ELD, en mettant l'accent sur l'étape 3.

1. Initialisation

2. Caractéristiques géographiques

3. Catégories de services écosystémiques

4. Rôles des services écosystémiques et évaluation économique

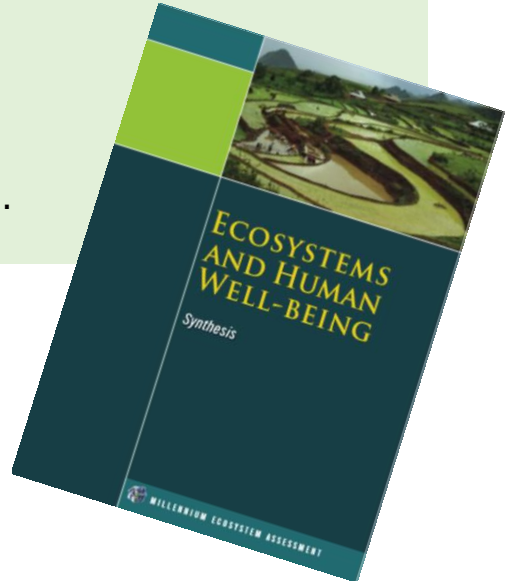
5. Modèles et pressions de dégradation des terres

6. Analyse coût-avantages et prise de décision

Étape +1 : *Agir : changer, adapter, faciliter*

Définitions: écosystème et services écosystémiques

- **Qu'est-ce qu'un écosystème** ?
  C'est un complexe dynamique formé de communautés de plantes, d'animaux et de microorganismes et de leur environnement non vivant qui, par leur interaction, forment une unité fonctionnelle (MA 2005).
- **Qu'est-ce qu'un service écosystémique ?**
  Il s'agit des contributions directes et indirectes des écosystèmes au bien-être humain (TEEB 2010).



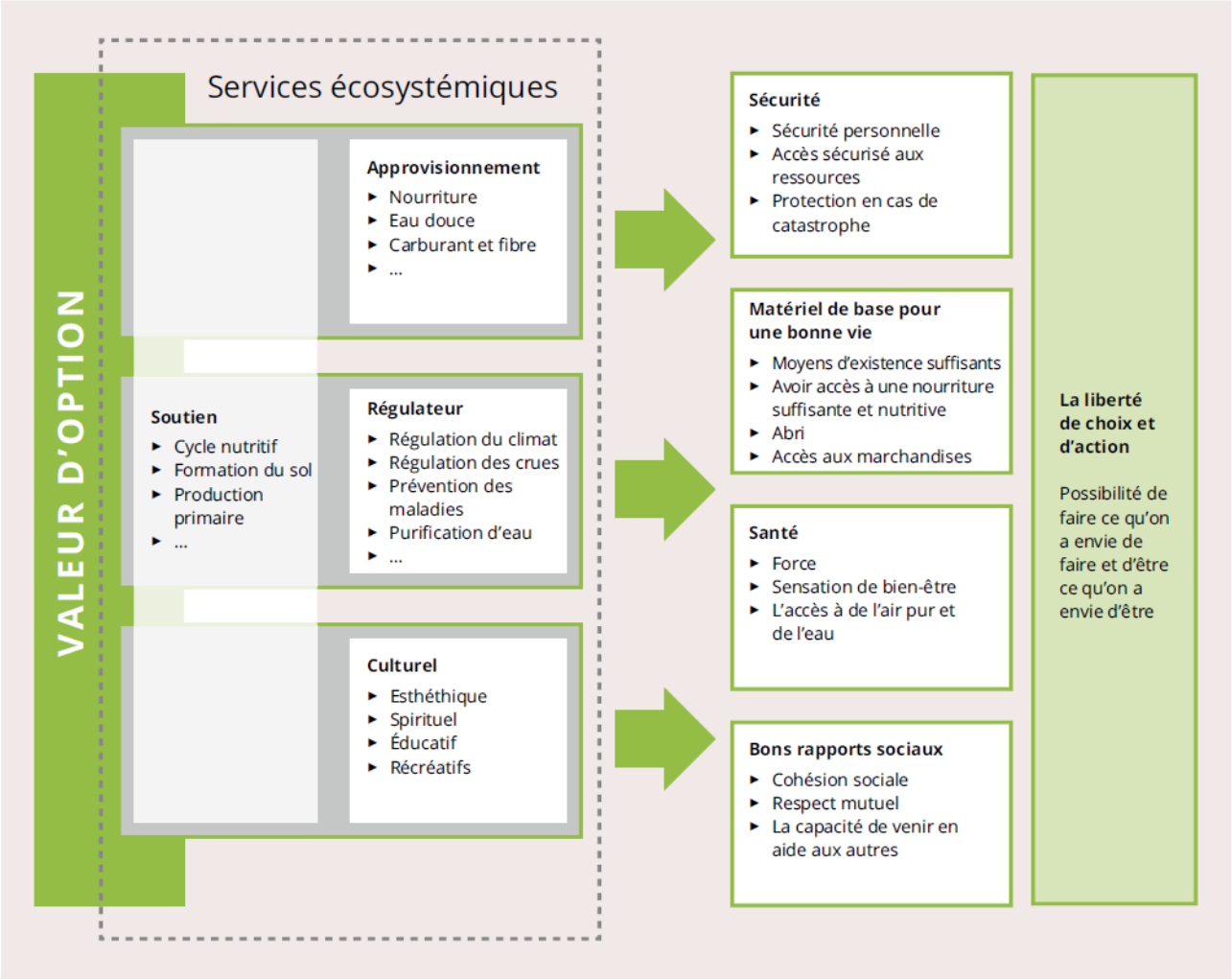
Les écosystèmes et services écosystémiques ont été évalués pour la première fois à l'échelle mondiale dans le rapport *Millennium Ecosystem Assessment* (MA).

THE ECONOMICS OF LAND DEGRADATION

Classification des services écosystémiques et le lien avec le bien-être humain

4 catégories de services :

- Approvisionnement
- Régulation
- Culturel
- Soutien

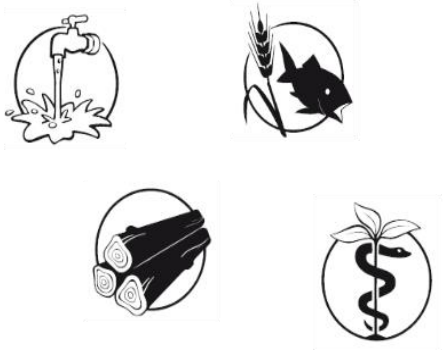


ELD 2005, adapté de MA 2005

Catégories de services écosystémiques

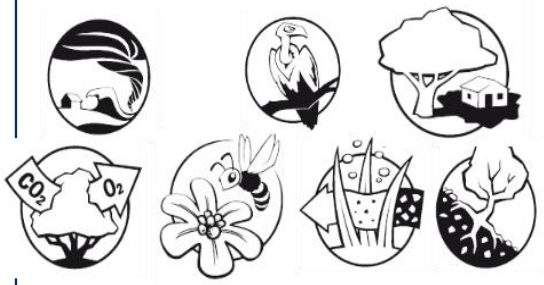
Provisioning services

food, raw materials, fresh water, medicinal resources



Regulating services

e.g. pollination, moderation of extreme events, carbon sequestration and storage, waste-water treatment, erosion prevention and maintenance of soil fertility,...

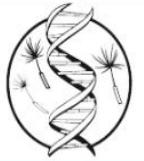


Cultural services

e.g. recreation and mental and physical health; aesthetic appreciation and inspiration for culture, art and design; spiritual experience and sense of place,...

Habitat or supporting services

habitats for species, maintenance of genetic diversity



ValuES, adapté de TEEB 2010

D'autres systèmes de classification existent.
Rendez-vous dans le script pour en savoir plus !

THE ECONOMICS OF LAND DEGRADATION

Les effets de la dégradation des terres sur les services écosystémiques

Soil erosion by water
(e.g. gully erosion, mass movements/ landslides, loss of topsoil/ surface erosion)

Soil erosion by wind
(e.g. loss of topsoil, deflation and deposition)

Chemical soil deterioration
(e.g. fertility decline and reduced soil organic matter, soil pollution, salinization)

Physical soil deterioration
(e.g. compaction, sealing, waterlogging)

Biological degradation
(e.g. reduction of vegetation cover, loss of habitats, increase of pests/ diseases)

Water degradation
(e.g. change in quantity of surface water, decline of surface water quality)

Harari et al. 2017

Rappelez-vous les différentes catégories de dégradation des terres.

Les effets de la dégradation des terres sur les services écosystémiques

Selon l'ampleur de ces processus, ils conduisent à la baisse ou à la perte des services écosystémiques :

- **Diminution de la fertilité du sol** : conduit à la baisse des services d'approvisionnement tels que les denrées alimentaires, les fibres, le bois et les médicaments
- **Perte de la couche arable** : l'érosion des sols provoque éventuellement des dommages plus en amont
- **Baisse des fonctions de régulation des crues**
- **Contamination** des **sols** et des **eaux souterraines**
- **Diminution des capacités de stockage de l'eau :** baisse du niveau des eaux souterraines
- **Diminution de la séquestration du carbone** et des fonctions de régulation climatique
- **Baisse de la biodiversité** : microorganismes dans le sol, la faune, la flore et les habitats de surface

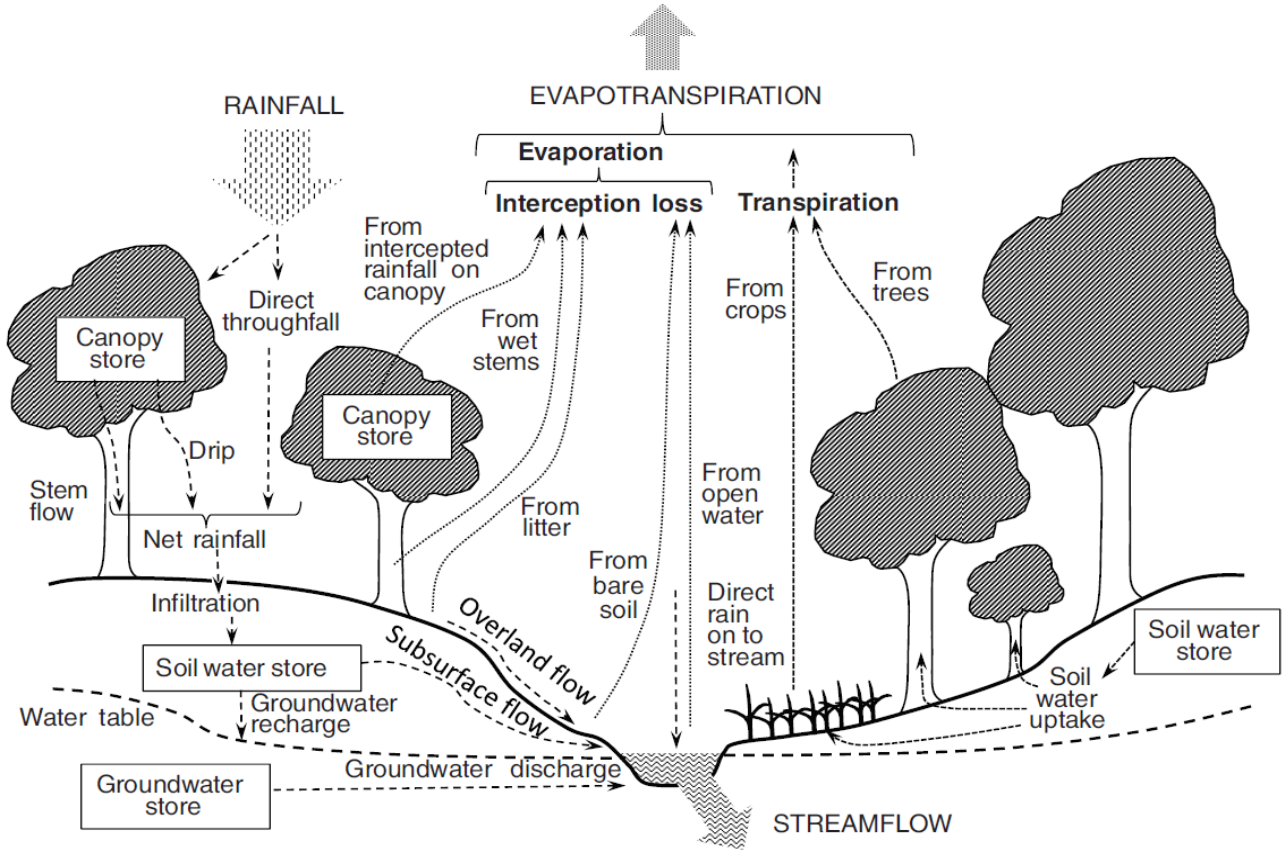
Les effets de la dégradation des terres sur les services écosystémiques

Les mesures de GDT (agronomiques, structurelles et de gestion) maintiennent la **résilience écologique** et la **stabilité des services écosystémiques**. Elles permettent notamment :

- d'augmenter **la teneur en matière organique** et donc de maintenir ou d'améliorer **la fertilité des sols** pour assurer les services d'approvisionnement
- d'enrichir et de stabiliser **la terre arable** et de réduire **l'érosion des sols**, empêchant ainsi la sédimentation dans les cours d'eau et réduisant les risques d'inondations
- de **maintenir et de renforcer la santé des sols et les processus de purification de l'eau**
- **maintenir ou améliorer les capacités de stockage de l'eau** et de ce fait maintenir ou augmenter le niveau des eaux souterraines
- **favoriser la séquestration du carbone** et les fonctions de régulation du climat
- **maintenir ou augmenter la biodiversité**
- **améliorer la résilience.**

THE ECONOMICS OF LAND DEGRADATION

Comprendre les services de régulation et de soutien : Le cycle de l'eau



Coates et al. 2013

Vous trouverez plus d'informations sur le cycle de l'eau dans le script !

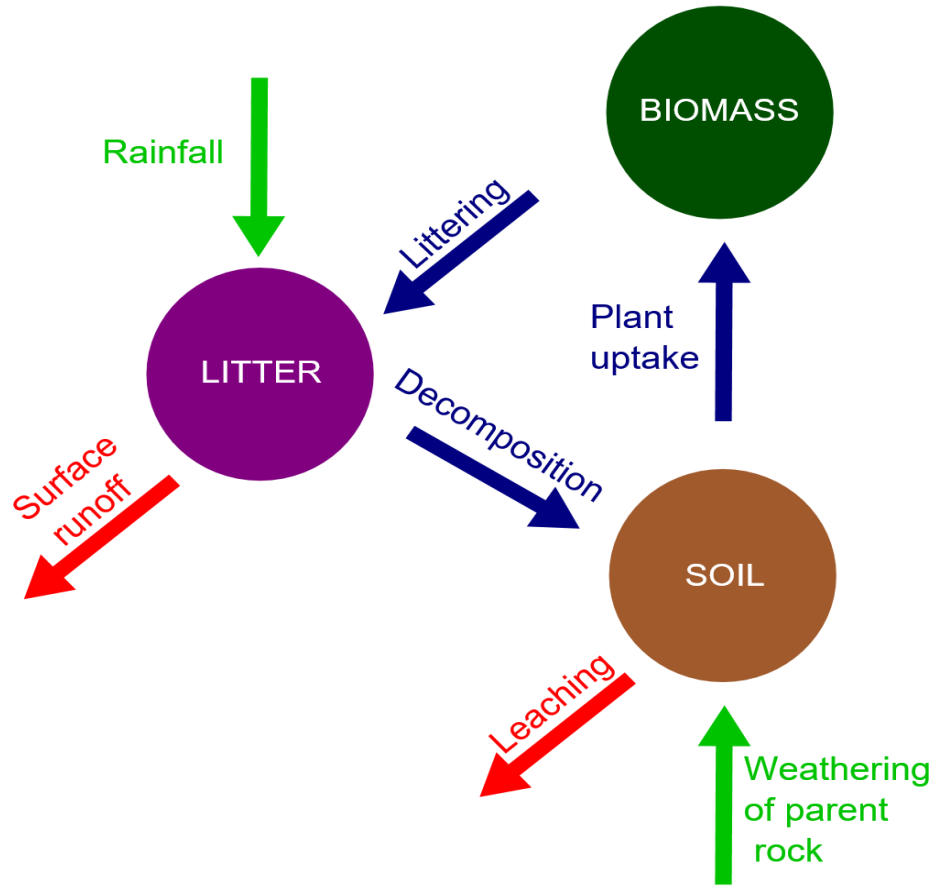
Comprendre les services de régulation et de soutien . le cycle de l'eau

- Dans les sols, la rétention d'eau est essentielle pour fournir suffisamment d'eau pour la croissance des plantes. La désertification est essentiellement due à la perte de l'eau du sol.
- La végétation et plus généralement la couverture terrestre constituent des composantes majeures du cycle de l'eau.
- Les écosystèmes peuvent être considérés comme une « infrastructure naturelle » assurant le cycle de l’eau.

© GIZ/Jörg Böthling

THE ECONOMICS OF LAND DEGRADATION

Comprendre les services de régulation et de soutien : Le cycle des nutriments



Wikipedia 2019

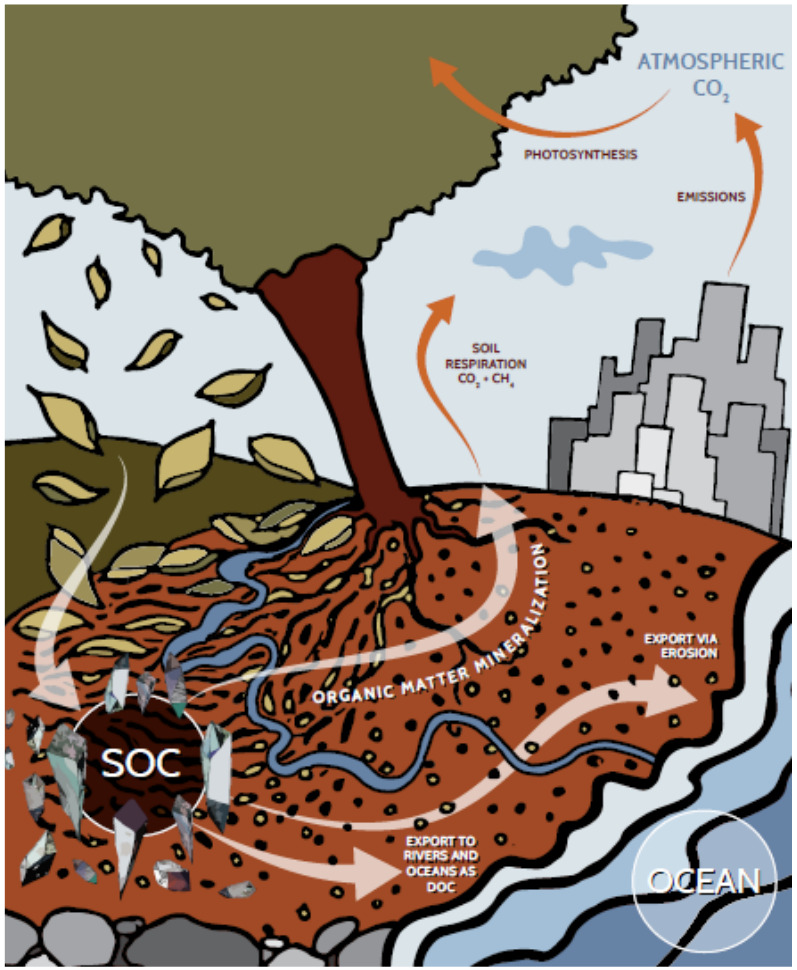
Vous trouverez plus d'informations sur le cycle des nutriments dans le script !

Comprendre les services de régulation et de soutien : Le cycle des nutriments

- Les **mesures de conservation des sols** améliorent la fertilité des sols et les cycles naturels des nutriments, par exemple en utilisant la rotation des cultures avec des légumineuses, l'engrais vert et ou du fumier animal, les cultures de couverture avec très peu ou sans labour, l'utilisation réduite des herbicides et l'agroforesterie.
- On parvient à **l'optimisation de l'efficacité de l'utilisation des nutriments** en appliquant des amendements adaptés au sol tels que le compost ou des matériaux de chaulage.
- **L'application d'engrais** devrait promouvoir une absorption équilibrée des éléments nutritifs et devrait être basée sur des analyses du sol et des plantes.

© GIZ/Jörg Böthling

Comprendre les services de régulation et de soutien - le cycle du carbone



FAO, 2017.

Les mesures de GDT permettent d'augmenter la teneur en carbone organique dans le sol.

Vous trouverez plus d'informations sur le cycle du carbone dans le script !

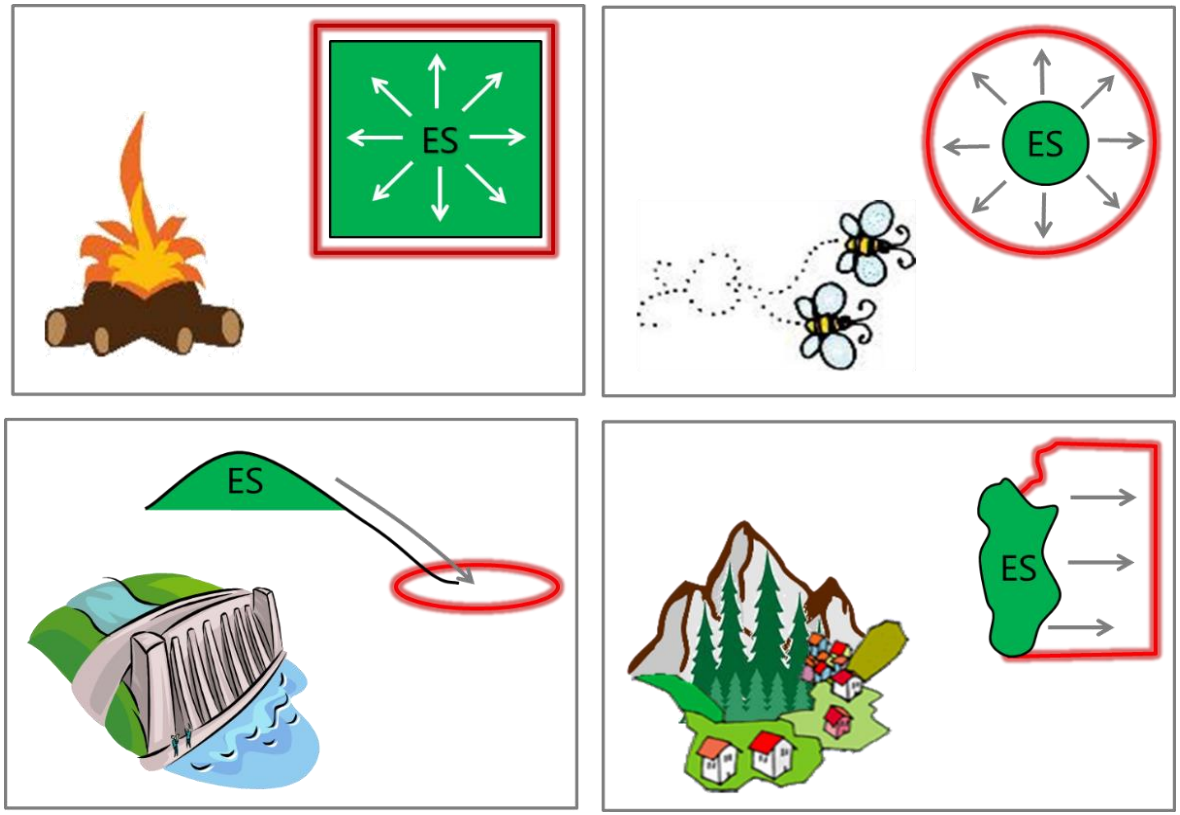
Caractéristiques spécifiques des services écosystémiques

Les services écosystémiques sont difficiles à évaluer, à quantifier et à valoriser en raison de la dynamique spatiale et temporelle, de leur connectivité et complexité ainsi que des compromis et synergies entre les services écosystémiques.

- Dynamique spatiale
- Dynamique temporelle
- Connectivité et complexité
- Compromis et synergies

Dynamique spatiale

- L'endroit où un service écosystémique est produit et l'endroit où les avantages sont ressentis peuvent être décalés dans l'espace.



© Fisher et al. 2009

Dynamique temporelle

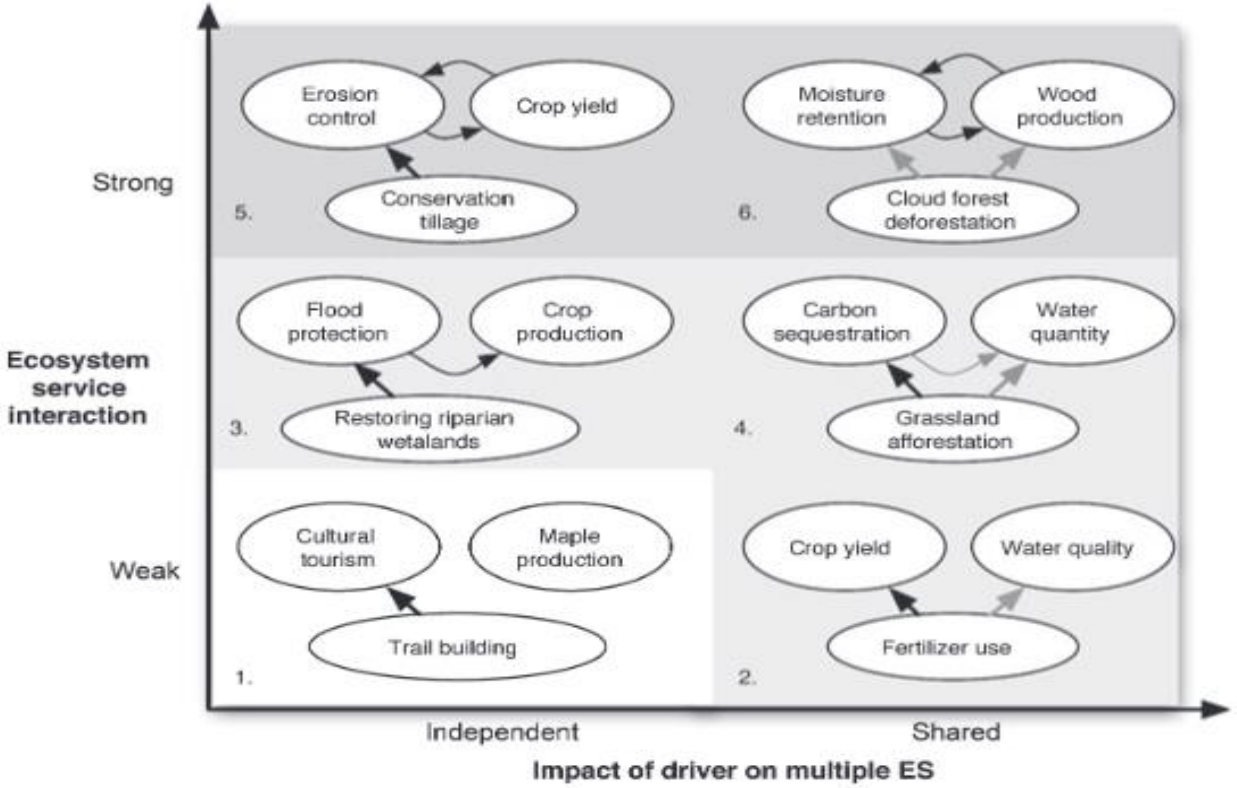
- Les conditions et les processus écologiques peuvent changer de manière dynamique
- Les préférences et les besoins de la société peuvent aussi changer au fil du temps

© GIZ

© GIZ/Sebastian Koch

Connectivité et complexité

- Les changements dans l'écosystème peuvent affecter les services différemment. Les changements ou les impacts sur une composante peuvent également affecter d'autres services. Cela rend les écosystèmes très complexes à comprendre et à évaluer.

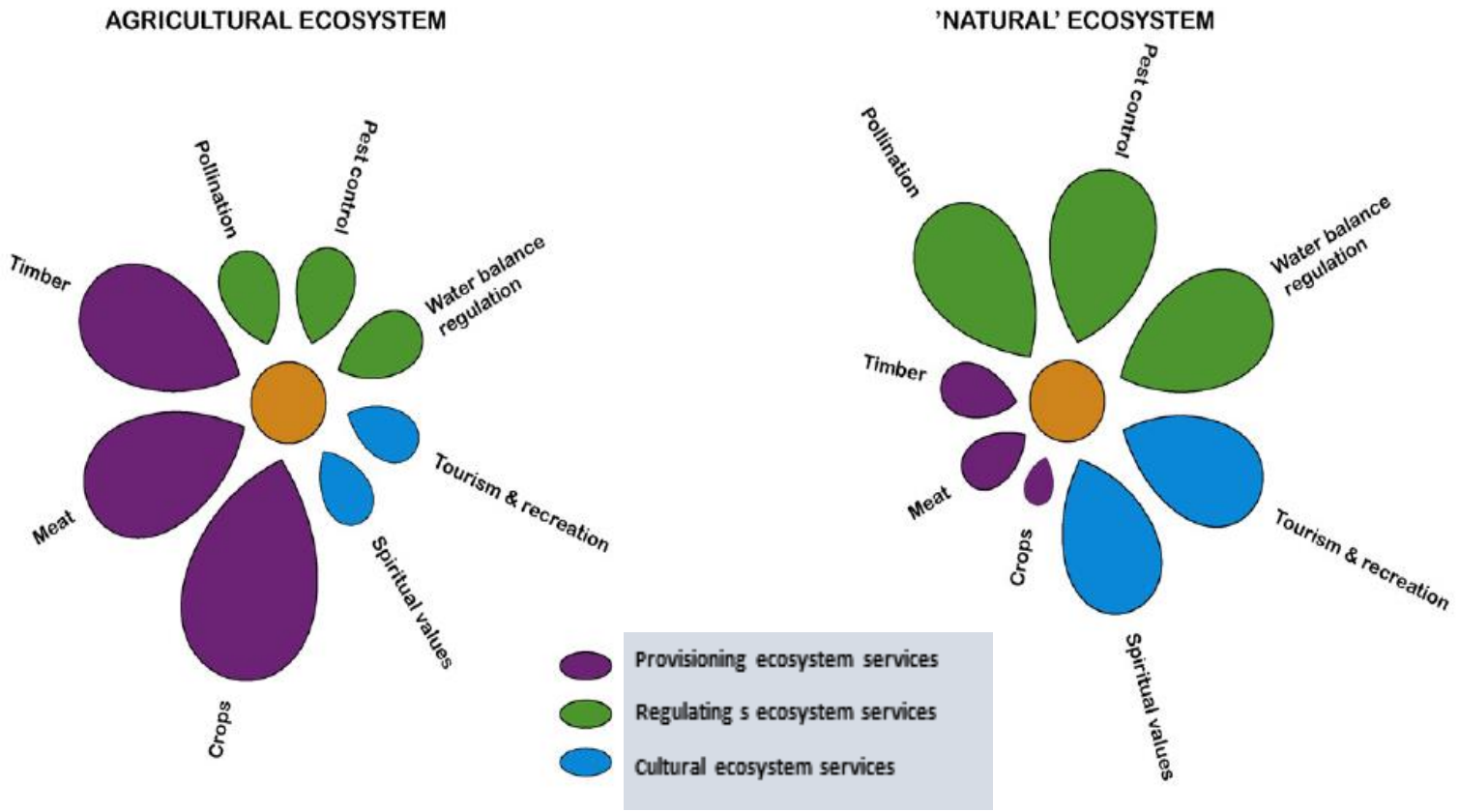


© Bennett et al. 2009

THE ECONOMICS OF LAND DEGRADATION

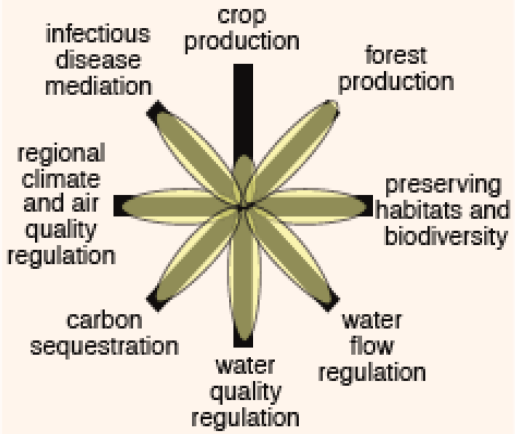
Compromis et synergies

- La baisse d'un SE pourrait augmenter un autre SE et vice versa

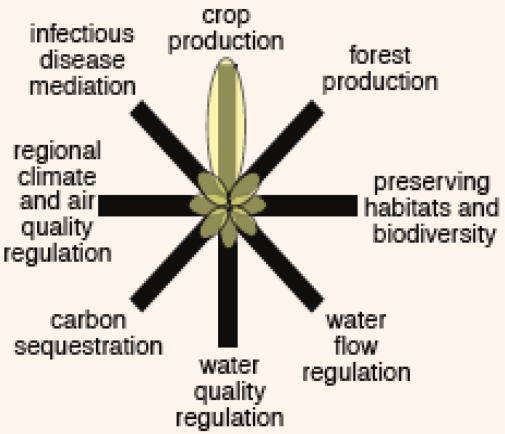


© Gordon et al. 2010

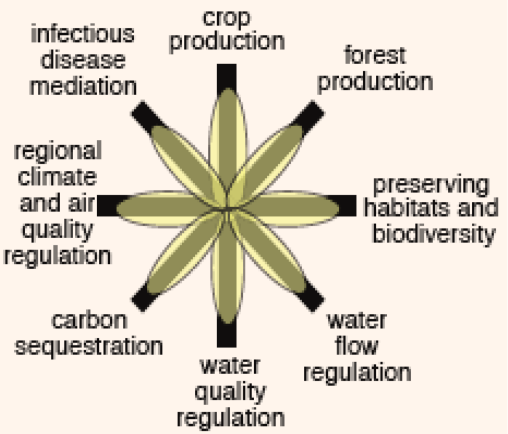
Compromis et synergies

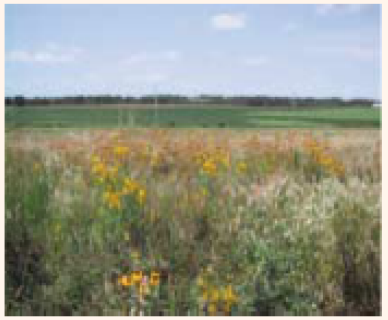


natural ecosystem



intensive cropland





cropland with restored ecosystem services

© Foley et al. 2005

Compromis et synergies

- Les **compromis** ont des répercussions sur la distribution, l'équité et les intérêts des différentes parties prenantes.

- La mise en place de **synergies** crée des situations mutuellement profitables, dans lesquelles un ensemble de SE induit la création de plusieurs autres SE et leurs avantages.

© GIZ / Britta Radicke

© GIZ / Georg Birbaumer

Rivalité et exclusivité en matière des biens et services

Il est important de comprendre à la fois la fonction de la dynamique des écosystèmes, mais aussi l'intérêt des systèmes sociaux qui font l'interface avec les biens et services respectifs.

		Is it possible to prevent consumers from having access to a good or service?	
		Excludable	**Non-Excludable**
Does the use of a good/service by someone reduce its availability for someone else?	**Rival**	**Private goods:** • Food • Timber • Coal/ore/iron	**Common use goods:** • Climate stability • Water • Fish stocks
	Non-rival	**Club goods:** • National park • EU	**Public goods:** • Oxygen • Mountains/forests

© adapté de Emerton et al. 2018

Identification et évaluation des services écosystémiques (SE)

Les trois premières étapes d'une étude ELD visent à identifier les SE d'intérêt dans un contexte donné :

- **Dans la phase d'initialisation,** la portée, la localisation, l'échelle spatiale, et le but stratégique de l'étude sont définis et adoptés avec les parties prenantes, qui vont jouer un rôle essentiel dans la conception de scénarios alternatifs (GDT).
- La deuxième étape est l'identification de **caractéristiques géographiques** et la catégorisation des zones agro-écologiques.
- La troisième étape, l'**évaluation du type de SE,** se base sur l'identification des caractéristiques écologiques des différents types de couverture terrestre. La **cartographie** dispose d'un fort potentiel pour faciliter la compréhension des systèmes écologiques complexes et les interrelations.

Identification et évaluation des services écosystémiques

Questions importantes pour l'identification des SE :

- Où trouve-t-on les écosystèmes fournis ?
- Où tire-t-on profit des avantages ?
- Où se trouvent les limites administratives ?
- Quels sont les obstacles et les limites ?

© GIZ/Florian Kopp

© GIZ/Kamikazz

© GIZ/SDR-ASAL_Klaus Wohlmann

Identification et évaluation des services écosystémiques

- Avec l'aide de cartes, « **des ensembles d'écosystèmes »** peuvent être identifiés en relation avec différents types de couverture terrestre.
- L'étape consiste également à apprécier **le type et l'état des stocks et les flux des services écosystémiques** pour chaque catégorie de couverture terrestre.
- La cartographie permet de **visualiser et de discuter des compromis** en termes d'utilisation des écosystèmes pour différentes activités, de sorte à identifier les problèmes et les conflits environnementaux et à proposer des solutions.
- Les évaluations des SE permettent d'identifier et de mesurer le potentiel de la fourniture de services écosystémiques dans un contexte politique spécifique et pour des bénéficiaires spécifiques.

Vous trouverez plus d'informations sur l'utilisation des cartes et des sources de données dans le script !

Les étapes de l'évaluation d'un service écosystémique

1. Analyse des structures et des processus clefs des écosystèmes
2. Comprendre les fonctions des écosystèmes
3. Identification des prestations de services
4. Offre potentielle d'un service par un écosystème
5. Demande potentielle pour un service (sociale)

Questions d'orientation :

- Quelles sont les activités économiques, sociales ou culturelles qui sont pertinentes pour les gens dans la région ?
- De quels SE dépendent ces activités et sur quelles activités ont-elles un impact ?
- Quels sont les SE les plus pertinents pour la région et pour quelles raisons ?
- Quelles parties prenantes mènent quelles activités et dans quelle mesure sont-ils dépendent des avantages des principaux services écosystémiques ?

Sélection de services écosystémiques pour évaluation

Les notions de **dépendance et d'impact** sont des concepts couramment utilisés lors de l'évaluation et de la hiérarchisation des SE.

- **Dépendance** : renvoie à la mesure dans laquelle une activité (économique ou sociale) repose sur une certaine quantité ou qualité d'un service fourni
- **Impact** : signifie le degré auquel une activité affecte négativement ou positivement un SE ou peut provoquer un changement dans la fourniture d'un service donné

ECOSYSTEM SERVICES	DEVELOPMENT OF (ECONOMIC)ACTIVITIES IN AN AREA										SUM
	Meat an Diary Production		Water Treat-ment Plant		Communal Tourism		Timber export		Cotton Production		
	Dep*	Imp*	Dep	Imp	Dep	Imp	Dep	Imp	Dep	Imp	
Water Regulation	1*	2	2	0	1	1	0	2	2	1	12
Provision of Raw Materials	0	1	0	0	1	0	2	2	0	1	7
Recreation	0	1	0	1	2	1	0	1	0	1	7
Soil Fertility	2	2	0	0	1	1	1	1	2	2	7
Soil Flexation	2	1	1	0	1	1	0	2	2	1	11
Sum Impacts & Dependencies	5	7	3	1	6	4	3	8	6	5	

*Dep = Dependence, Imp = Impact, 0 = no connection/relevancy, 1 = minor connection, 2 = major connection

Les matrices dépendance-impact peuvent aider à la prise de décision. Il s'agit d'une approche qualitative établir un ordre de priorité des SE.

© ValuES 2018

Sélection de services écosystémiques pour l'évaluation

- En résumé, durant la sélection et la priorisation, les principaux SE sont identifiés et un lien est établi avec les activités de développement, économiques, sociales et culturelles.

- Ils sont ensuite classés par priorité en examinant les impacts et les dépendances entre les services et les activités ou en appliquant d'autres critères.

- De plus, on identifie les principaux acteurs qui sont impliqués dans les activités.

- Cela permet de se concentrer sur quelques activités et services essentiels pour l'évaluation

Dans le script, vous trouvez un tableau avec des services écosystémiques types pris en compte dans les études ELD !

Pour en savoir plus

Le script de ce module

Vidéos :

Les services écosystémiques en bref (OPERAs project)
https://www.youtube.com/watch?v=Y2KdM9zoF8E

Littérature :

Rapport de synthèse : contribution économique des services écosystémiques et la biodiversité au bien-être humain (TEEB)
http://www.teebweb.org/our-publications/teeb-study-reports/synthesis-report/

Intégration des services écosystémiquesdans la planification du développement Manuel pour les formateurs (ValueES)
http://www.aboutvalues.net/data/trainings/1_ies-manualtrainer.pdf

Cartographie et évaluation des écosystèmes et de leurs services (CEES 2018)
https://ec.europa.eu/environment/nature/knowledge/ecosystem_assessment/pdf/5th%20MAES%20report.pdf

Guide de sélection des modèles de services écosystémiques pour la prise de décision : Exemples de l'Afrique subsaharienne
https://www.espa.ac.uk/publications/guide-selecting-ecosystem-service-models-decision-making-lessons-sub-saharan-africa

Pour en savoir plus

Principes de l'évaluation des impacts des politiques sur les services écosystémiques : Éléments, méthodes, outils et conseils (ValuES)
http://www.aboutvalues.net/data/trainings/3_manual_principlesesav_low.pdf
http://www.aboutvalues.net/data/trainings/4_exercises_principles_of_esav_2018.pdf

Directives volontaires pour la gestion durable des terres (FAO)
http://www.fao.org/3/a-bl813e.pdf

L'initiative „4 pour 1000" https://www.4p1000.org/governance

Note Science-Politique 01 "Le rôle central du carbone du sol" (UNCCD)
https://knowledge.unccd.int/sites/default/files/2018-09/2015_PolicyBrief_SPI_ENG_0_0.pdf

Contribution de la gestion durable des terres à la réussite de l'adaptation au changement climatique et de l'atténuation de ses effets sur les terres (UNCCD)
https://www.unccd.int/sites/default/files/documents/2017-09/UNCCD_Report_SLM_web_v2.pdf

La production agricole en tant que moteur majeur du système terrestre dépassant les frontières planétaires (Campbell et al.)
https://www.researchgate.net/publication/320356605_Agriculture_production_as_a_major_driver_of_the_Earth_system_exceeding_planetary_boundaries

Conditions globales pour l'avenir de l'agriculture dans l'"Anthropocène"
http://regardssurlaterre.com/en/global-conditions-future-agriculture-anthropocene

La durabilité dans l'agriculture mondiale, l'exemple de l'agriculture biologique (Eyhorn et al.)
https://static1.squarespace.com/static/5aa6a1a19d5abb87c61a1225/t/5cb87bbd24a694fbfcb60eae/1555594176681/NATSUSTAIN+Policy+Comment_OnlinePDF.pdf

THE ECONOMICS OF LAND DEGRADATION

Si vous avez des questions, veuillez nous contacter :
info@eld-initiative.org

Vous pouvez trouver des informations supplémentaires sur notre page web:
www.eld-initiative.org

Suivez nos activités via :

@ELD_Initiative
#ELDsolutions