



Approche socio-écosystémique

Les cascades des SES

Daniel GILBERT
Maryse CARMES
daniel.gilbert@univ-fcomte.fr



1/



De la nécessité d'une transition ...

- *Écologique*
- *Économique*
- *Sociétale*
- *Philosophique ...*



Transition socio-technique

- Un système sociotechnique désigne un ensemble d'acteurs (de groupes sociaux) **en interaction autour de façons de produire et/ou consommer**. Ce concept met en exergue le rôle des interactions sociales dans la construction de règles collectives pour le développement et l'adoption de technologies, définies dans un sens large, comme les façons de produire ou de consommer.
- **L'innovation joue un rôle prépondérant** dans la compréhension des dynamiques de la transition.
- Le régime sociotechnique est **considéré comme étant verrouillé** du fait des règles participant à sa reproduction. Néanmoins, il peut faire l'objet d'une transition vers un régime plus durable du fait des pressions exercées par les niveaux supérieurs et inférieurs.

Transition socio-institutionnelle

- L'approche socio-institutionnelle désigne un éventail plus large d'approches qui **s'inspirent des sciences sociales** (économie, sciences politiques, sociologie, gouvernance et géographie) pour comprendre les changements systémiques dans les systèmes sociétaux complexes.
- L'accent est plutôt mis sur la façon dont les enjeux de pouvoirs, les intérêts, les discours et les réglementations en place structurent des trajectoires et comment **ils peuvent être remis en question par des innovations sociales.**
- Cette perspective s'intéresse ainsi de plus en plus à la transition dans des systèmes tels que la santé, l'éducation, la finance et la démocratie.

Transition socio-écologique

- L'approche socio-écologique **s'appuie sur l'écologie**, la biologie, la théorie des systèmes adaptatifs complexes, les services écosystémiques et la gouvernance adaptative.
- Les transitions dans les écosystèmes sont comprises comme **des changements non linéaires** d'un bassin d'attraction à un autre en passant par certains points de basculement.
- L'approche de la **résilience** aborde **l'interaction entre ces transitions écologiques et le contexte sociétal**, et examine la manière dont ce contexte pousse les écosystèmes au-delà des points de basculement et des limites planétaires

2/



Le concept de système socioécologique



INRAe

Principe

- Les **systemes écologiques** et les **systemes socio-économiques** sont intimement liés
 - L'espèce humaine fait partie intégrante des écosystèmes semi-naturels
 - Les écosystèmes sont le support de nombreuses activités humaines
 - Leur **fonctionnement** et leur **dynamique** ne peuvent être compris qu'en considérant la complexité des interactions à différentes échelles entre les processus impliqués dans les sociétés humaines et les écosystèmes
- Concept de **systeme socio-écologique** ou **socio-écosystème** (*Social-Ecological System, SES*)
- Système adaptatif complexe basé sur le couplage des systèmes sociaux et biophysiques

Définition

Un système socio-écologique (SSE) peut être défini comme suit :

- **Un système cohérent de facteurs biophysiques et sociaux** qui interagissent régulièrement de manière résiliente et durable ;
- Un système **défini à plusieurs échelles spatiales, temporelles et organisationnelles**, qui peuvent être liées hiérarchiquement ;
- **Un ensemble de ressources critiques** (naturelles, socio-économiques et culturelles) dont le flux et l'utilisation sont régulés par une combinaison de systèmes écologiques et sociaux ;
- **Un système complexe perpétuellement dynamique** avec une adaptation continue

.

Trajectoires

Trois éléments fondamentaux des **systemes socio-écologiques** déterminent leurs trajectoires futures :

- **Résilience** : capacité d'un système à absorber ou à supporter les perturbations et facteurs de stress afin de maintenir l'essentiel de sa structure et de ses fonctions
- **Adaptabilité** : la capacité des acteurs humains à influencer (gérer) la résilience
- **Transformabilité** : la capacité de créer un nouveau système viable lorsque les conditions de résilience sont dépassées

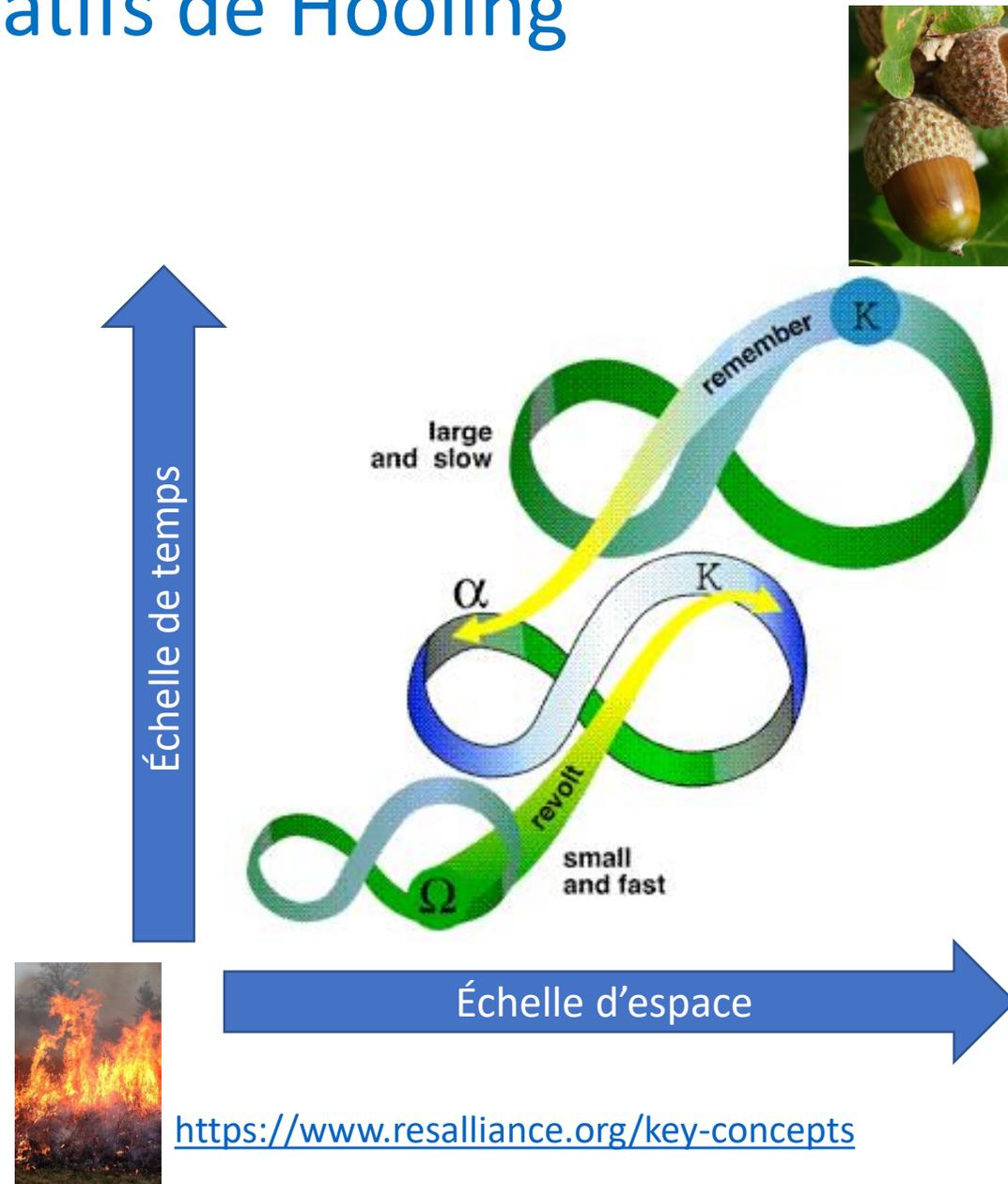
Transition ou transformation ?

Les termes de transition et de transformation sont souvent utilisés de manière interchangeable et il n'existe pas de consensus sur la distinction entre les deux :

- La transformation fait tendanciellement référence à des **changements de plus grande ampleur** et profondeur que la transition
- Le débat transition versus transformation à un niveau théorique repose essentiellement **sur une analyse du changement social**

Les cycles adaptatifs de Hooling

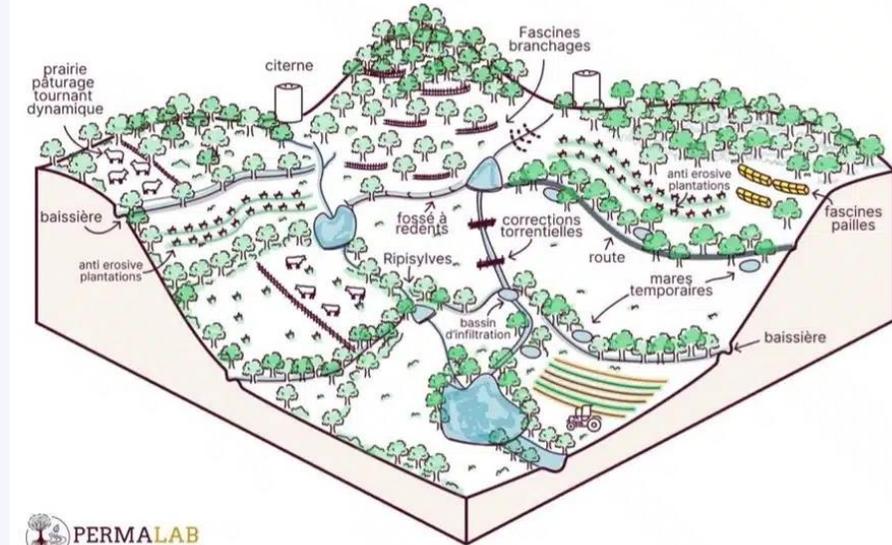
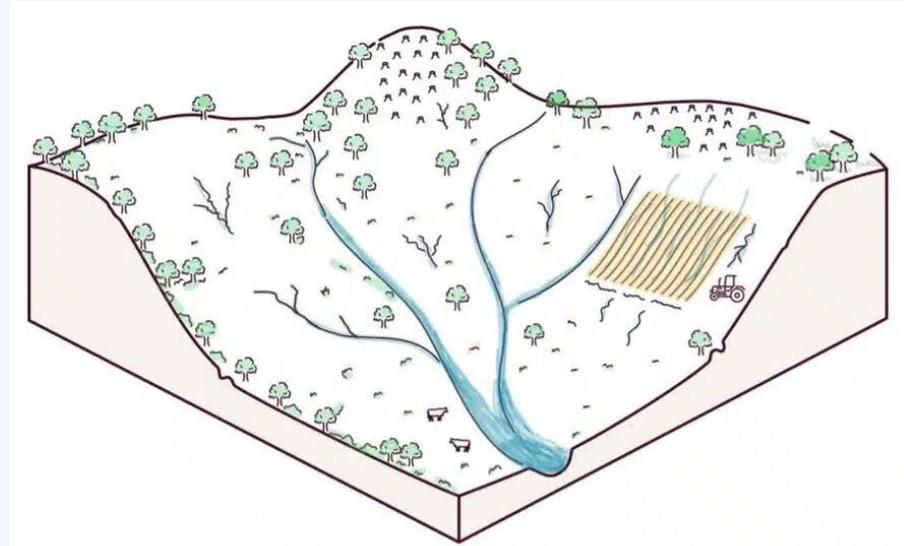
- *Revolt* : des événements catastrophiques (**W**) peuvent se propager vers le niveau supérieur (rupture des contraintes)
- *Remember* : le niveau supérieur garde la mémoire des événements passés pour faciliter la réorganisation (**a**) du niveau inférieur (incorporation des perturbations)



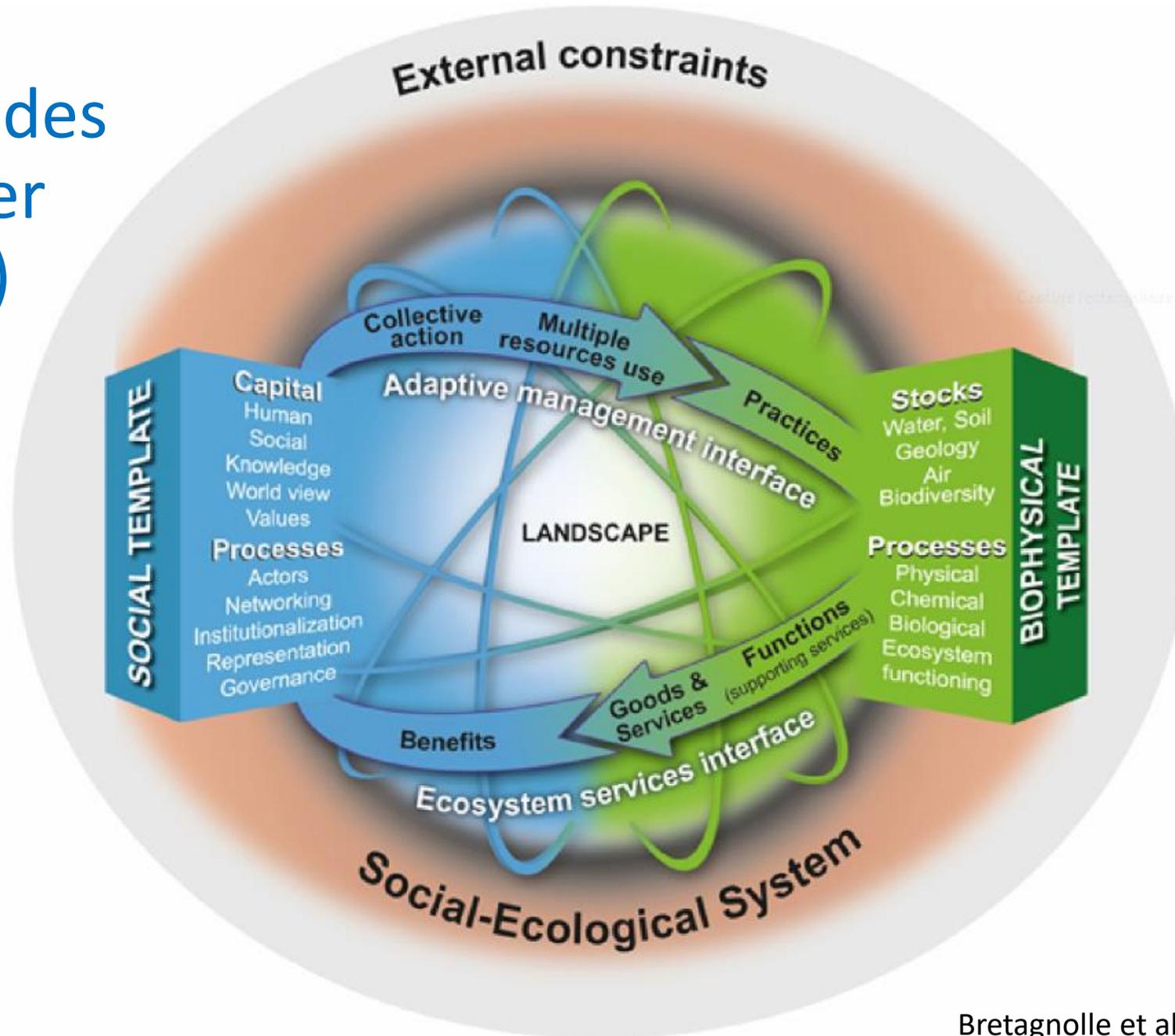
3/



Services écosystémiques et gestion adaptative

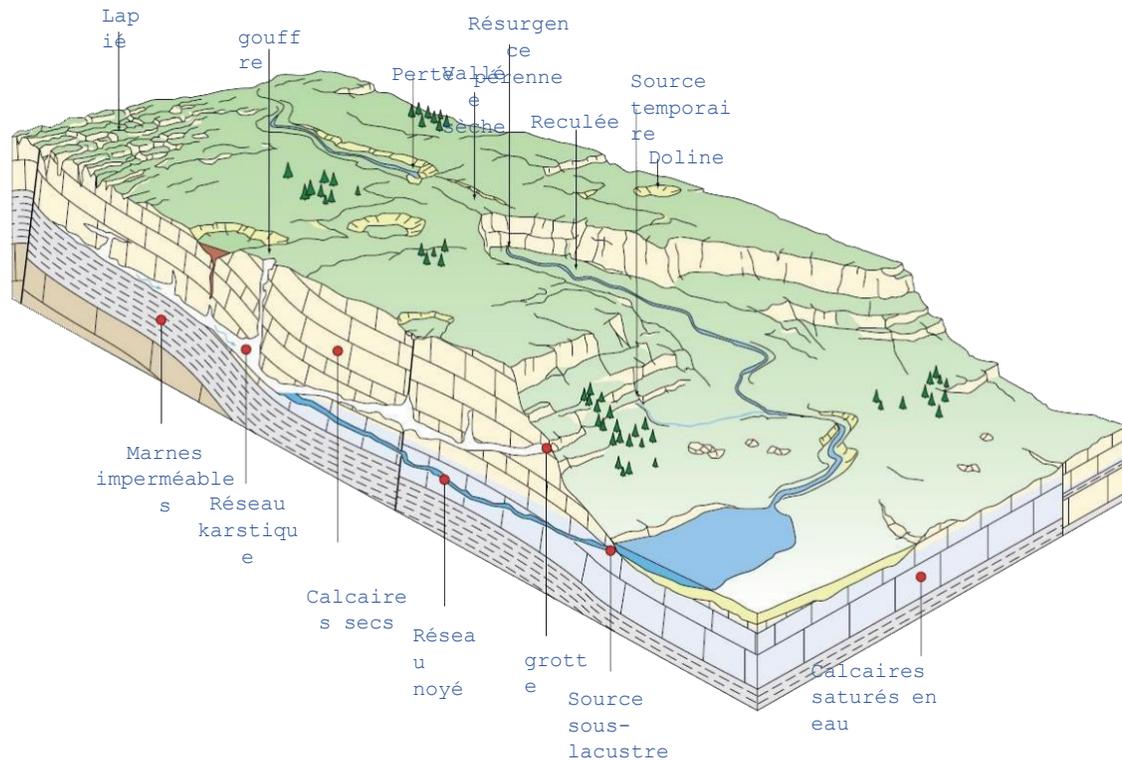


Le cadre conceptuel des Zones Atelier (CNRS-InEE)

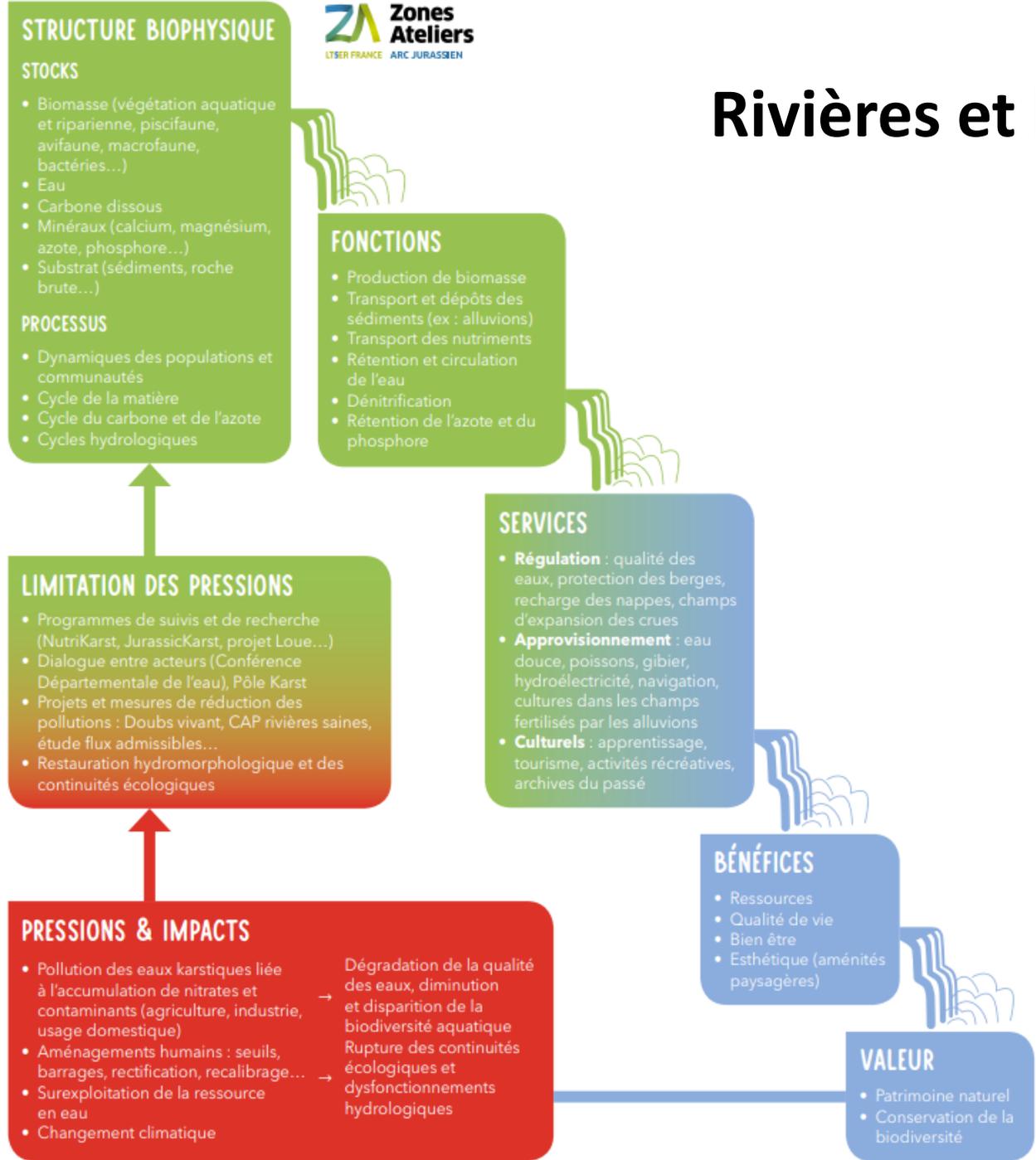


Les cascades des services écosystémiques

<https://zaaj.univ-fcomte.fr/>



Rivières et karst du Jura



+ 3 autres livrets

- **Tourbières et Lacs**
- **Prairies & Comté**
- **Forêts**

STRUCTURE BIOPHYSIQUE

STOCKS

- Biomasse (végétation aquatique et riparienne, piscifaune, avifaune, macrofaune, bactéries...)
- Eau
- Carbone dissous
- Minéraux (calcium, magnésium, azote, phosphore...)
- Substrat (sédiments, roche brute...)

PROCESSUS

- Dynamiques des populations et communautés
- Cycle de la matière
- Cycle du carbone et de l'azote
- Cycles hydrologiques

FONCTIONS

- Production de biomasse
- Transport et dépôts des sédiments (ex : alluvions)
- Transport des nutriments
- Rétention et circulation de l'eau
- Dénitrification
- Rétention de l'azote et du phosphore

Rivières et karst



FONCTIONS

- Production de biomasse
- Transport et dépôts des sédiments (ex : alluvions)
- Transport des nutriments
- Rétention et circulation de l'eau
- Dénitrification
- Rétention de l'azote et du phosphore



SERVICES

- **Régulation** : qualité des eaux, protection des berges, recharge des nappes, champs d'expansion des crues
- **Approvisionnement** : eau douce, poissons, gibier, hydroélectricité, navigation, cultures dans les champs fertilisés par les alluvions
- **Culturels** : apprentissage, tourisme, activités récréatives, archives du passé



SERVICES

- **Régulation** : qualité des eaux, protection des berges, recharge des nappes, champs d'expansion des crues
- **Approvisionnement** : eau douce, poissons, gibier, hydroélectricité, navigation, cultures dans les champs fertilisés par les alluvions
- **Culturels** : apprentissage, tourisme, activités récréatives, archives du passé

BÉNÉFICES

- Ressources
- Qualité de vie
- Bien être
- Esthétique (aménités paysagères)

VALEUR

- Patrimoine naturel
- Conservation de la biodiversité

LIMITATION DES PRESSIONS

- Programmes de suivis et de recherche (NutriKarst, JurassicKarst, projet Loue...)
- Dialogue entre acteurs (Conférence Départementale de l'eau), Pôle Karst
- Projets et mesures de réduction des pollutions : Doubs vivant, CAP rivières saines, étude flux admissibles...
- Restauration hydromorphologique et des continuités écologiques

PRESSIONS & IMPACTS

- Pollution des eaux karstiques liée à l'accumulation de nitrates et contaminants (agriculture, industrie, usage domestique) → Dégradation de la qualité des eaux, diminution et disparition de la biodiversité aquatique
- Aménagements humains : seuils, barrages, rectification, recalibrage... → Rupture des continuités écologiques et dysfonctionnements hydrologiques
- Surexploitation de la ressource en eau
- Changement climatique

BÉNÉFICES

- Ressources
- Qualité de vie
- Bien être
- Esthétique (aménités paysagères)

VALEUR

- Patrimoine naturel
- Conservation de la biodiversité

Rivières et karst du Jura



+ 3 autres livrets

- **Tourbières et Lacs**
- **Prairies & Comté**
- **Forêts**

« La science est un monopole, non pas à cause d'une mauvaise organisation de l'instruction publique, mais par sa nature même ; les profanes n'ont accès qu'aux résultats, non aux méthodes, c'est-à-dire qu'ils ne peuvent que croire et non assimiler ».

Simone Weil, Réflexions sur les causes de la liberté et de l'oppression sociale (1934)



Approche socio-écosystémique

Les cascades des SES

Daniel GILBERT
Maryse CARMES
daniel.gilbert@univ-fcomte.fr

