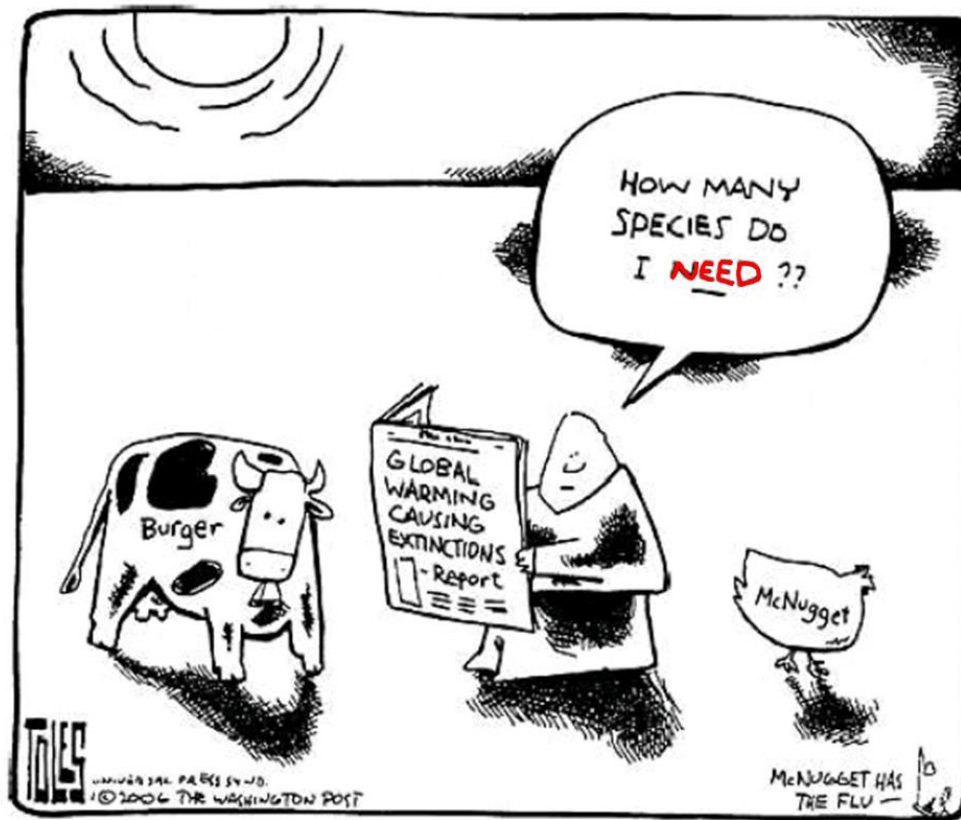


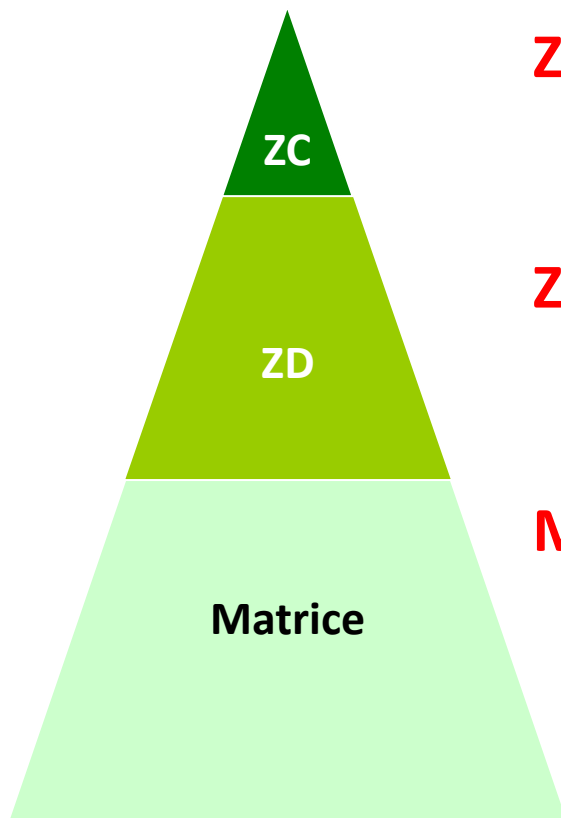
Liens entre « Conservation de la nature » et « Production de biens et services » pour la gestion intégrée des territoires



La stratégie du réseau écologique en Wallonie

Une logique simple ...

- Réserver un peu plus d'espace à la nature
- Laisser un peu d'espace aux processus naturels dans les processus de production



Zones Centrales :

- Zones protégées, gestion spécialisée

Zones de Développement :

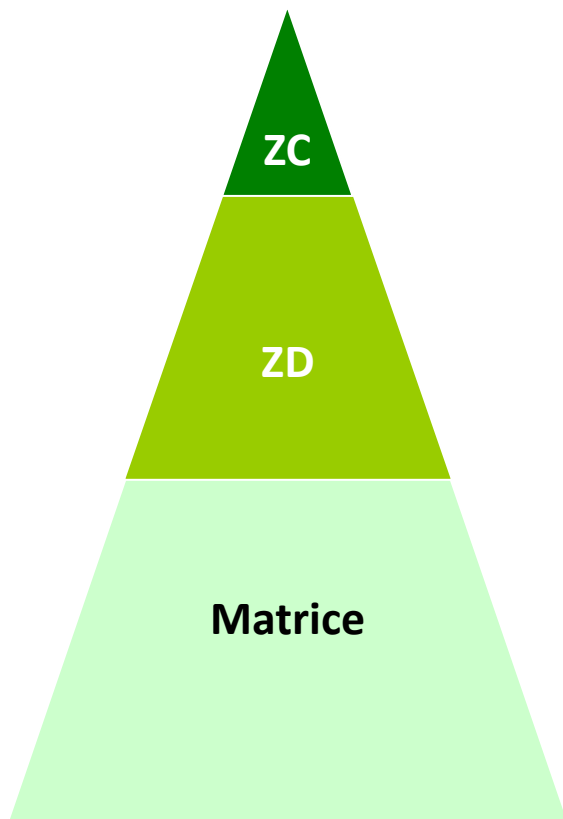
- Gestion différenciée, labellisation

Matrice paysagère :

- Bonnes pratiques : pour le sol, la qualité de l'eau, le maillage écologique, processus biologiques

La stratégie du réseau écologique en Wallonie

Une logique simple mais difficile à mettre en oeuvre



< 1 % de zones LCN mais 

ISB, SGIB, SEP, portail, projets LIFE, ...

Circulaire Biodiversité=> N2K, MAE
Efficience mesures et indemnisations ?

Cohérence du Code forestier (forêts privées), conditionnalité agricole, PGDA, ... ?

Grandes difficultés à :

- partager les enjeux biologiques
- évaluer les coûts/bénéfices

Comment donner du sens à la biodiversité ?

Comment évaluer la biodiversité ?

Les valeurs de la biodiversité sont multiples :

Antropocentrisme
Utilitarisme
Economie - €

En fonction du
regard et des
usages de
l'homme

Valeur instrumentale : la biodiversité pourvoyeuse de ressources et de services

Valeur patrimoniale : conservation de paysages, d'espèces emblématiques, valeurs culturelles, ...

Valeur écologique : la biodiversité comme tissu vivant de la planète

Valeur intrinsèque : la biodiversité comme fin en soi, responsabilité morale

Comment évaluer la biodiversité ?

Quelle est la valeur de ce paysage ?



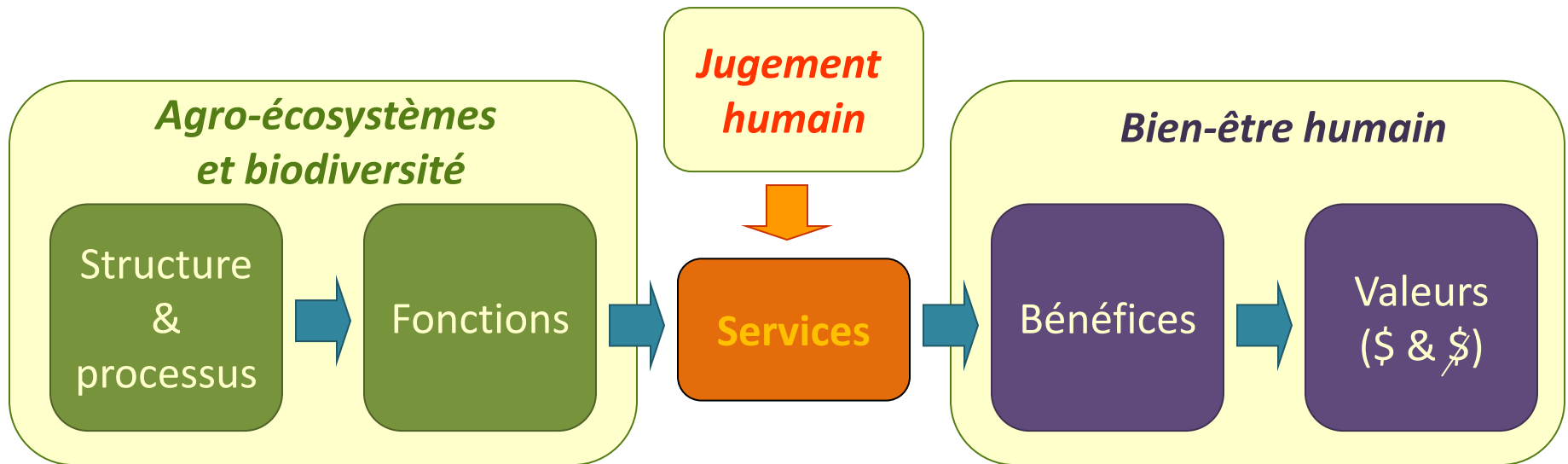
Elle va dépendre de :

- ses acteurs et utilisateurs
- l'occupation du sol
- la nature des activités
- l'échelle géographique
- ce qu'on mesure

Comment évaluer la biodiversité ?

Le concept de services agro-écosystémiques

Approche très anthropique de la biodiversité



Populations viables de pollinisateurs

Pollinisation

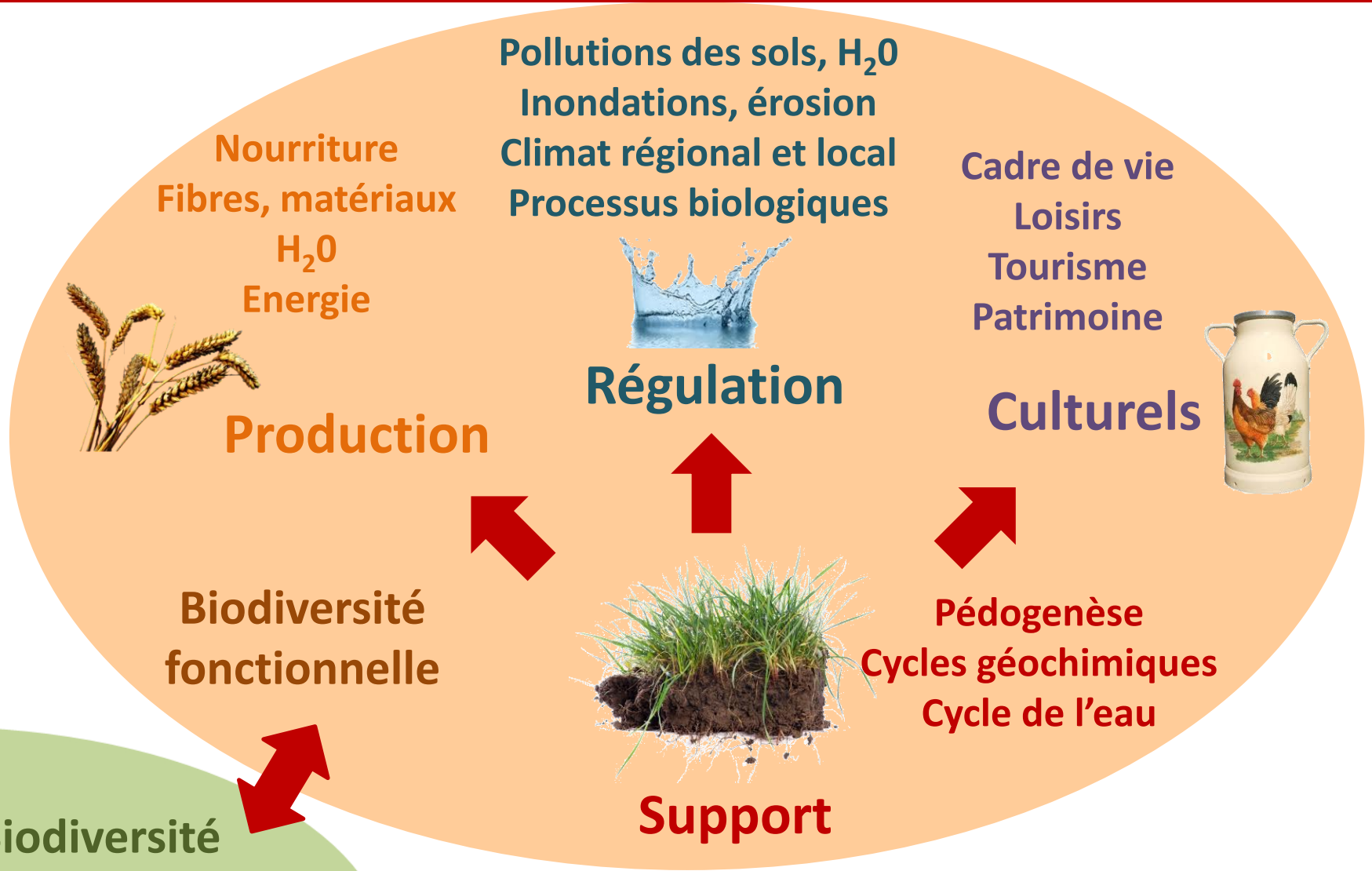
Production de pommes

Aliment, plaisir, culturel

Revenus, Travail

Comment évaluer la biodiversité ?

Le concept de services agro-écosystémiques



Biodiversité neutre

Nourriture
Fibres, matériaux
H₂O
Energie



Production

Pollutions des sols, H₂O
Inondations, érosion
Climat régional et local
Processus biologiques



Régulation

Cadre de vie
Loisirs
Tourisme
Patrimoine



Culturels

Biodiversité fonctionnelle

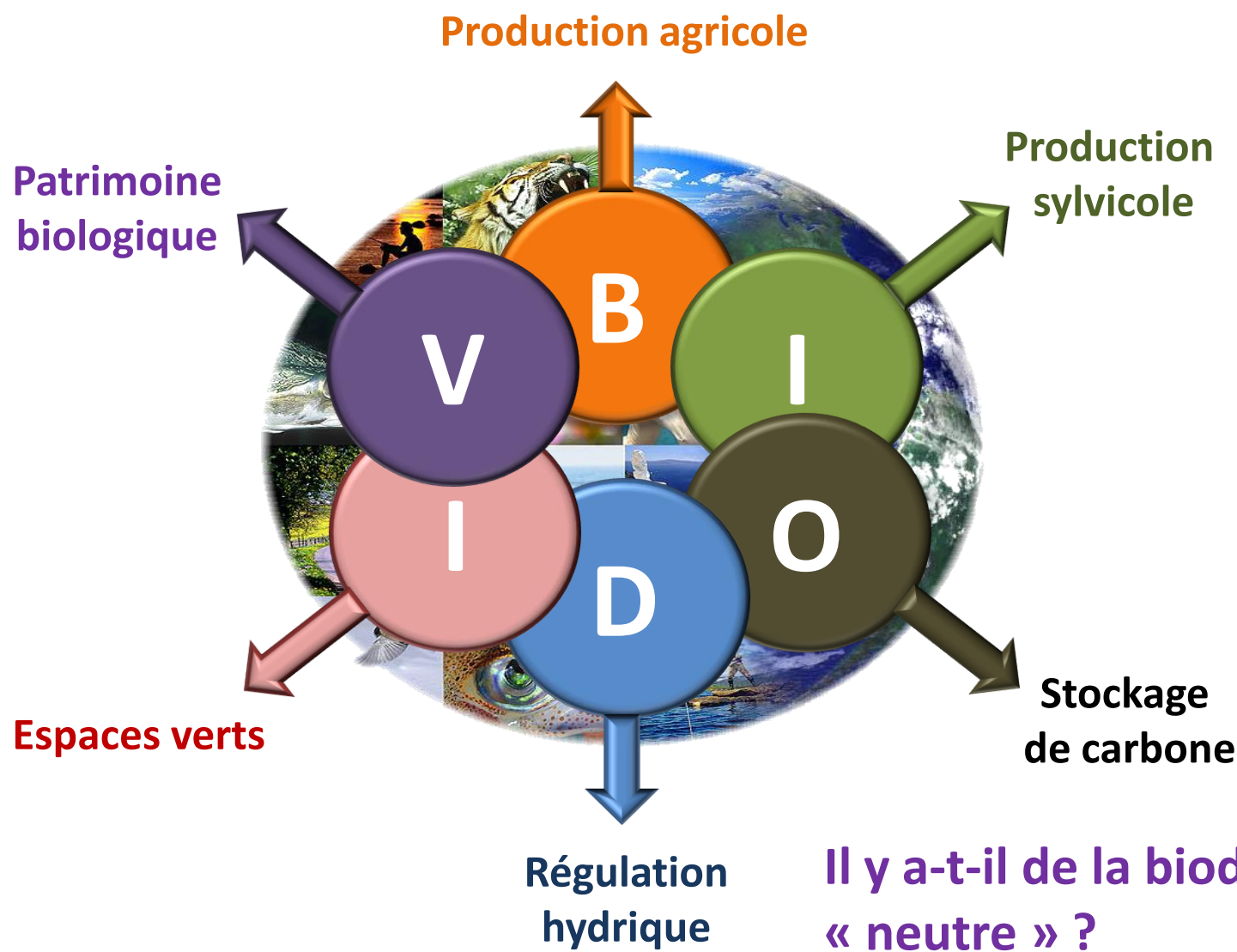


Support

Pédogenèse
Cycles géochimiques
Cycle de l'eau

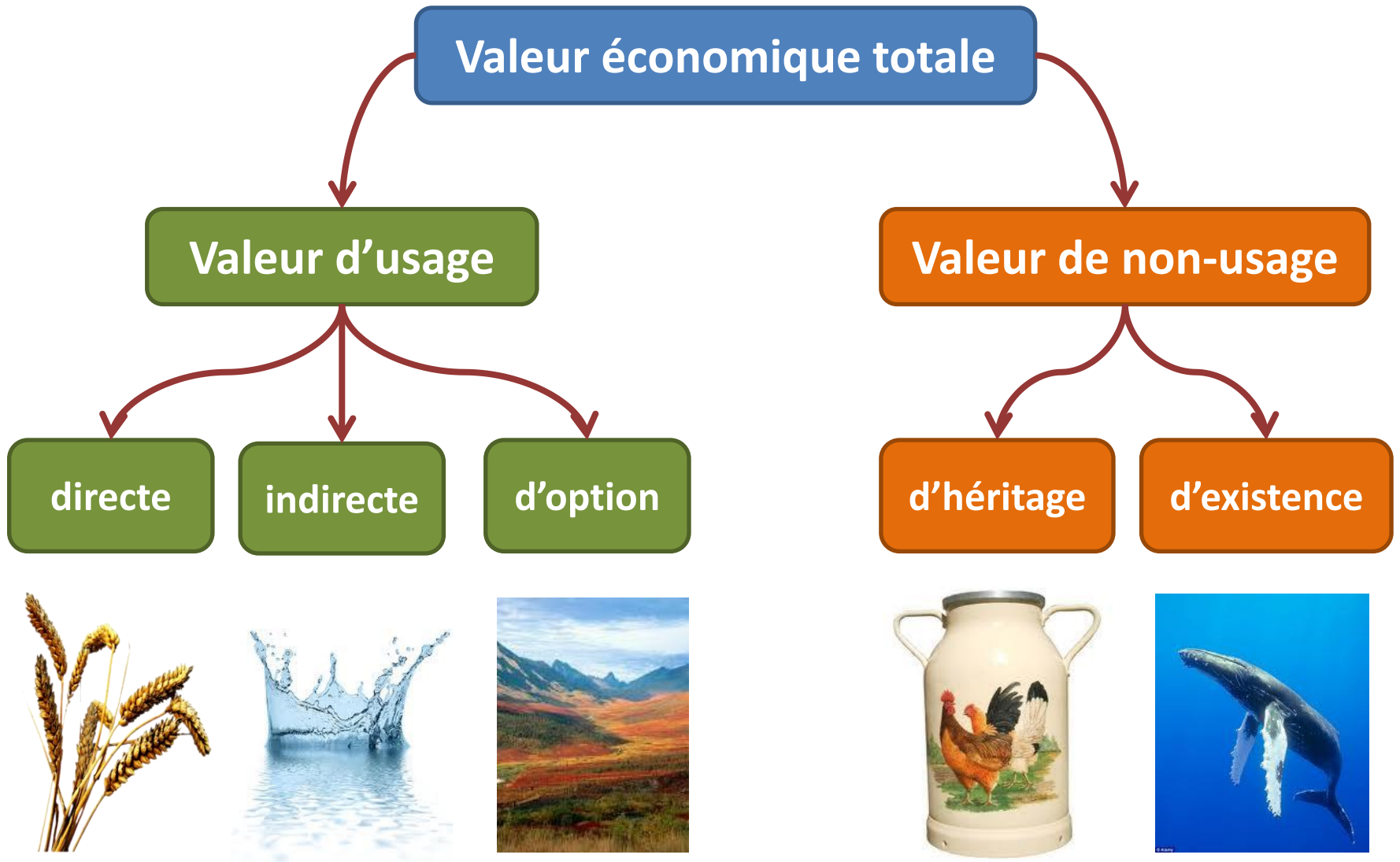
Comment évaluer la biodiversité ?

Biodiversité fonctionnelle => services agro-écosystémiques



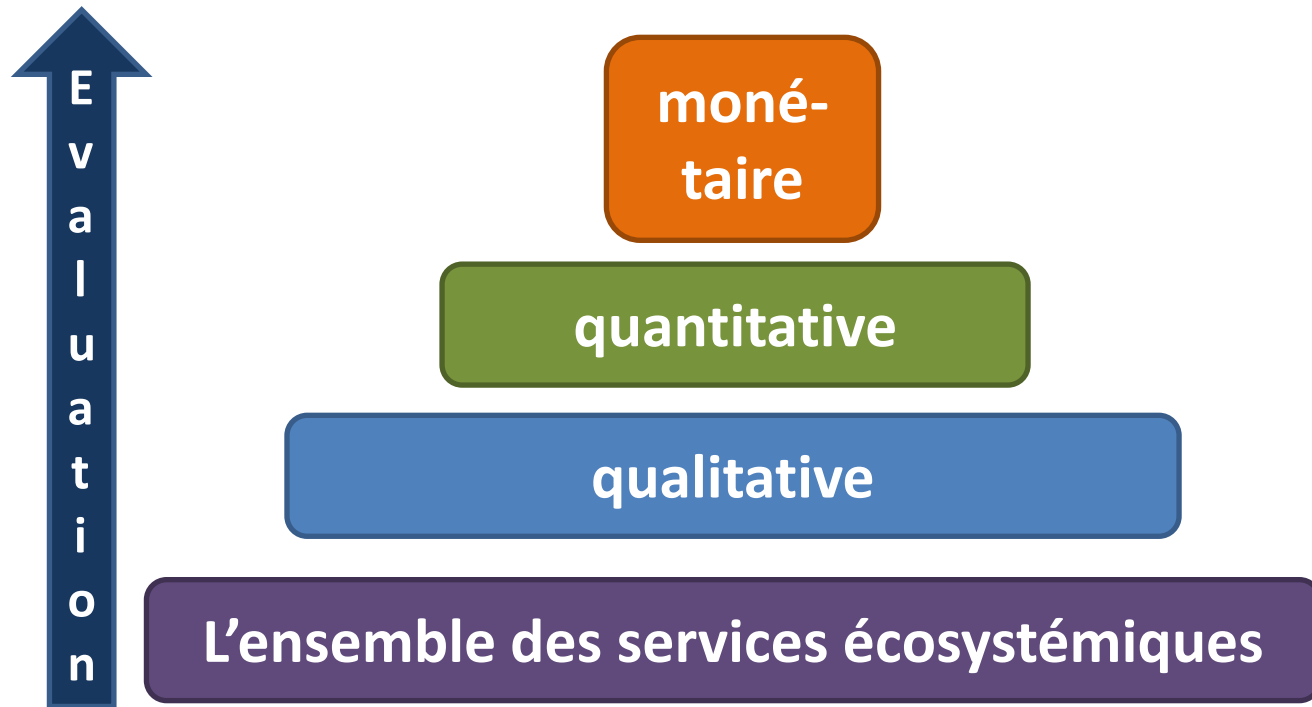
Comment évaluer la biodiversité ?

Comment mesurer les services agro-écosystémiques ?



Comment évaluer la biodiversité ?

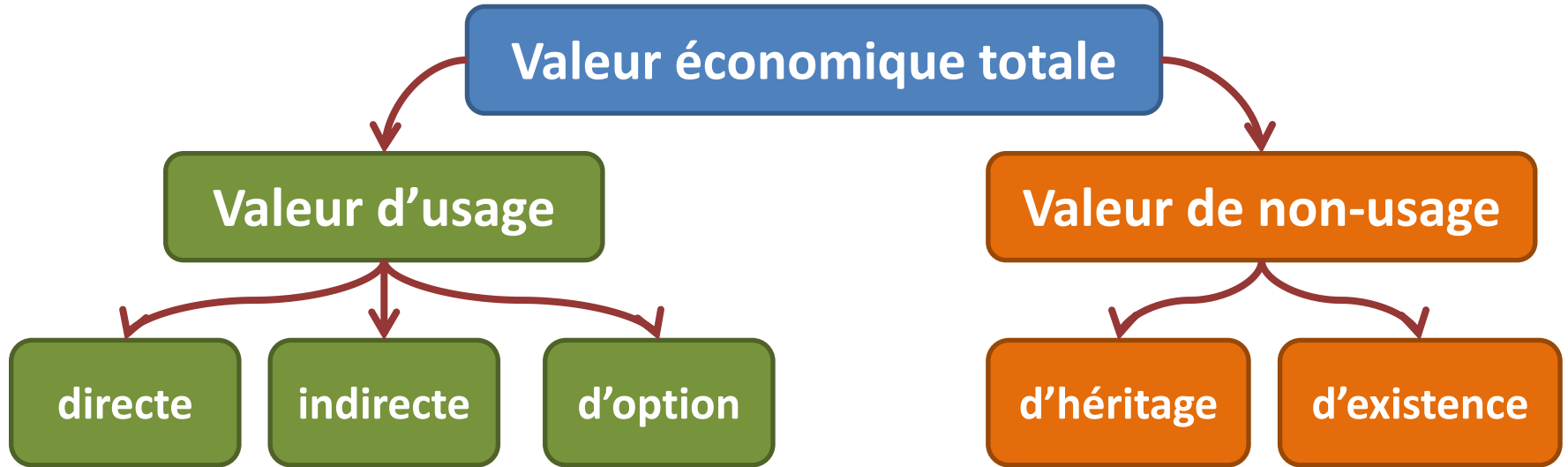
Comment mesurer les services agro-écosystémiques ?



- Seule une partie des services peut être évaluée monétairement
- L'évaluation économique n'est pas « la » solution, c'est un élément d'appréciation parmi d'autres !

Comment évaluer la biodiversité ?

Comment mesurer les services agro-écosystémiques ?



- Analyses de marché directes ou indirectes
- Analyses de coûts évités, de remplacement, de restauration
- Analyses de coûts de transport
- Analyses d'amélioration de la valeur d'un bien
- Analyses de consentement à payer ou à recevoir
- ...

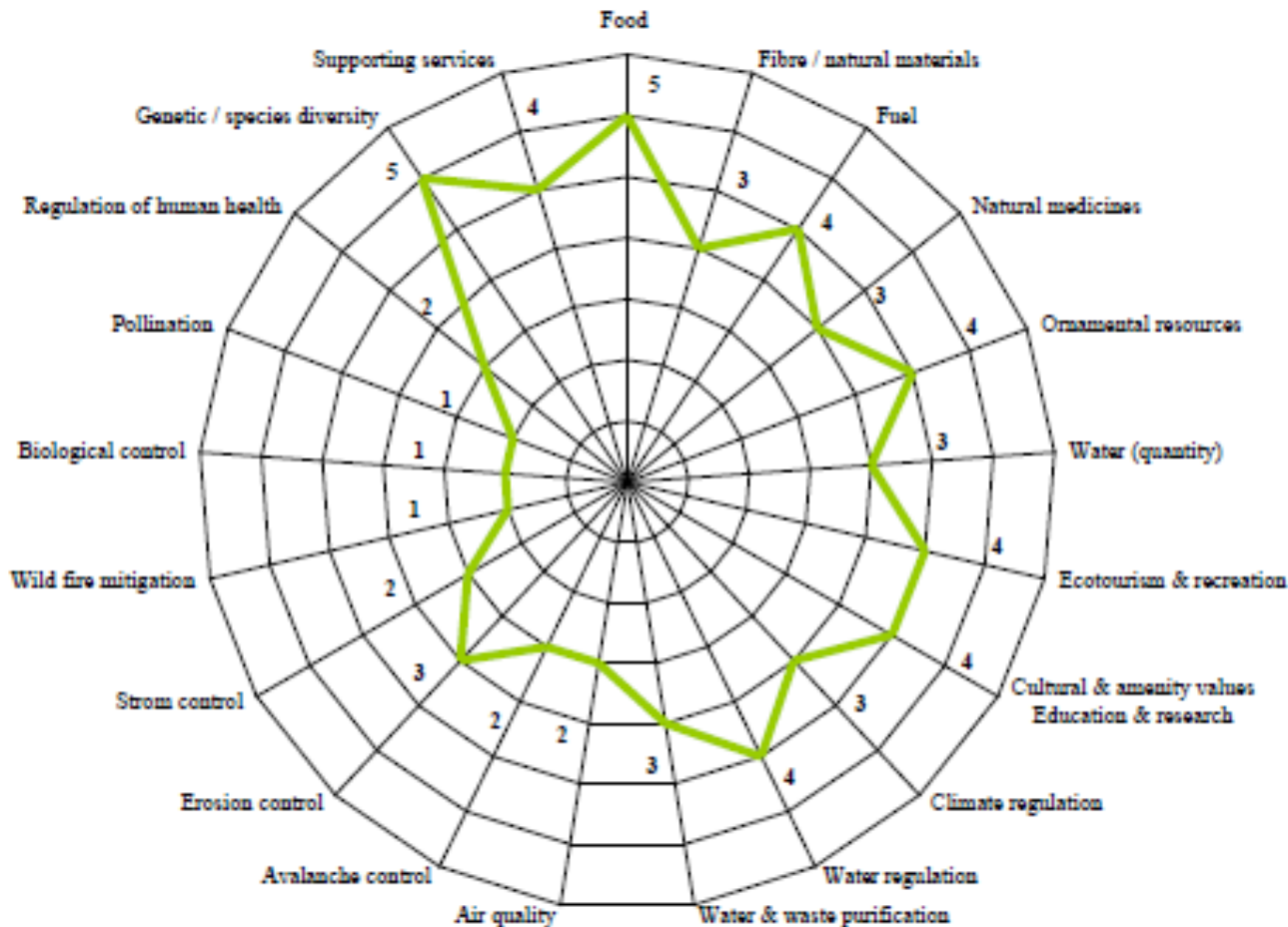
=> Large diversité mais elles ne couvrent pas tous les SES

Comment évaluer la biodiversité ?

Exemple d'évaluation



Evaluation des SES dans les sites Natura 2000



Coûts de N2K :

- 5 à 6 Milliards d'€

Bénéfices de N2K :

- 200 à 300 Milliards d'€ !

Cadre légal et réglementaire

CBD Rio+20 :

- **Vision :**



« D'ici à 2050, la diversité biologique est valorisée, conservée, restaurée et utilisée avec sagesse, en assurant le maintien des services fournis par les écosystèmes, en maintenant la planète en bonne santé et en procurant des avantages essentiels à tous les peuples. »

- **20 objectifs d'Aichi**



Directive 2004/35/CE sur la responsabilité environnementale en ce qui concerne la prévention et la réparation des dommages environnementaux

=> **Espèces et habitats naturels protégés**

=> **Services** : les fonctions assurées par une ressource naturelle au bénéfice d'une autre ressource naturelle ou du public

- Actions de **prévention** des détériorations mesurables d'un service lié à des ressources naturelles
- Actions de **réparation** en vue de limiter la détérioration des services

Cadre légal et réglementaire

7^{ème} Programme d'Actions pour l'Environnement :

« Bien vivre, dans les limites de notre planète »

A) protéger, conserver et améliorer le capital naturel de l'UE



Outil => Stratégie Biodiversité 2020

- Obj. 1 : « Mettre pleinement en œuvre les directives Oiseaux et Habitats »
- Obj. 2 : « Préserver et rétablir les écosystèmes et leurs services »

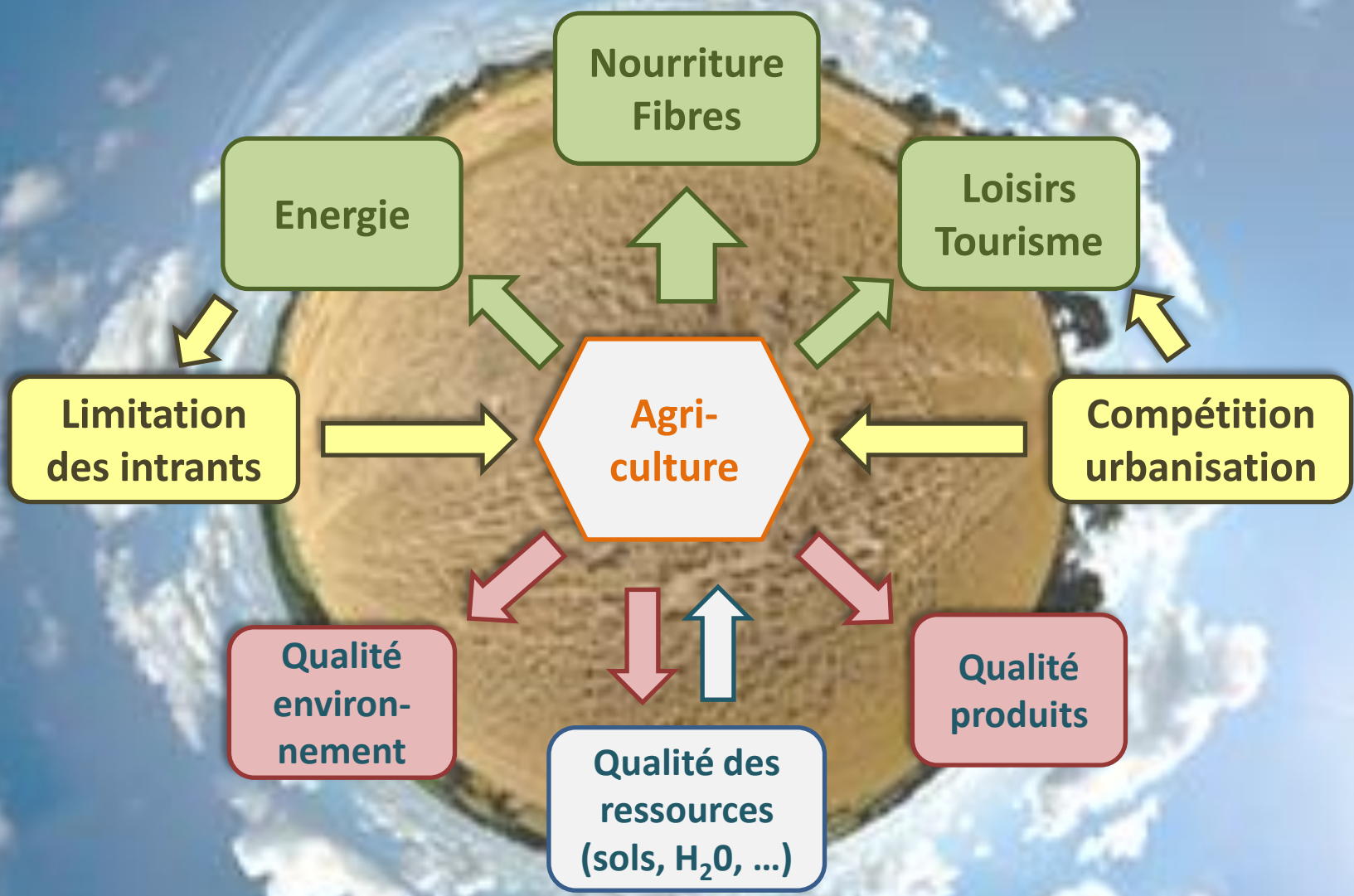
« D'ici à 2020, les écosystèmes et leurs services seront préservés et améliorés grâce à la mise en place d'une infrastructure verte et au rétablissement d'au moins 15 % des écosystèmes dégradés. »

Actions :

- Inventaire et cartographie des services agro-écosystémiques en 2014
 - Évaluation de la valeur économique => comptabilité environnementale en 2020
 - Développer l'infrastructure verte
 - Éviter toute perte nette de biodiversité et de services écosystémiques
- Obj. 3 : « Renforcer la contribution de l'agriculture et de la foresterie au maintien et à l'amélioration de la biodiversité »

Les enjeux

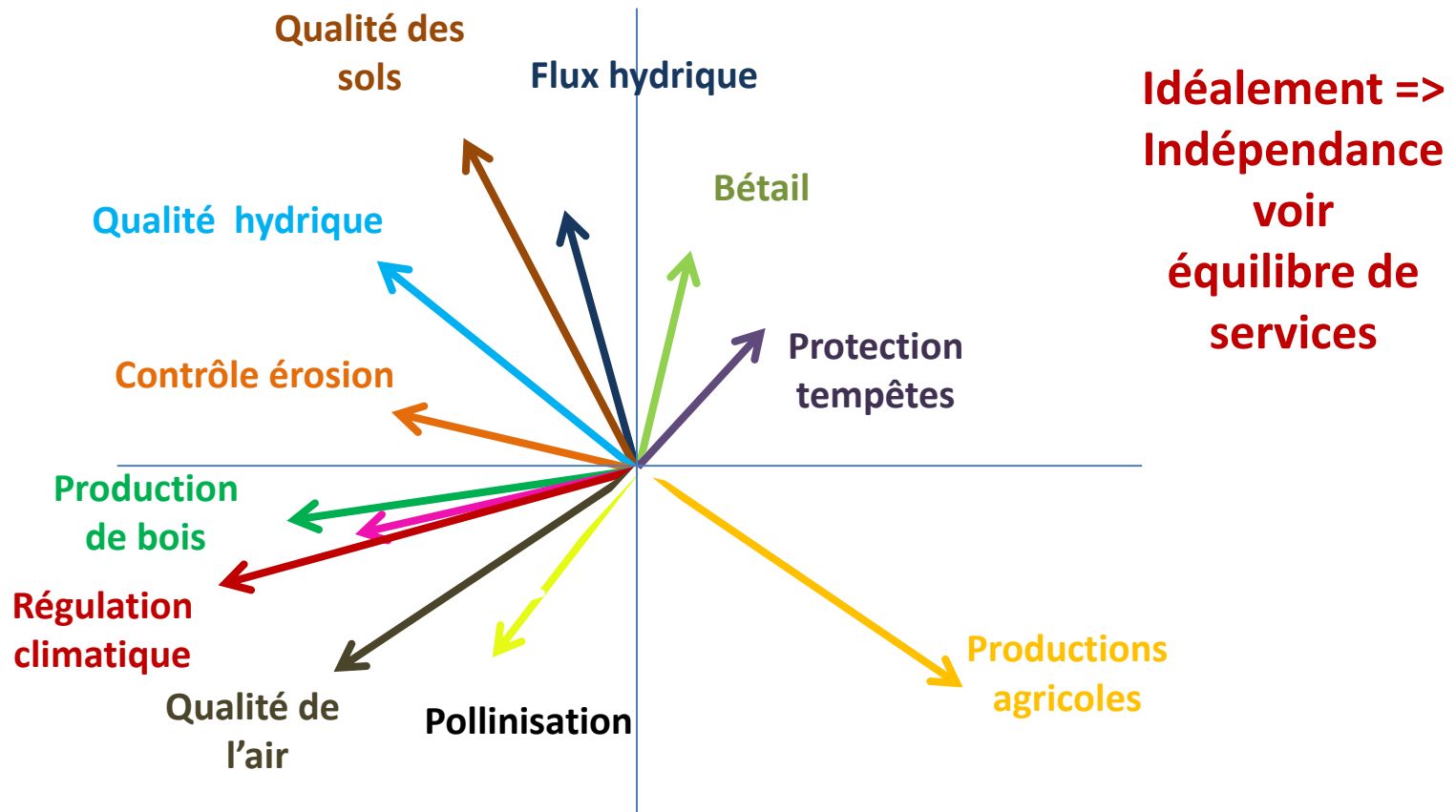
Sur le terrain : quelle agriculture au début du XXI^{ème} siècle ?



Les enjeux

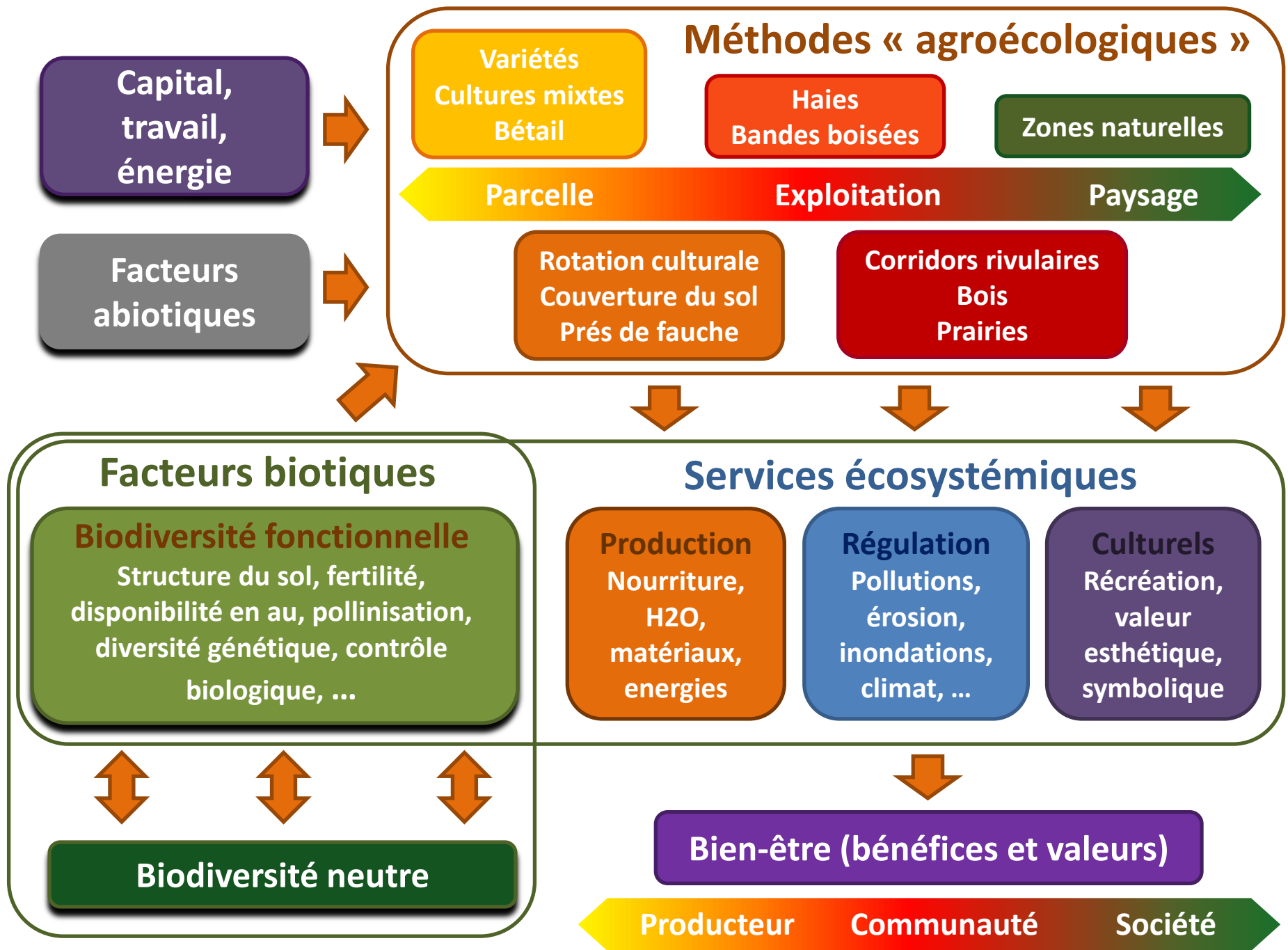
Sur le terrain : quelle agriculture au début du XXI^{ème} siècle ?

Améliorer la synergie entre les services agro-écosystémiques



Développer l'agriculture écologiquement intensive :

- Moins d'impacts, plus de précision et d'adaptation
- Moins d'intrants, plus de processus écologiquement innovants



Les défis de l'agriculture écologiquement intensive

1. Améliorer l'efficacité à l'échelle de la parcelle



Agri. raisonnée



Association d'espèces



Blé + peupliers

Succession d'espèces



CIPAN



Trèfle incarnat + soja

Elevage + agroforesterie

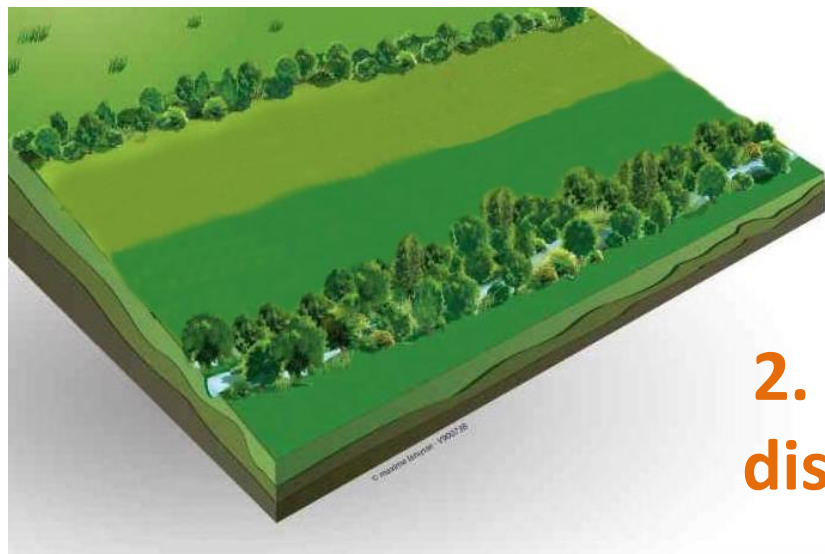


Noyers + cochons



Tech. cult. simplifiées

Les défis de l'agriculture écologiquement intensive



Bandes boisées et haies



2. Optimiser la disposition des interfaces régulateurs

Bandes enherbées



Zones inondables



Développer une agriculture écologiquement intensive

3. Maximiser l'ensemble des services réalisés

Beaucoup de techniques existent déjà, mais elles ciblent 1 ou 2 SES



- gestion de l'azote
- gestion des coulées boueuses
- protection des eaux courantes
- diversification des revenus
- petite faune sauvage
- restauration de la biodiversité
- ...

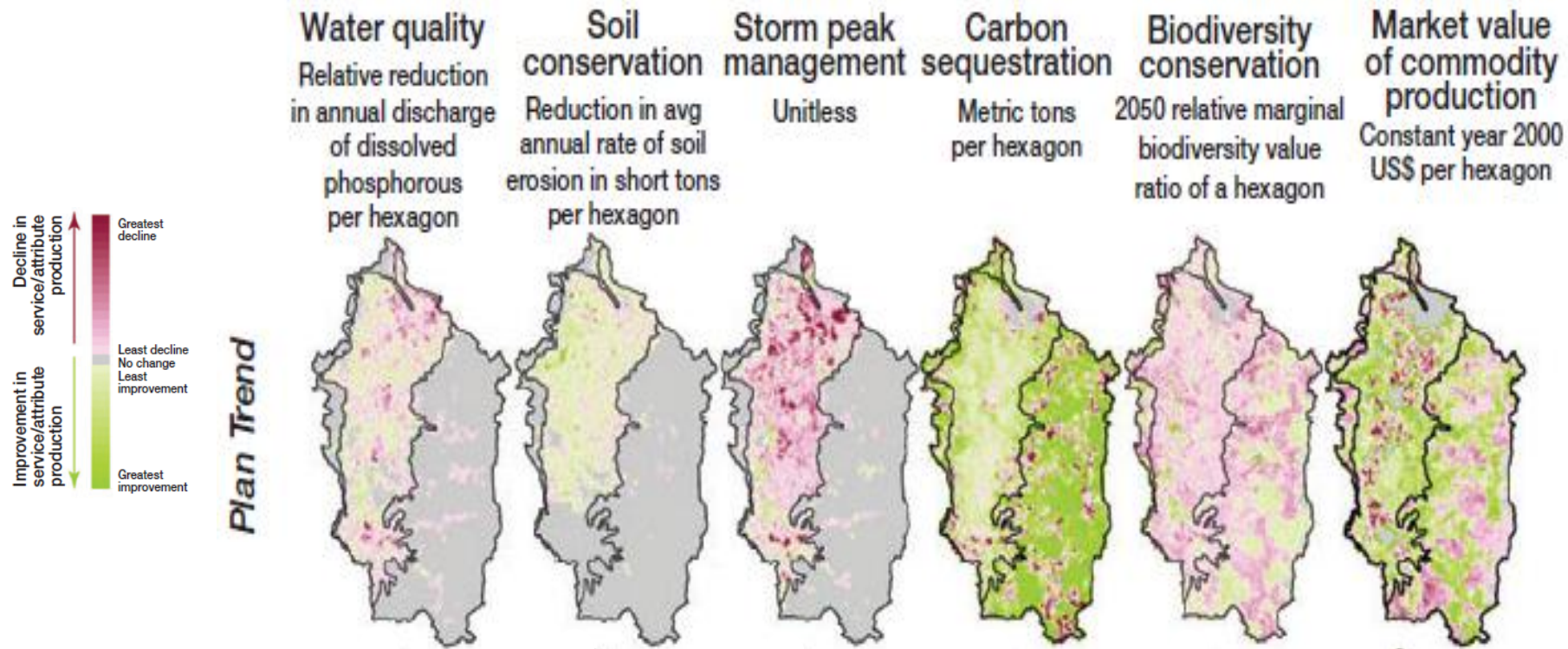
Est-il possible de réaliser ces trois défis ?

- Développer l'éco-innovation pour mieux utiliser les processus écologiques
- > **200.000 ha** (12% du territoire) occupés par des sols marginaux dont
> **40 à 50.000 ha** en zones de cultures potentiellement problématiques

=> Développer une infrastructure verte régulatrice

Comment mesurer les services agro-écosystémiques ?

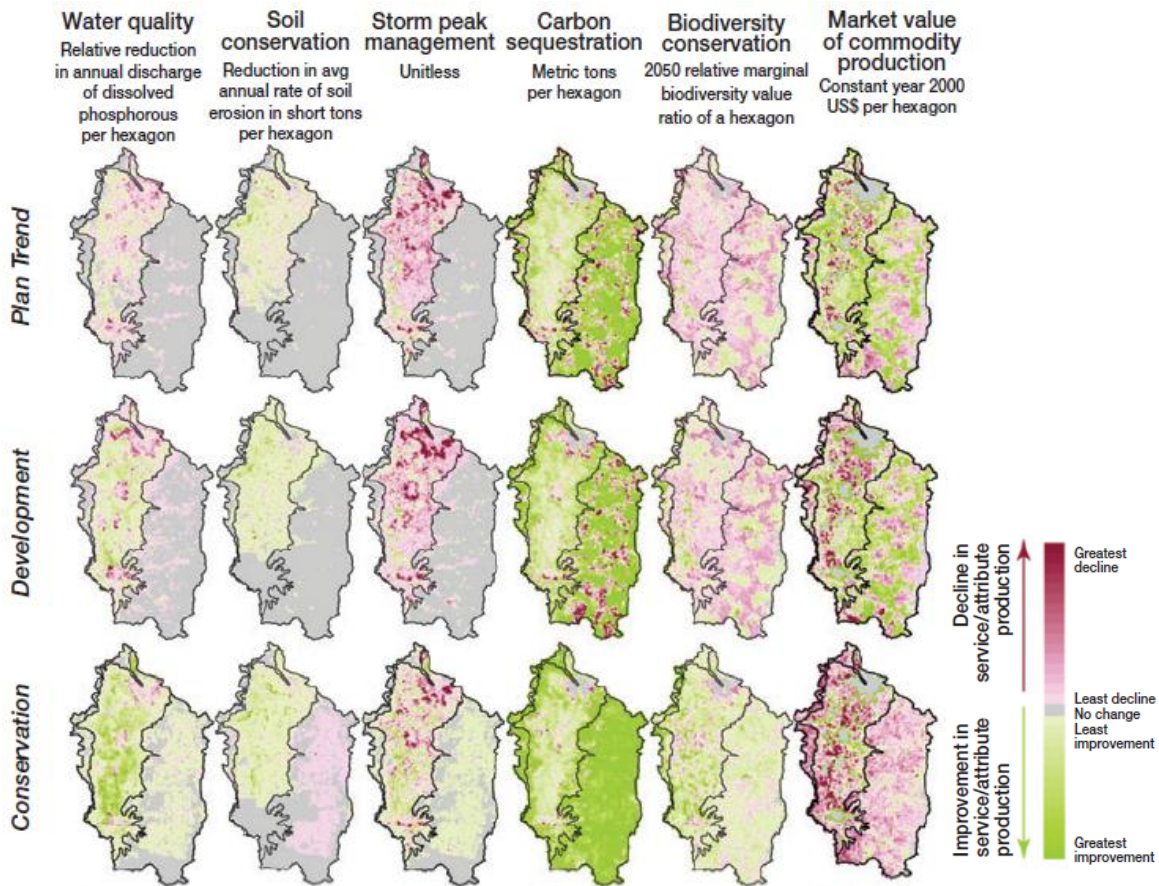
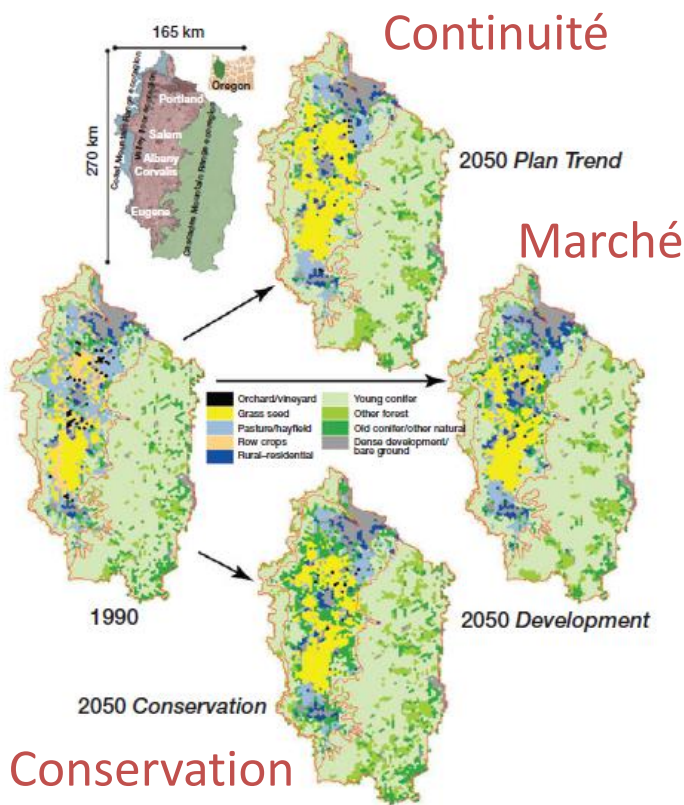
Réaliser des cartographies sur base de modèles spécifiques ...



Ces modèles n'existent pas pour tous les services ...

Comment mesurer les services agro-écosystémiques ?

... qui permettent de tester des scénarios



Comment mesurer les services agro-écosystémiques ?

Construction de grilles simplifiées

Pour couvrir une large diversité de services

Services écosystémiques

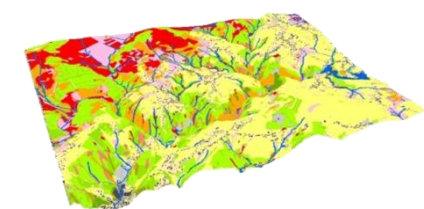
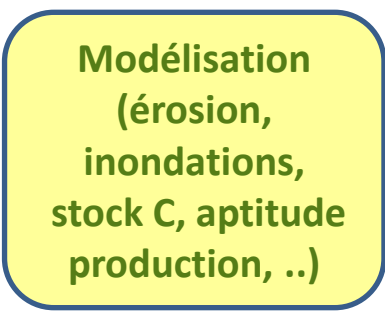
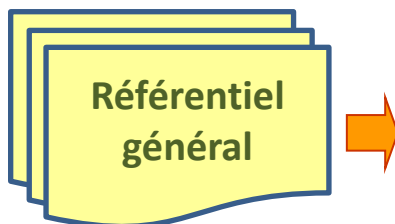
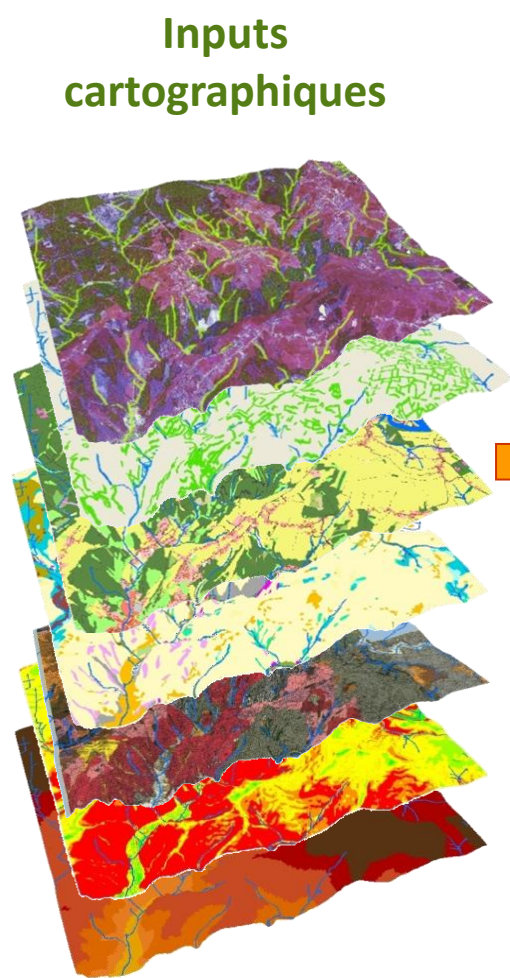
Occupation et/ou usage du sol

	Ecological Integrity Σ										Provisioning services Σ										Regulating services Σ										Cultural services Σ	
	Abiotic heterogeneity	Biodiversity	Biotic waterflows	Metabolic efficiency	Exergy Capture (Radiation)	Reduction of Nutrient loss	Storage capacity (SOM)	Crops	Livestock	Fooder	Capture Fisheries	Acquaculture	Wild Foods	Timber	Wood Fuel	Energy (Biomass)	Biochemicals / Medicine	Freshwater	Local climate regulation	Global climate regulation	Flood protection	Groundwater recharge	Air Quality Regulation	Erosion Regulation	Nutrient regulation	Water purification	Pollination	Recreation & Aesthetic Values	Intrinsic Value of Biodiversity			
Continuous urban fabric	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Discontinuous urban fabric	7	1	1	1	1	1	1	3	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Industrial or commercial units	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Road and rail networks	4	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Port areas	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0	1	1			
Airports	7	1	1	1	1	1	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Mineral extraction sites	4	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Dump sites	8	2	1	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Construction sites	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Green urban areas	18	3	3	2	1	4	3	2	2	0	0	0	0	1	0	1	0	0	11	2	1	0	2	1	2	1	1	3	3			
Sport and leisure facilities	16	2	2	2	1	4	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	1	1	0	2	1	1	1	1	5	5			
Non-irrigated arable land	22	3	2	3	4	5	1	4	21	5	5	5	0	0	0	0	5	1	5	2	1	1	1	0	0	0	0	1	1			
Permanently irrigated land	21	3	2	5	2	5	1	3	18	5	5	2	0	0	0	0	5	1	5	3	1	1	0	0	0	0	0	1	1			
Ricefields	20	3	2	5	1	5	1	3	7	5	0	2	0	0	0	0	0	4	2	0	0	2	0	0	0	0	0	1	1			

Définies sur la base d'indicateurs quantitatifs ou monétaires

Comment mesurer les services agro-écosystémiques ?

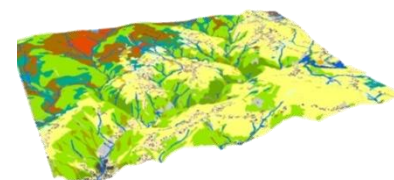
Différents processus de cartographie



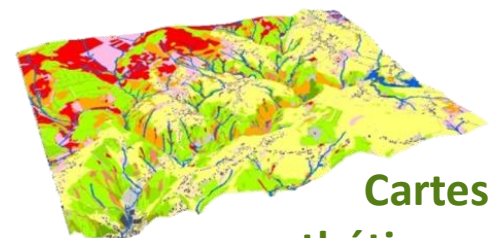
Cartes d'aptitude à la réalisation de certains SAE



Land Use	Wood	Carbon	Floods	Sediments	NO3-P	Tourism
Good soils	3	2	0	0	-1	0
High slopes	1	0	-2	-3	-3	-2
Alluvial soils	3	1	-3	-3	-3	-3
Wet soils	1	-2	-3	-3	-3	-2
Peat	-2	-3	-3	-3	-3	-3
Good soils	2	3	2	1	2	2
High slopes	1	2	2	2	2	1
Alluvial soils	2	3	3	3	3	2
Wet soils	1	2	3	2	3	2
Peat	0	3	3	3	3	3



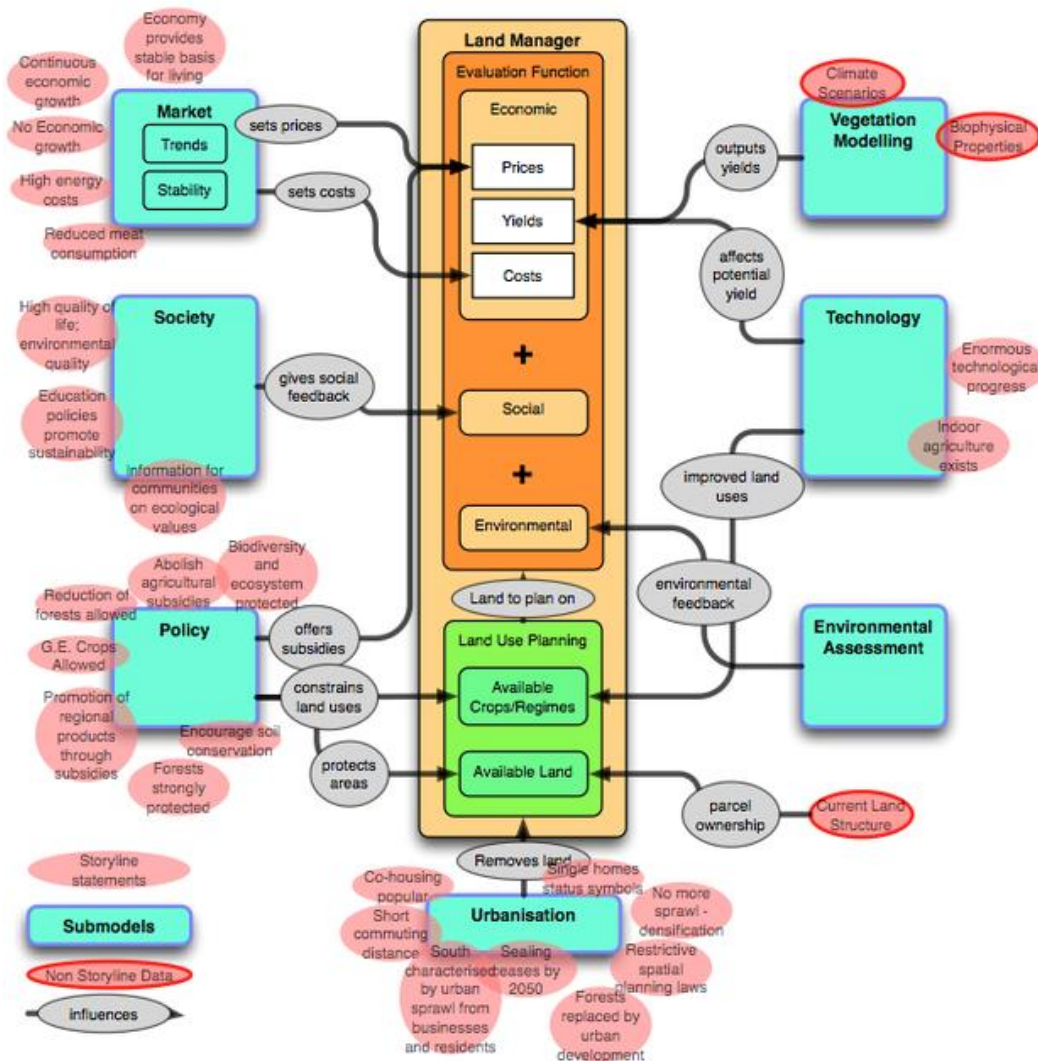
Découpage en unités homogènes (SPU)



Cartes synthétiques

Comment mesurer les services agro-écosystémiques ?

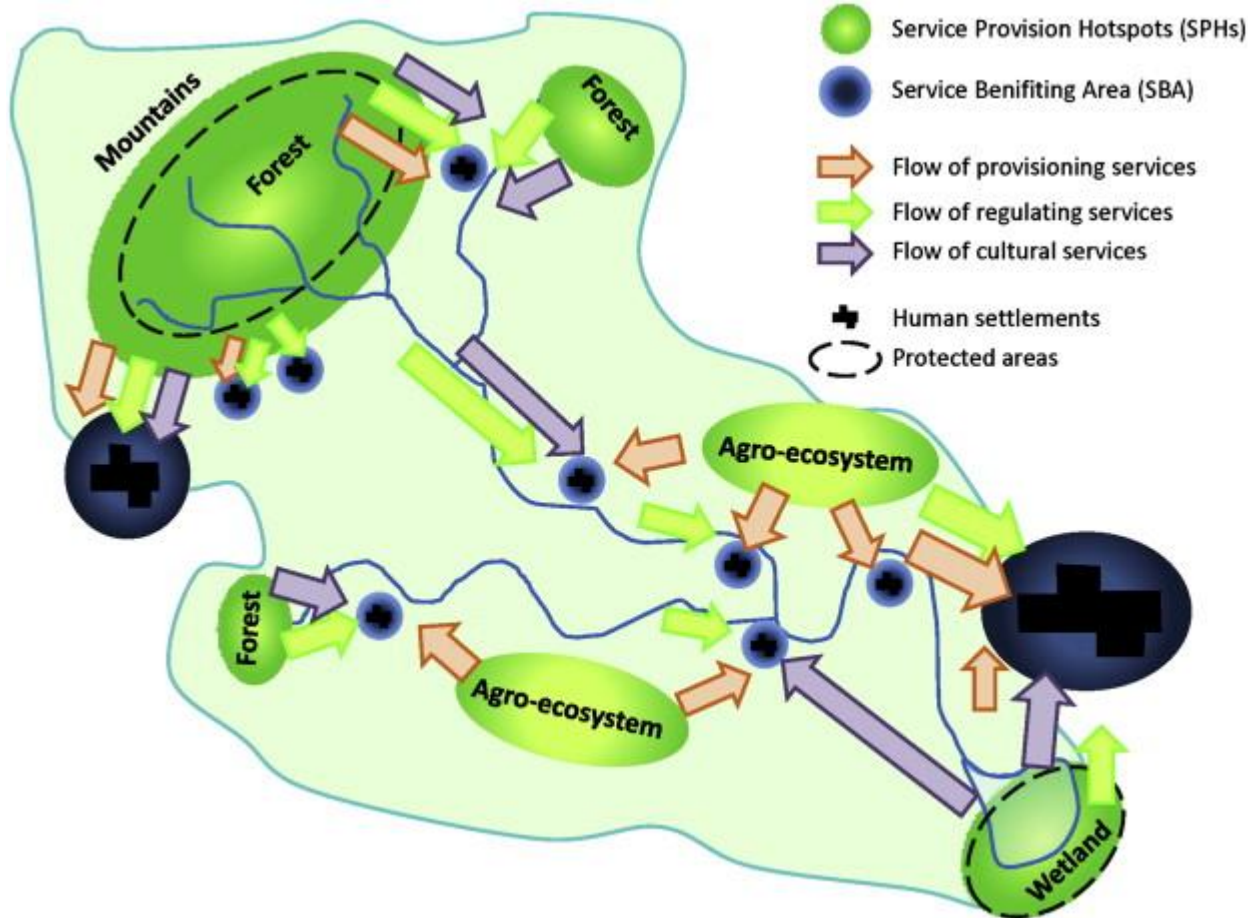
Construction de modèles qui simulent les comportements



- des écosystèmes
- des acteurs d'un paysage
- en fonction de nombreux facteurs locaux ou globaux
- en fonction de scénarios de mise en œuvre de politiques

Comment mesurer les services agro-écosystémiques ?

Quels sont les flux entre acteurs/compartiments d'un paysage ?

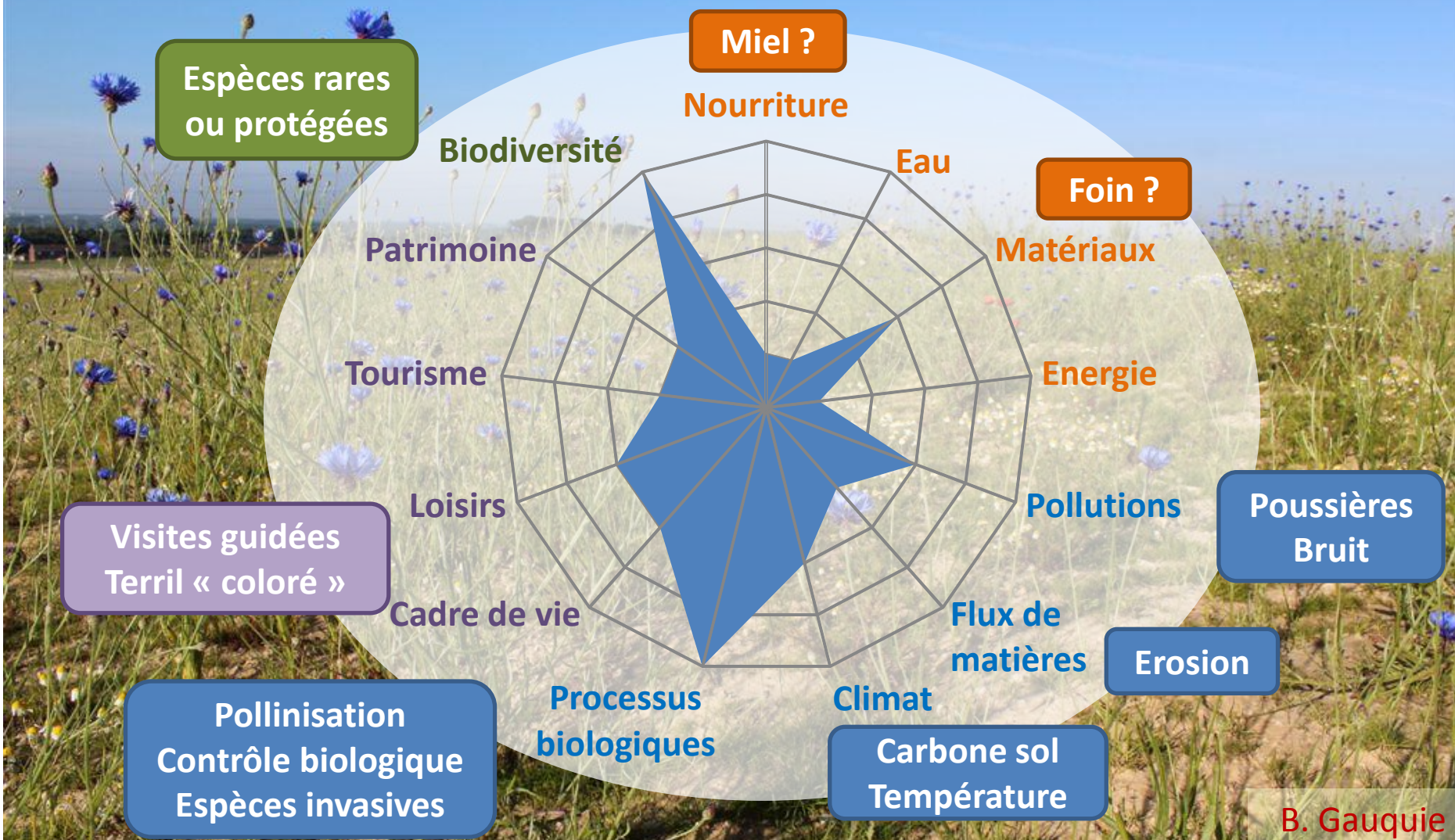


- Reconnaissance du rôle des différents acteurs
- Evaluation de la rétribution éventuelle pour réalisation de services communs

Comment mesurer les services agro-écosystémiques ?

A l'échelle des projets dans un Parc

Réaménagement de terrils



Comment mesurer les services agro-écosystémiques ?

A l'échelle des projets dans un Parc

Réaménagement de zones humides - mares

Espèces rares
ou protégées

Biodiversité

Nourriture

Aquifères

Foin,
roseaux, ...

Vannerie,
paysages

Patrimoine

Eau

Matériaux

Tourisme

Energie

Visites
guidées
Observations
naturalistes
Promenades

Loisirs

Pollutions

Phosphates
Epuration

Cadre de vie

Flux de
matières

Zones
inondables

Processus
biologiques

Climat

Pollinisation
Contrôle biologique

Carbone sol
Humidité

B. Gauquie

Comment mesurer les services agro-écosystémiques ?

A l'échelle des projets dans un Parc

Plantations - restauration de vergers

Habitats pour la biodiversité

Fruits

Nourriture

Bois, foin, pâturage

Biodiversité

Eau

Paysages

Patrimoine

Matériaux

Tourisme

Energie

Formations
Fête de la pomme

Loisirs

Pollutions

Bruits
Poussières

Cadre de vie

Flux de matières

Paysages

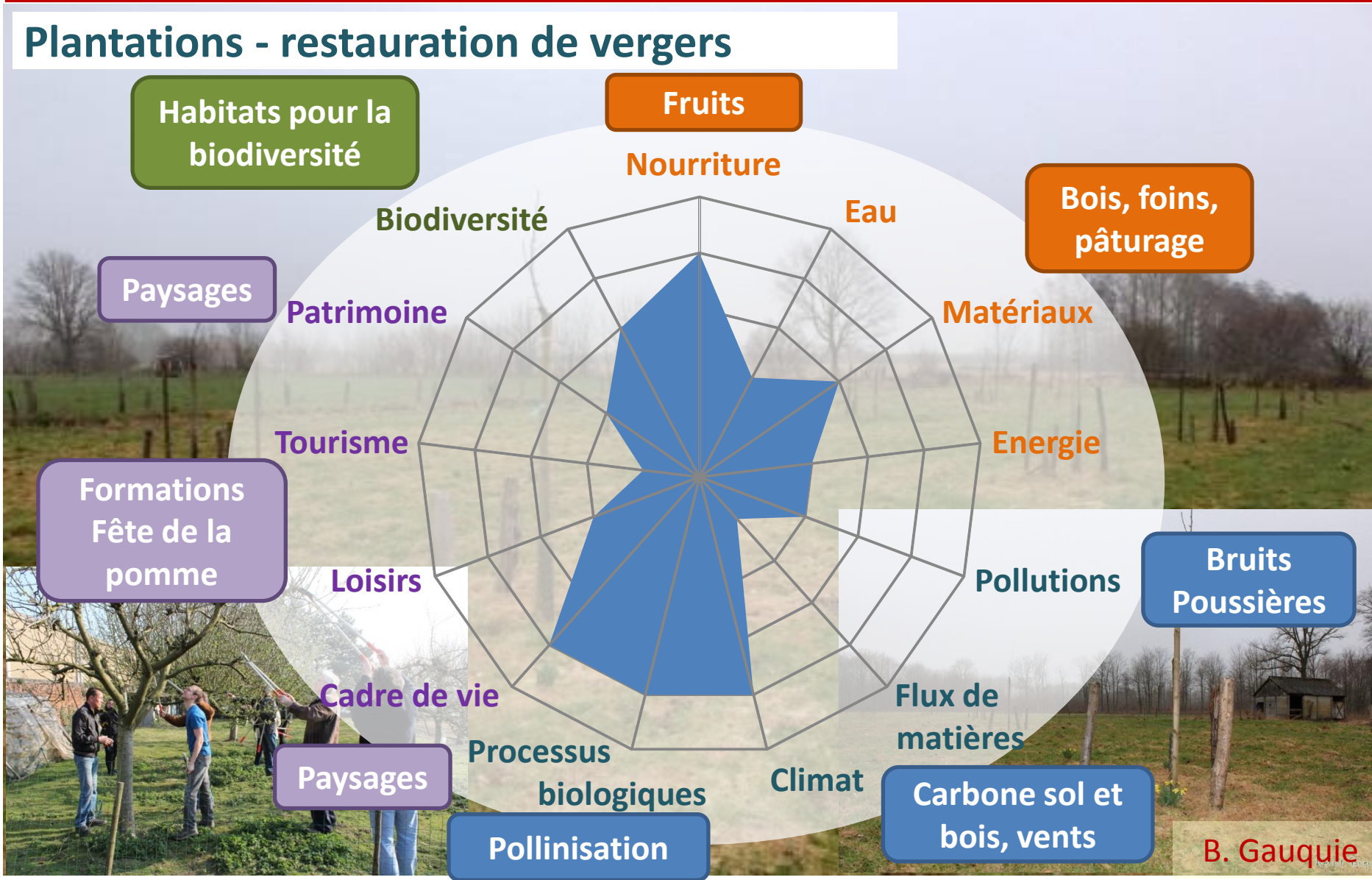
Processus biologiques

Climat

Pollinisation

Carbone sol et bois, vents

B. Gauquie

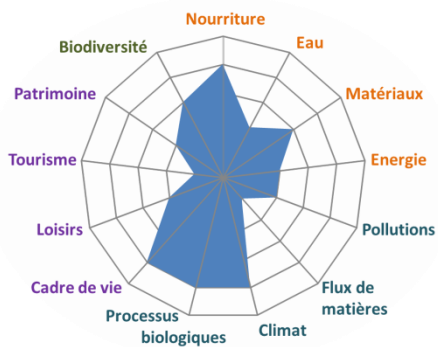
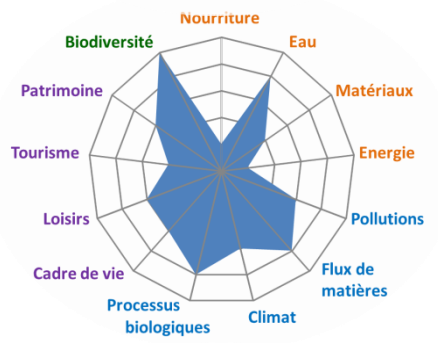
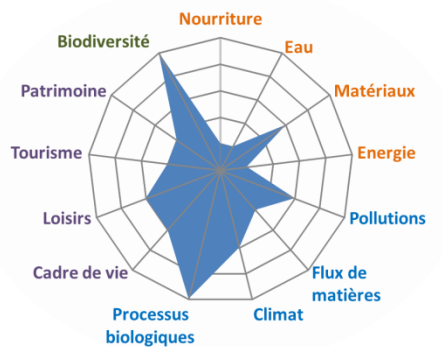


Comment mesurer les services agro-écosystémiques ?

A l'échelle d'un Parc

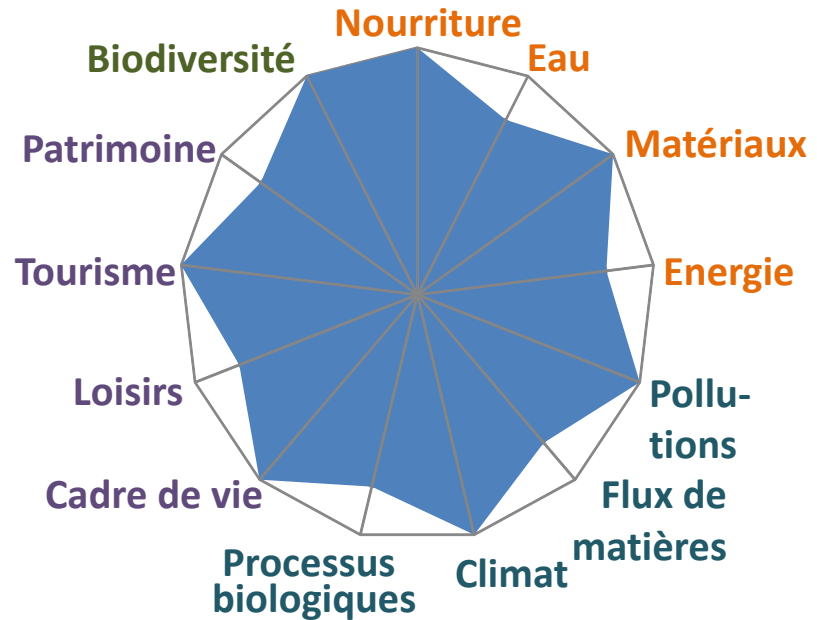


Différents projets



Différents acteurs

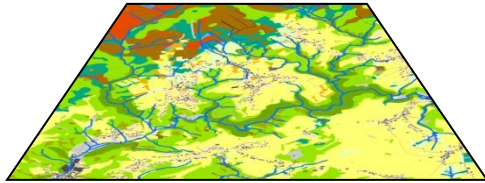
Globalement ?



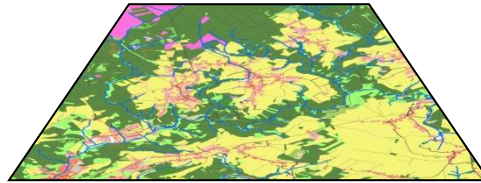
Quelle intégration dans le développement territorial ?

Infrastructure verte multifonctionnelle et multiscalaire

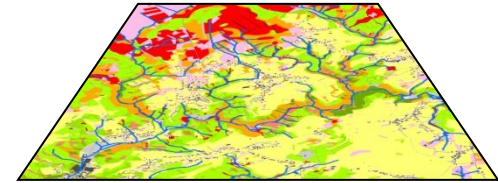
Végétation
potentielle



Occupation
du sol



Production
potentielle de SES



Données biologiques

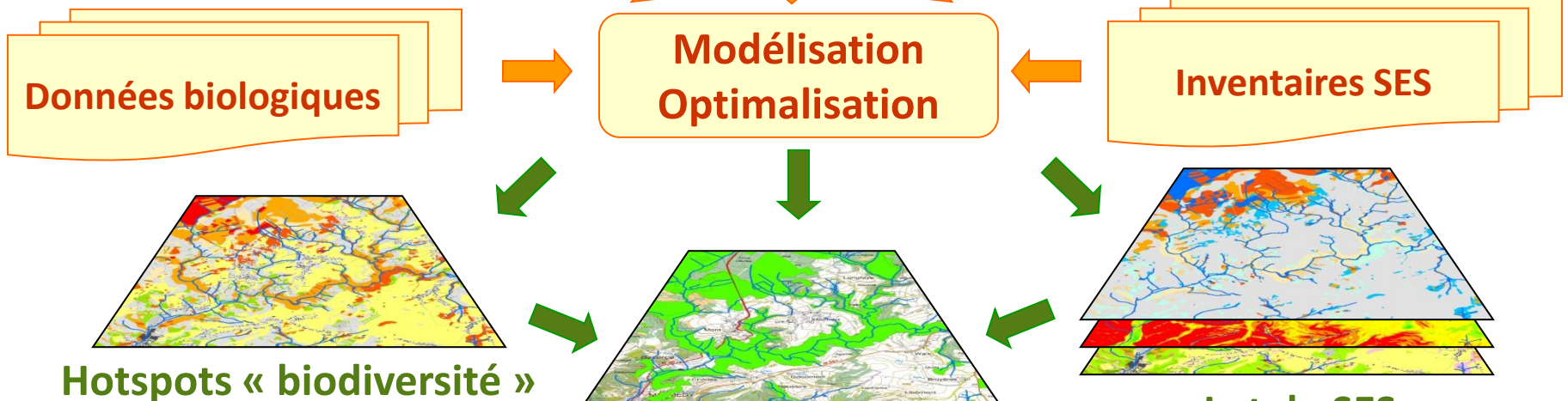
Modélisation
Optimalisation

Inventaires SES

Hotspots « biodiversité »

Infrastructures écologiques
optimalisées

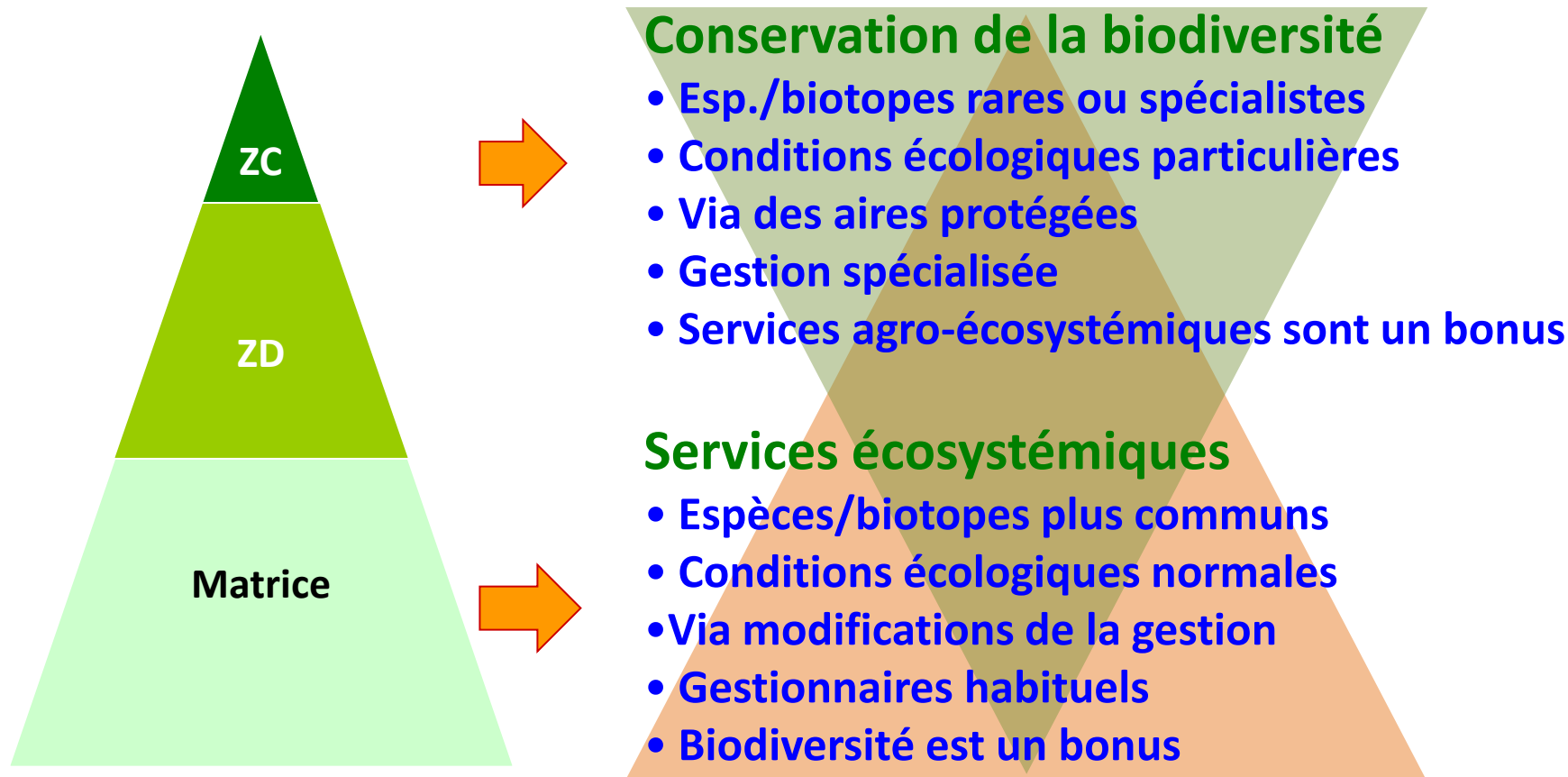
Lot de SES



Quelle intégration dans le développement territorial ?

La notion de services agro-écosystémiques

Complète et intègre l'approche « biodiversité extraordinaire » ...

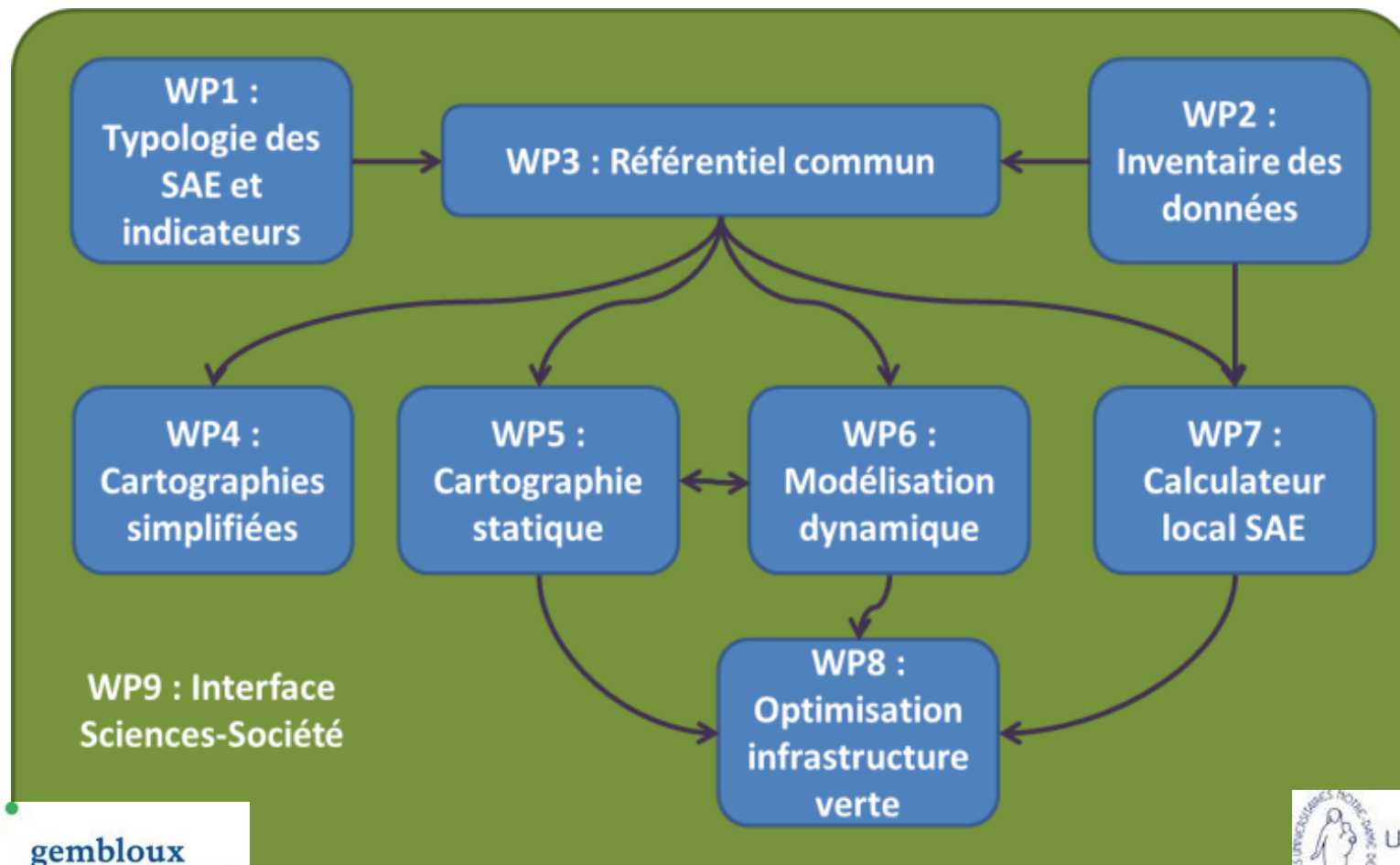


... pour favoriser le développement d'une infrastructure verte multifonctionnelle (protection et régulation) et multiscalaire

Développer les connaissances !

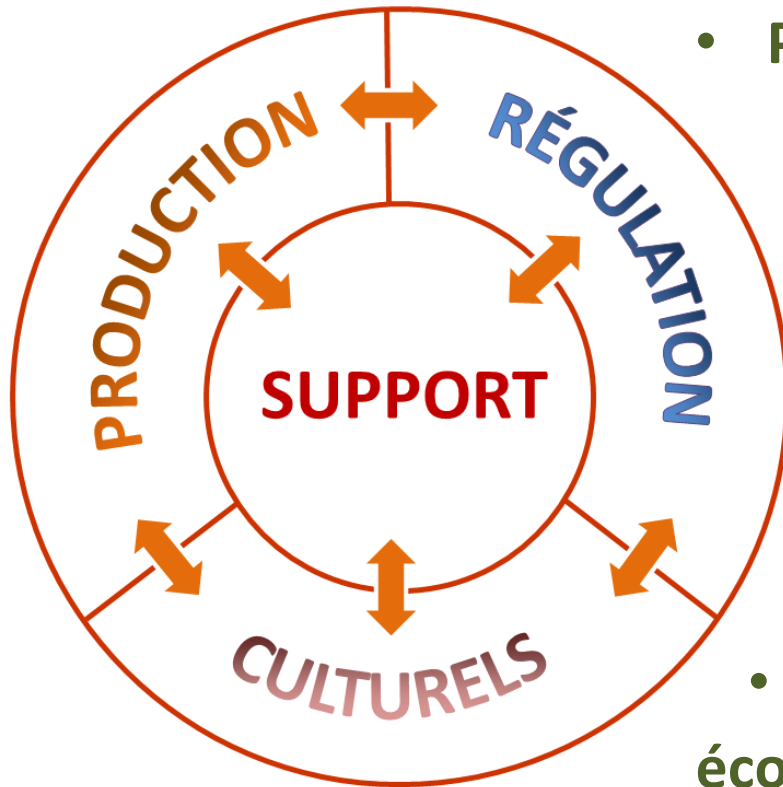
Organiser / rassembler / partager l'information

Vers un programme-cadre d'évaluation de SAE ?



Les Services Agro-Ecosystémiques

En conclusion



- Grande diversité d'indicateurs/méthodes
 - Permet des bilans multiscalaires
 - Donne un rôle à tous les acteurs
 - Objective les flux entre les producteurs et consommateurs
 - Grand intérêt pédagogique, prise de conscience et comme SAD
 - Réconciliation environnement-social-économique (DD)
- Augmentation de la transparence des processus de décision
- Mais prudence quant à l'utilisation de critères monétaires**

