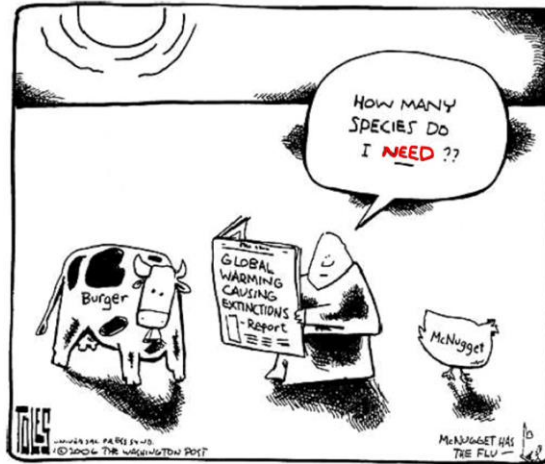


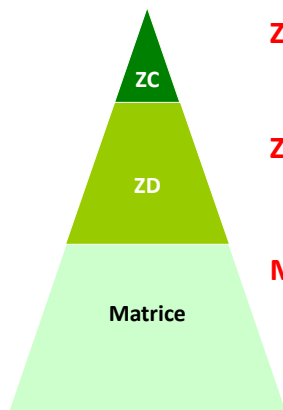
## Evaluation et modélisation des services agro-écosystémiques



### 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 :

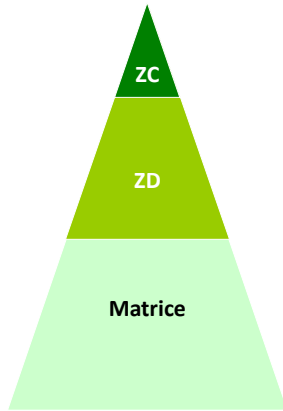
- Gestion différenciée, labellisation

#### 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



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

< 1 % de zones LCN mais ↗

Circulaire Biodiversité=> N2K, MAE

Efficienne 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 :



**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

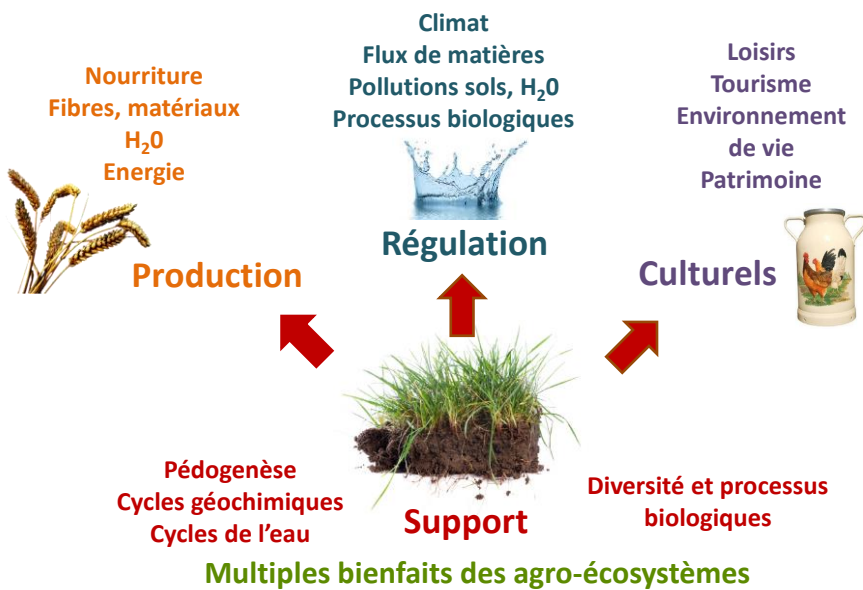
## Comment évaluer la biodiversité ?

### Quelle est la valeur de ce paysage ?



## Comment évaluer la biodiversité ?

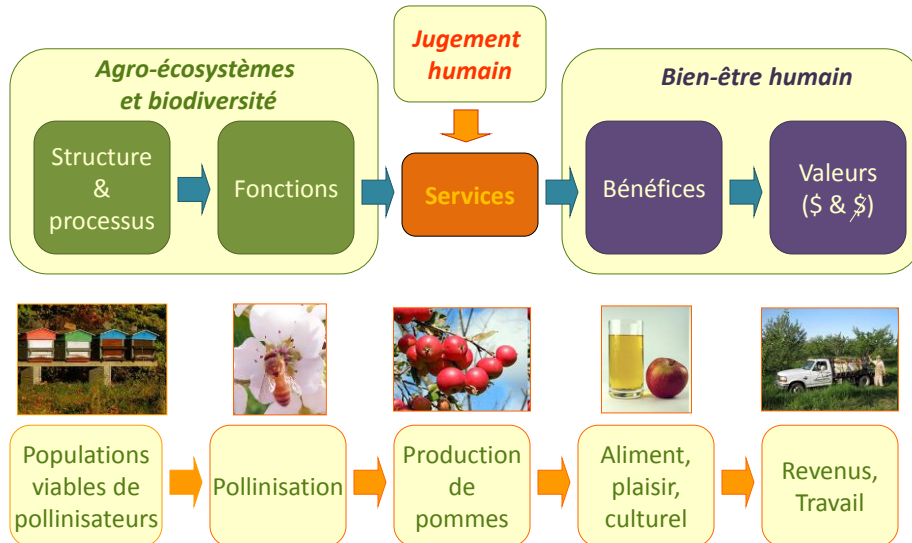
### Le concept de services agro-écosystémiques



## Comment évaluer la biodiversité ?

### Le concept de services agro-écosystémiques

#### Approche très anthropique de la biodiversité



## Comment évaluer la biodiversité ?

### Cadre légal et règlementaire

#### 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

## Comment évaluer la biodiversité ?

### Cadre légal et réglementaire

7<sup>ème</sup> 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 »

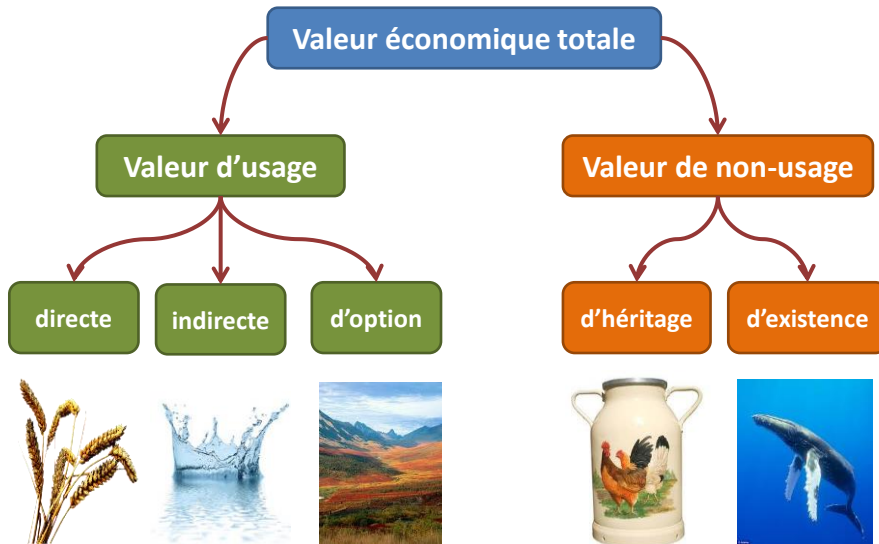
« D'ici à 2020, les écosystèmes et leurs services seront préservés et améliorés grâce à la mise en place d'une infrastructure verte et au rétablissement d'au moins 15 % des écosystèmes dégradés. »

#### 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 »

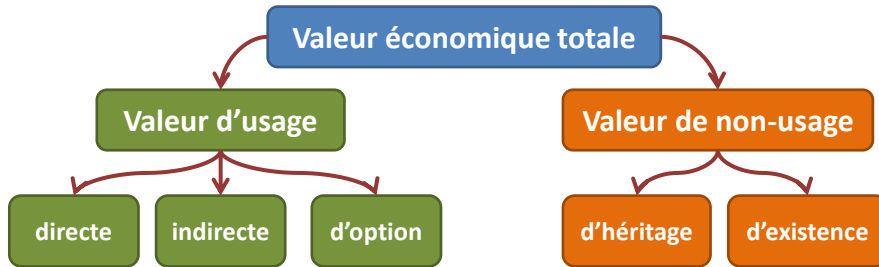
## Comment évaluer la biodiversité ?

### Comment mesurer les services agro-écosystémiques ?



## Comment évaluer la biodiversité ?

### Comment mesurer les services agro-écosystémiques ?

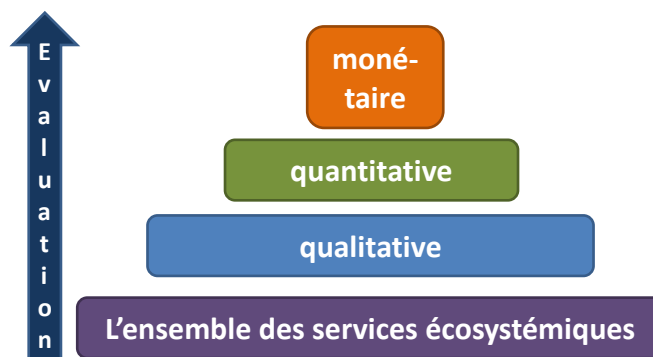


- Analyses de marché directes ou indirectes
- Analyses de coûts évités, de remplacement, de restauration
- Analyses de coûts de transport
- Analyses d'amélioration de la valeur d'un bien
- Analyses de consentement à payer ou à recevoir
- ...

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

## Comment évaluer la biodiversité ?

### 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 ?

#### Construction de grilles d'analyse

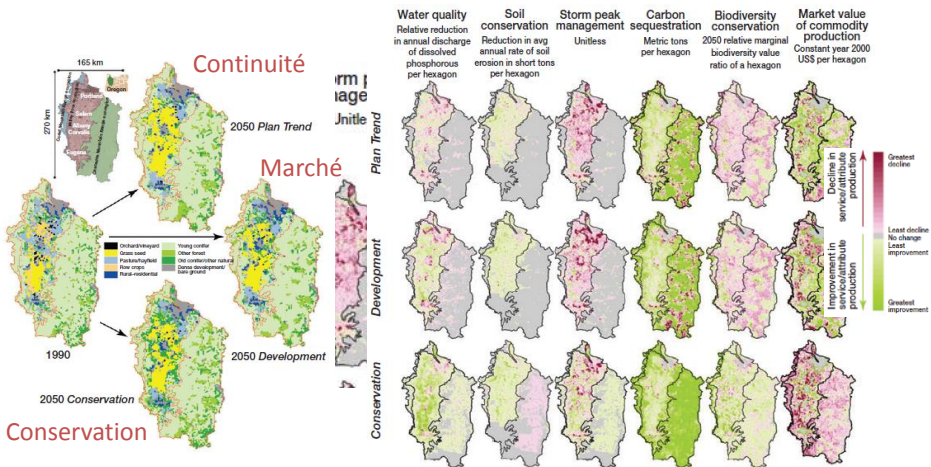
Occupation et/ou usage du sol	Services écosystémiques																										
	Ecological Integrity	Abiotic heterogeneity	Biodiversity	Biotic waterflows	Metabolic efficiency	Energy Capture (Radiation)	Reduction of Nutrient loss	Storage capacity (SOM)	provisioning services	Σ	Livestock	Foodier	Capture Fisheries	Acquaculture	Mild Foods	Timber	Wood Fuel	Energy (Biomass)	Biochemicals / Medicine	Freshwater	Regulating services	Σ	Cultural services	Σ	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
Discontinuous urban fabric	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Industrial or commercial units	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
Road and rail networks	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
Port areas	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	1	0
Airports	1	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
Mineral extraction sites	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
Dump sites	3	3	1	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Construction sites	3	3	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
Green urban areas	3	3	3	1	1	4	3	2	2	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	2	1	1	1	1	1
Sport and leisure facilities	2	2	2	1	1	4	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
Non-irrigated arable land	3	3	3	4	4	1	1	4	2	5	5	5	0	0	0	0	5	1	0	0	3	2	1	1	1	1	1
Permanently irrigated land	3	3	2	5	2	1	1	3	18	5	5	2	0	0	0	0	5	1	0	0	3	2	1	1	0	0	0
Ricefields	3	3	2	5	1	1	1	3	7	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0

Définies sur la base d'indicateurs quantitatifs ou monétaires

## Comment évaluer la biodiversité ?

### Comment mesurer les services agro-écosystémiques ?

#### Réaliser des cartographies et analyser des scénarios



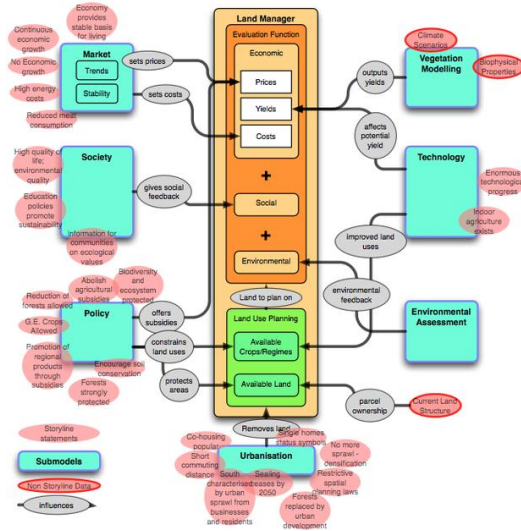
Outils intéressants pour l'aide à la décision



## Comment évaluer la biodiversité ?

### Comment mesurer les services agro-écosystémiques ?

#### Construction de modèles qui simulent les comportements

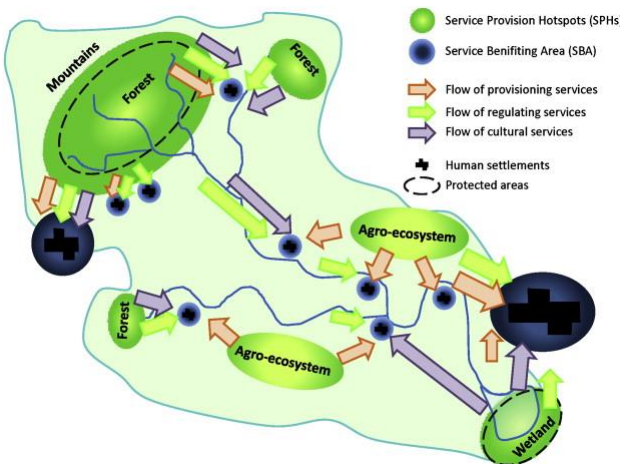


- des écosystèmes
- des acteurs d'un paysage
- en fonction de nombreux facteurs locaux ou globaux
- en fonction de scénarios de mise en œuvre de politiques

## Comment évaluer la biodiversité ?

### Comment mesurer les services agro-écosystémiques ?

#### Identification des flux entre acteurs/compartiments d'un paysage



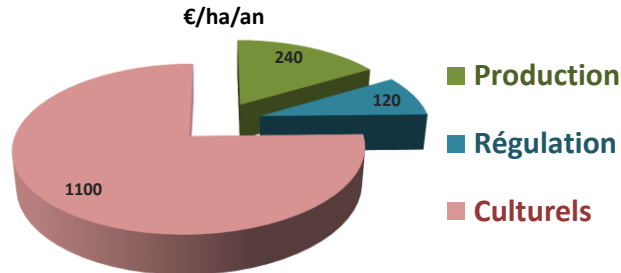
- Reconnaissance du rôle des différents acteurs
- Evaluation de la rétribution éventuelle pour réalisation de services communs



## Comment les intégrer dans le développement territorial ?

### Les milieux forestiers

Evaluation préliminaire de la valeur économiques de certains SES dans les zones forestières de Wallonie



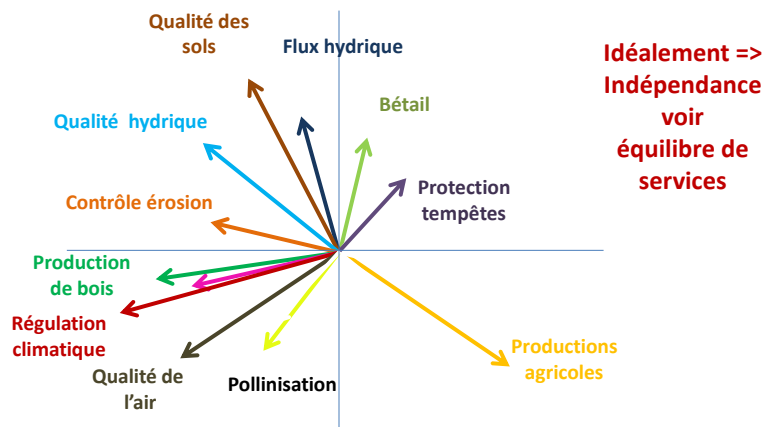
=> Importance des services culturels (hors autres services non quantifiés) alors qu'ils sont finalement peu pris en compte dans les aménagements forestiers

UNamur – DEMNA (2013) : convention d'évaluation des services écosystémiques

## Comment les intégrer dans le développement territorial ?

### Les enjeux de l'agriculture au début du XXI<sup>ème</sup> 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



Elevage + agroforesterie



Noyers + cochons



Tech. cult. simplifiées

Succession d'espèces



CIPAN

Agri. raisonnée



Association d'espèces

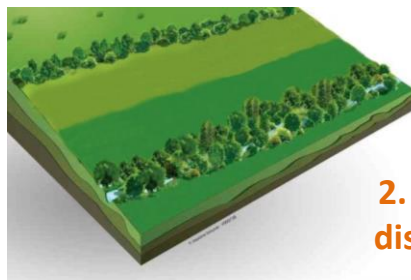


Blé + peupliers



Trèfle incarnat + soja

## 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 ?

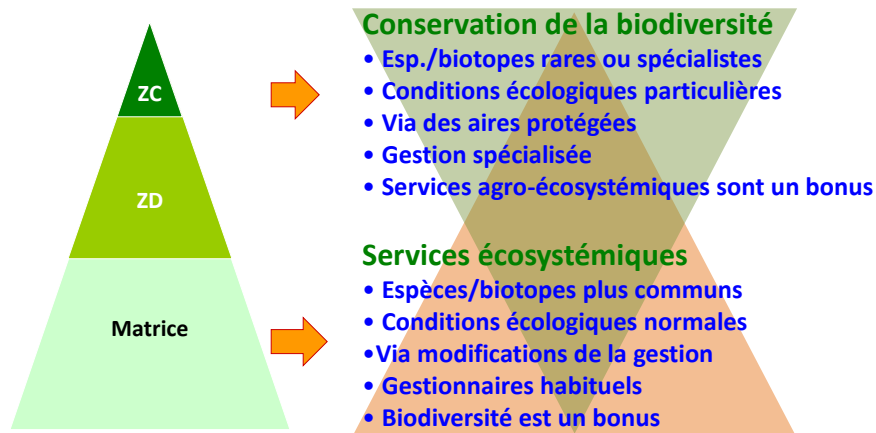
- Développer l'éco-innovation pour mieux utiliser les processus écologiques
- > 200.000 ha (12% du territoire) occupés par des sols marginaux dont > 40 à 50.000 ha en zones de cultures potentiellement problématiques

=> Développer une infrastructure verte régulatrice

## Quelle intégration dans le développement territorial ?

### La notion de services agro-écosystémiques

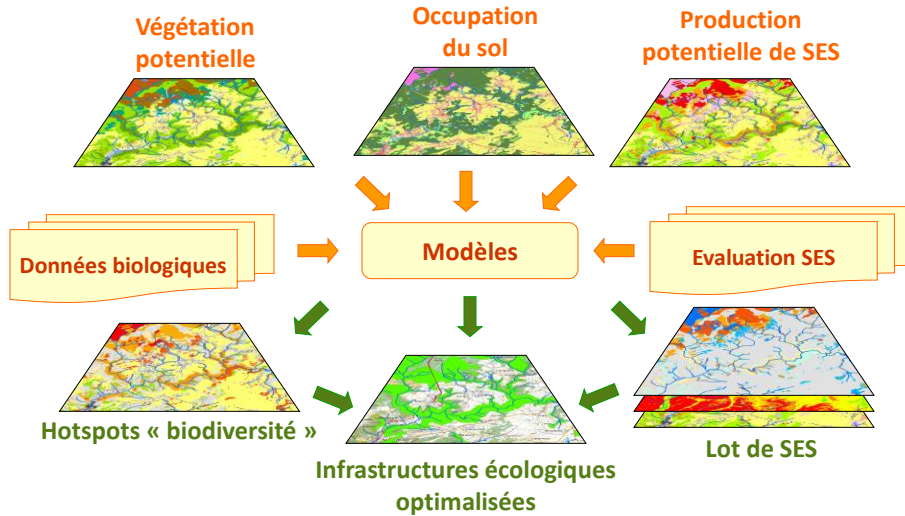
Complète l'approche « biodiversité extraordinaire » ...



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

## Quelle intégration dans le développement territorial ?

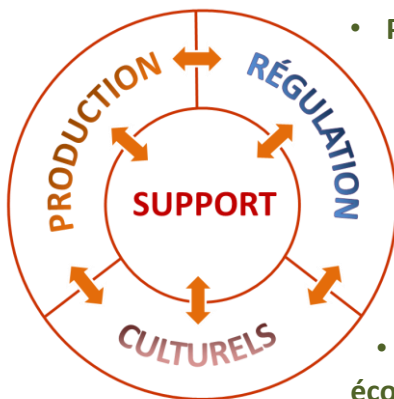
### ■ Infrastructure verte multifonctionnelle et multiscale



### Développement de modèles d'analyses complexes

## 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**