

# Les multiples interactions entre la gestion de la biodiversité et de l'eau



Plateau des Tailles – LIFE tourbières



# La biodiversité remarquable

liée directement à l'eau





# La biodiversité remarquable

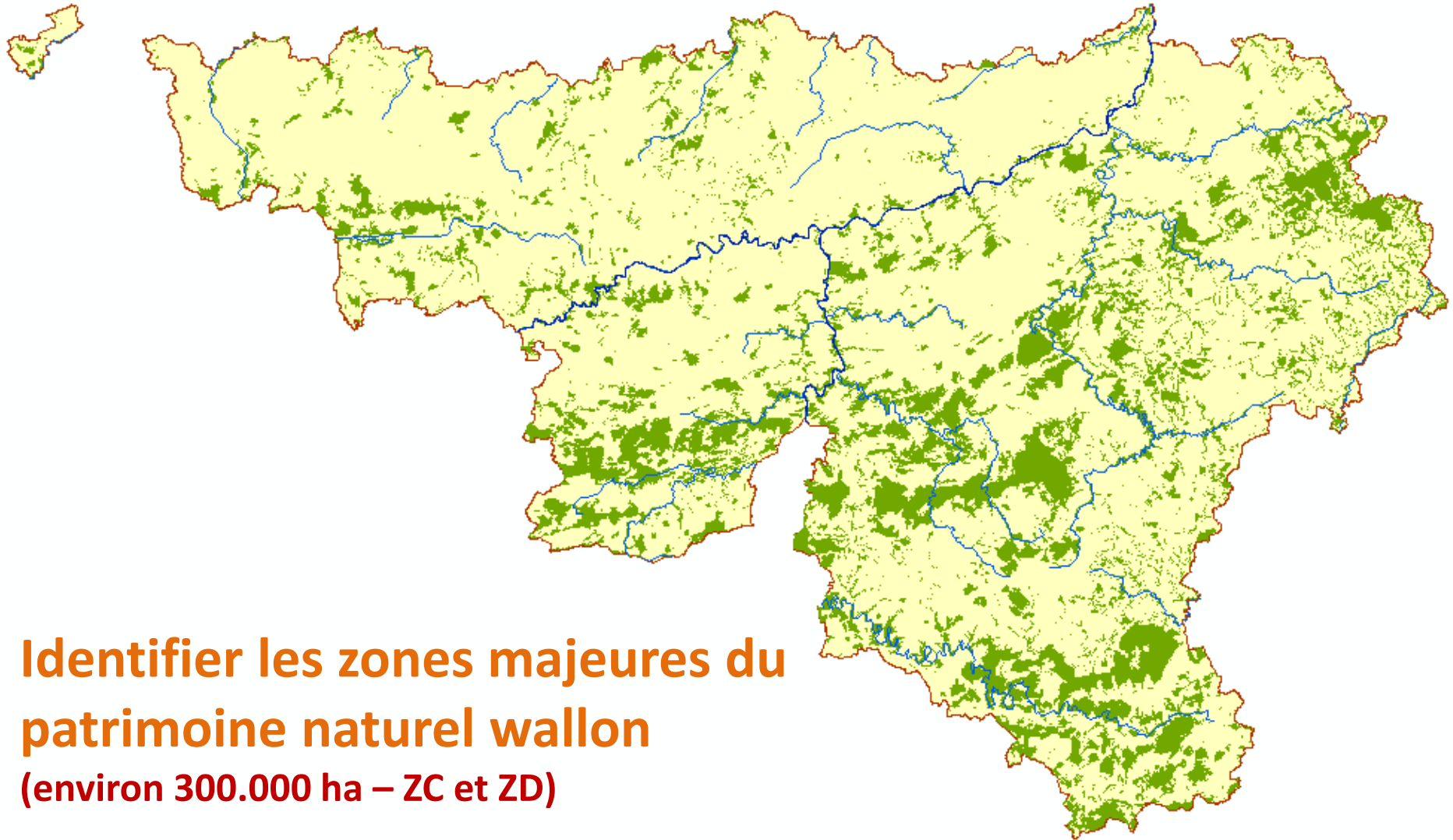
liée indirectement à l'eau





# La biodiversité remarquable

## La structure écologique principale (SEP)

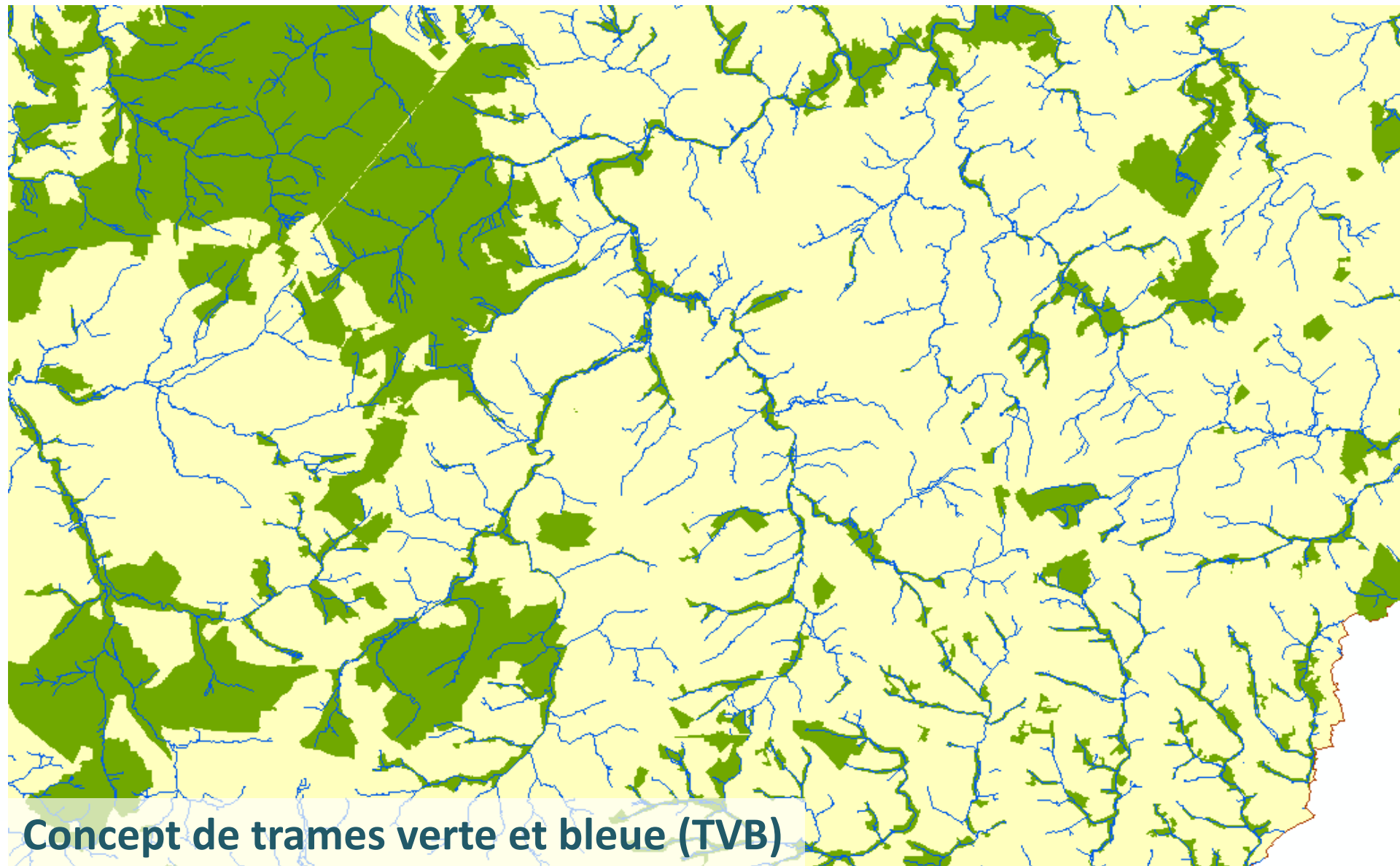


**Identifier les zones majeures du  
patrimoine naturel wallon  
(environ 300.000 ha – ZC et ZD)**



# La biodiversité remarquable

## La structure écologique principale (SEP)



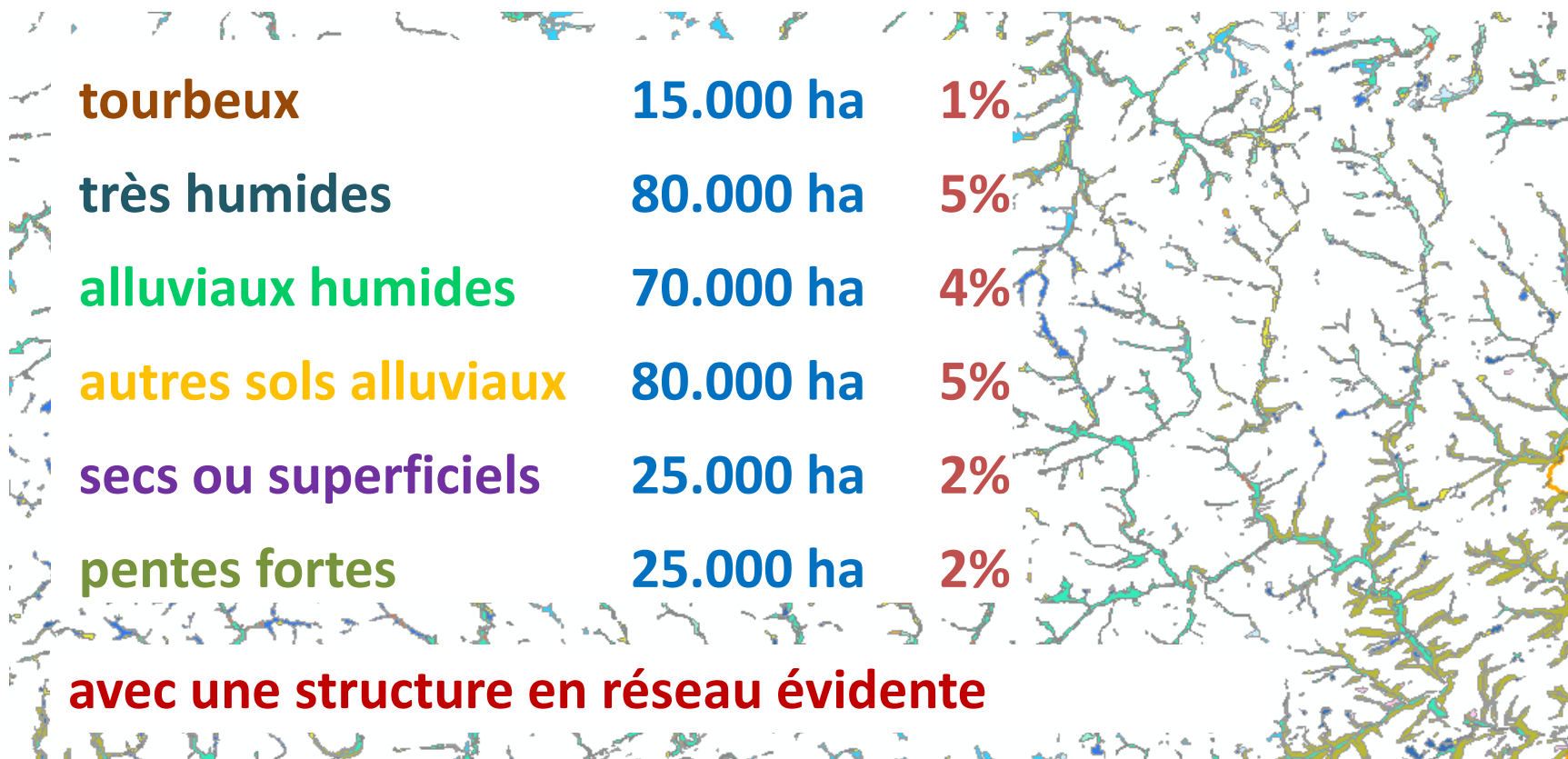
Concept de trames verte et bleue (TVB)



# La biodiversité remarquable

## L'importance des sols marginaux sensibles en Wallonie :

**300.000 ha (18%) !**



Haut potentiel de restauration avec peu d'impacts sur la production  
=> **60 à 80.000 ha** concernés en zones intensives ...



# La biodiversité ordinaire

qui structure les paysages

---





# La biodiversité ordinaire

qui assure une large diversité de fonctions écologiques





# La biodiversité ordinaire

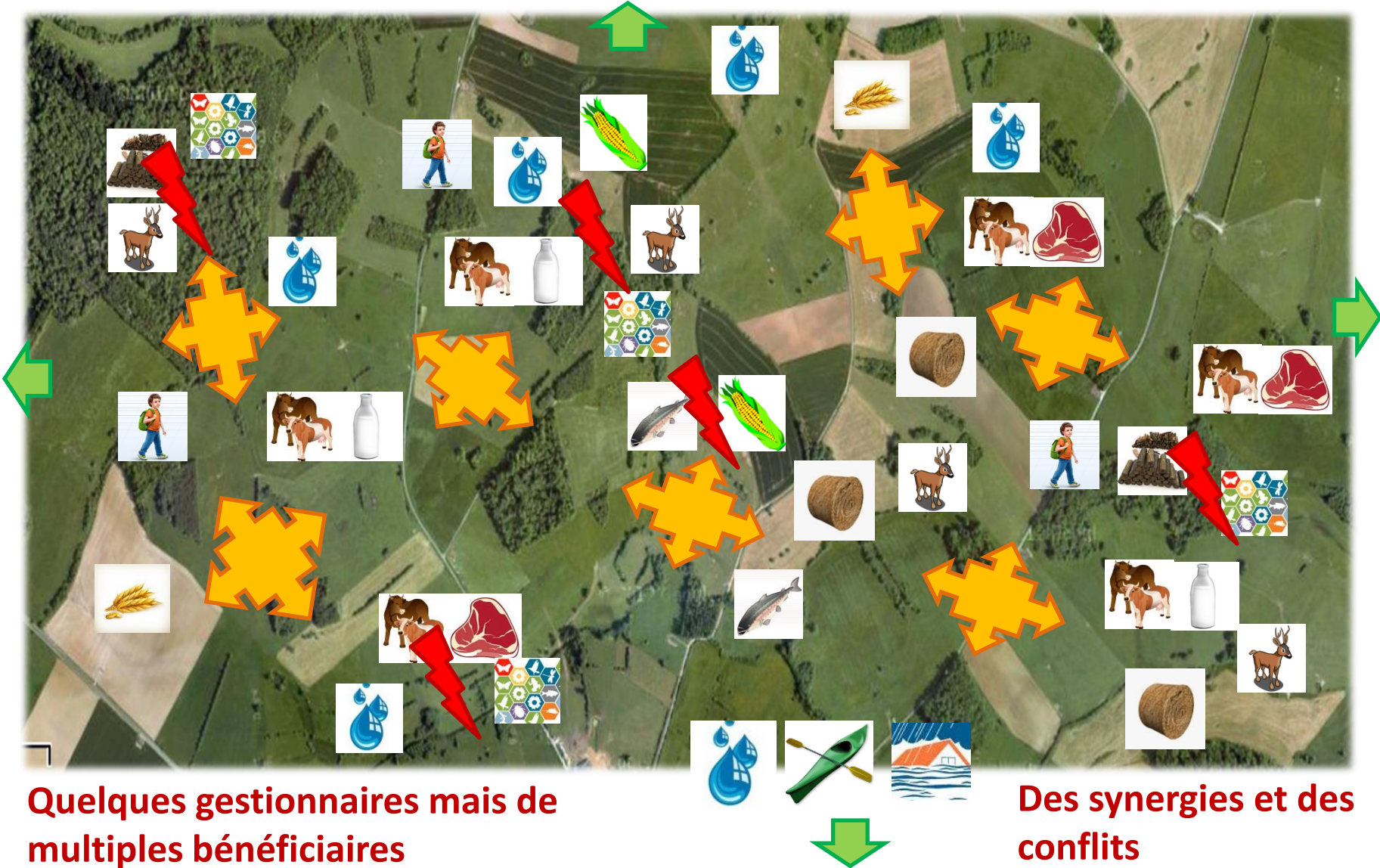
## La diversité des services réalisés à l'échelle des paysages





# La biodiversité ordinaire

## La diversité des services réalisés à l'échelle des paysages



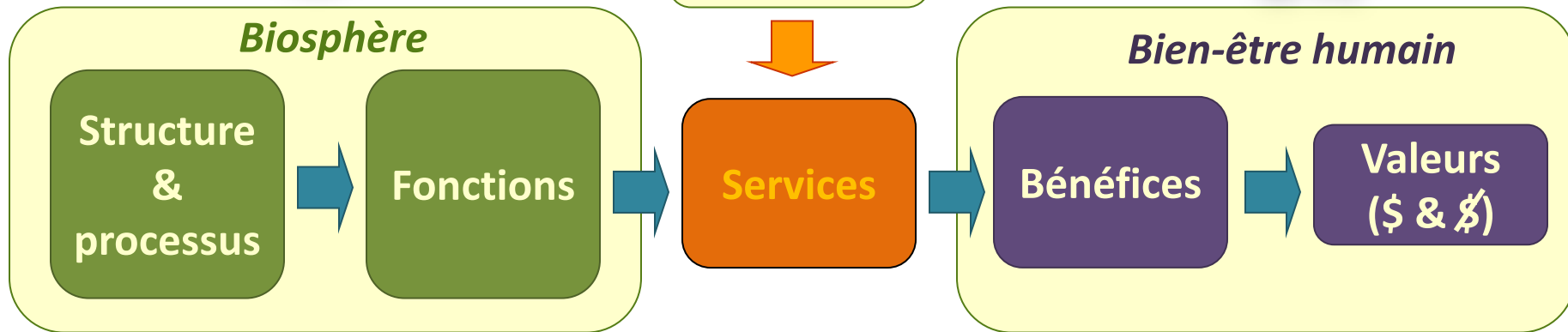
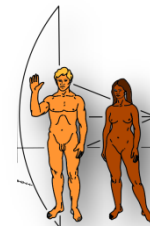
Quelques gestionnaires mais de multiples bénéficiaires

Des synergies et des conflits



# L'approche des services écosystémiques

## Approche très anthropique



Populations viables de pollinisateurs et de plantes nectarifères

Pollinisation

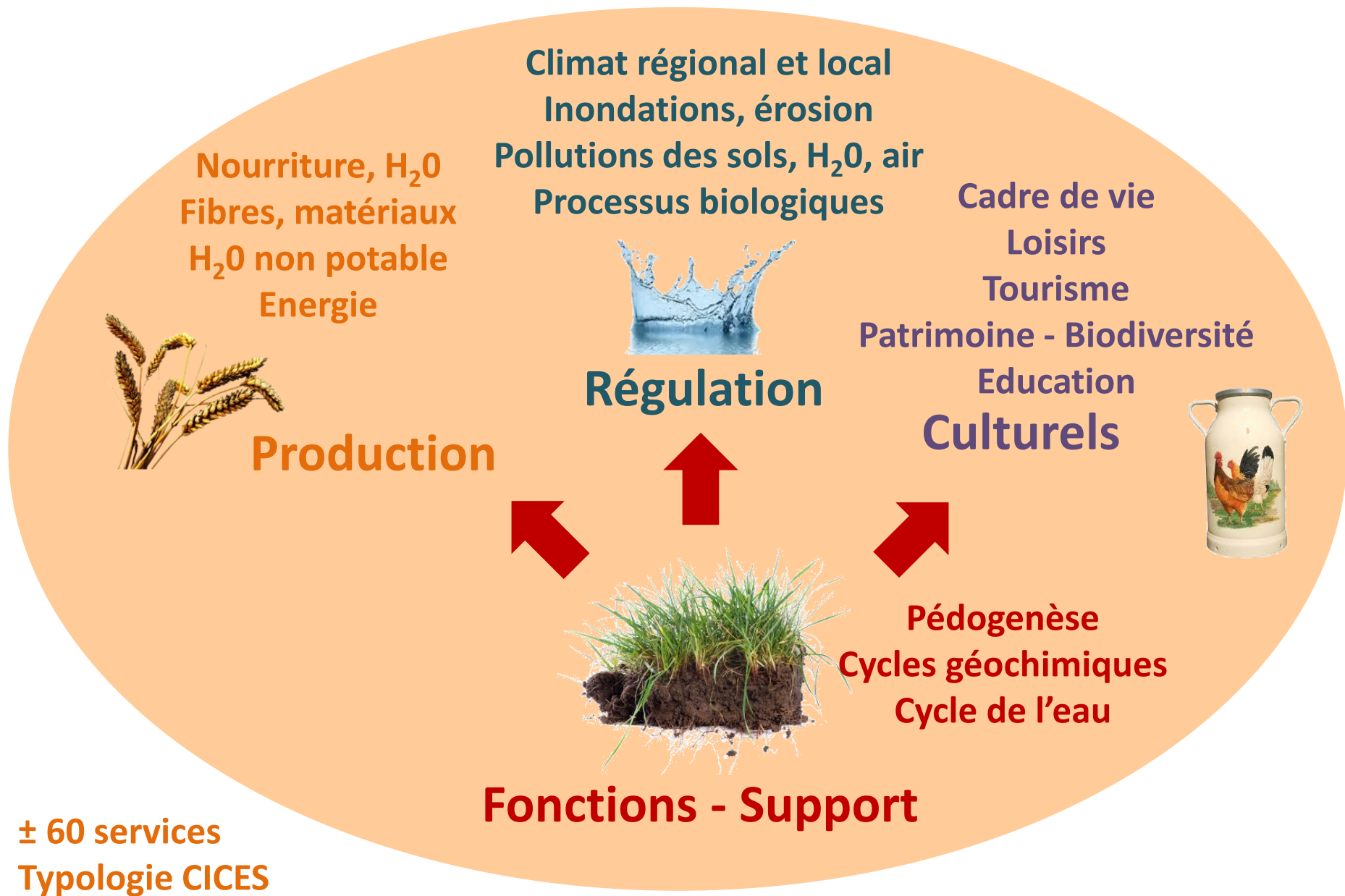
Production de pommes

Aliment, plaisir, symbolique

Revenus, travail



# L'approche des services écosystémiques



± 60 services  
Typologie CICES



# L'approche des services écosystémiques

## Les interactions avec les eaux de surface et souterraines

### Les services de production

#### Nourriture et matériaux

- Eaux de surface :  
à usage industriel, refroidissement, ...
- Eaux souterraines :  
aquifères, irrigation, usage industriel, ...

potable



non potable



### Les services de régulation

#### Amélioration de la qualité de l'environnement

- Qualité des sols :  
détoxification, phytoremédiation, ...
- Qualité de l'eau :  
lagunage, zones humides, ...



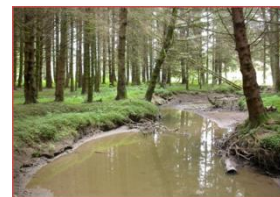
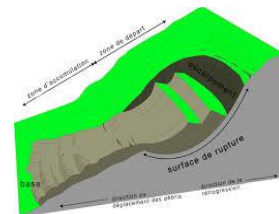


# L'approche des services écosystémiques

## Les interactions avec les eaux de surface et souterraines

### Atténuation des flux et des événements extrêmes

- Protection contre l'écoulement gravitaire :  
glissement de terrain, ...
- Protection contre l'érosion :  
cultures couvre-sols, bandes boisées, rivulaires, ...
- Régulation des flux de matières :  
transports et stockage des sédiments
- Protection contre les inondations :  
bandes boisées rivulaires, plaines inondables, ...
- Maintien d'un niveau d'eau (étiage) :  
végétation permanente, type de végétation, ...





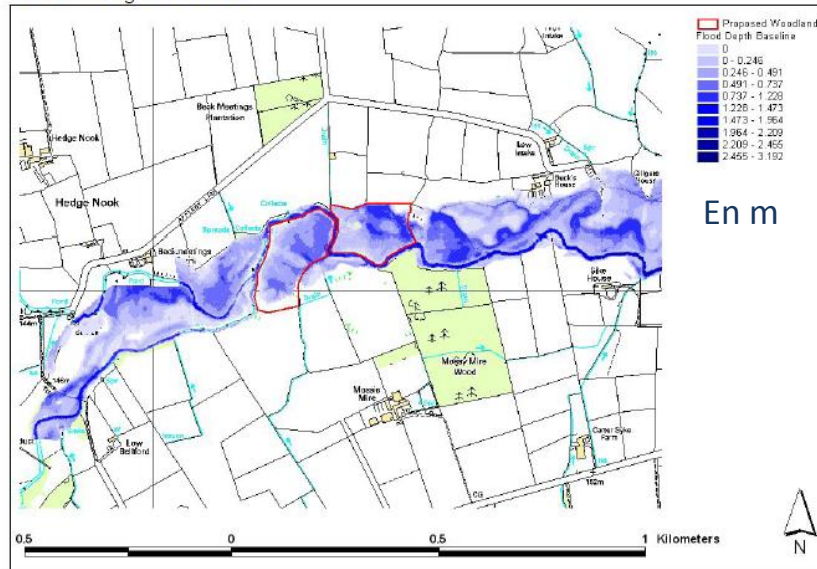
# L'approche des services écosystémiques

## Les interactions avec les eaux de surface et souterraines

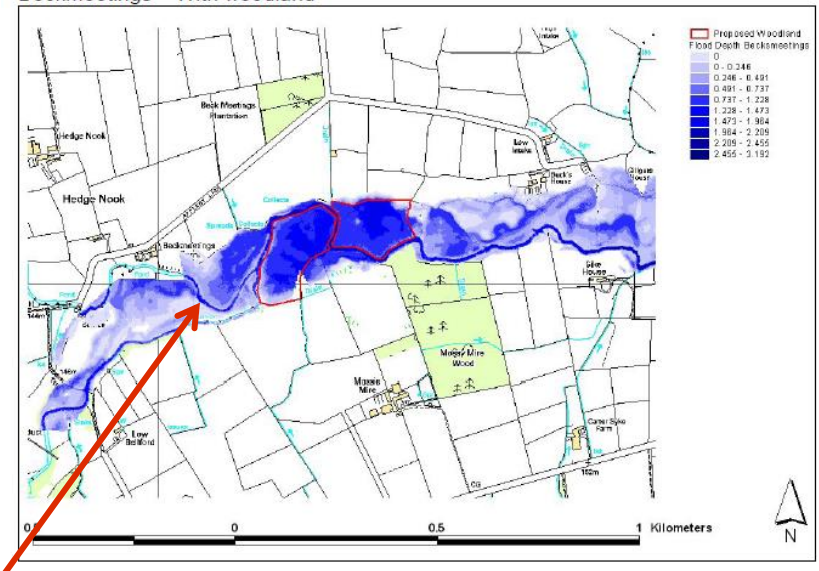
### Atténuation des flux et des évènements extrêmes

La rugosité des zones boisées rivulaires peut réduire la vitesse de 50% et la rétention peut augmenter de 71% (présence de débris d'arbres)

Beckmeetings - Baseline



Beckmeetings - With woodland



Effet de la plantation de 15 ha de bois en zone alluviale



# L'approche des services écosystémiques

## Les interactions avec les eaux de surface et souterraines

### Atténuation des flux et des événements extrêmes



(Example debris dam built with large woody material, in an upland stream, Cropton Forest, 25<sup>th</sup> March 2010. Photograph by Nick Odoni, Durham University)



## Ralentir le débit

Nisbet et Thomas 2008 Restoring Floodplain Woodland for Flood Alleviation.

## Stocker à la source

Projets LIFE de restauration des tourbières et zones humides (Wallonie)



# L'approche des services écosystémiques

## Les interactions avec les eaux de surface et souterraines

### Les services culturels

#### Physique et intellectuel / environnement quotidien

- environnement de la vie quotidienne :  
vue sur des espaces verts, ...



#### Physique et intellectuel / activités de plein-air exclusives

- zones de loisir à accès réservé  
parc aquatique payant, plages, ...
- zones d'activités mixtes loisir-production :  
pêche, chasse, bois de chauffage, potagers, ...





# L'approche des services écosystémiques

## Les interactions avec les eaux de surface et souterraines

### Physique et intellectuel / activités de plein-air partagées

- Activités journalières de plein air :  
voisinage vert, aires naturelles de jeux, ...
- Paysages pour les activités de loisirs et sportives :  
forêts, plages, rivières, montagnes, ...
- Expériences avec la nature  
éco-tourisme, ornithologie, photographie, ...
- Formations et éducation  
classes vertes, étude du milieu, ...
- Activités scientifiques :  
taxonomie, fonctionnement, monitoring, ...
- Héritage et cultures  
histoire, traces conservées dans le sol , ...





# L'approche des services écosystémiques

## Les interactions avec les eaux de surface et souterraines

- **Activités de divertissement (ex-situ) :**  
documentaires, reportages, films d'aventures, ...
- **Esthétique :**  
représentation artistique de la nature et de l'eau



## Valeurs spirituelles et symboliques

- **Valeurs symboliques**  
espèces emblématiques
- **Valeurs sacrées / religieuses**  
sources, fontaines, ermitage, arbres à clous, ...
- **Valeurs d'héritage**  
capital pour les générations futures
- **Valeurs d'existence**  
l'appel de la nature sauvage, les grands paysages, ...



# L'approche des services écosystémiques

## Identifier, révéler et capturer les différentes valeurs

*Everything has either a price or a dignity* Kant (1785) in MEA(2005)



Valeurs  
(\$ & €)

**Valeur instrumentale** : la biodiversité pourvoyeuse de ressources et de services

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

**Valeur eudémoniale** : cadre pour une vie de qualité, inspirant le bonheur, ...

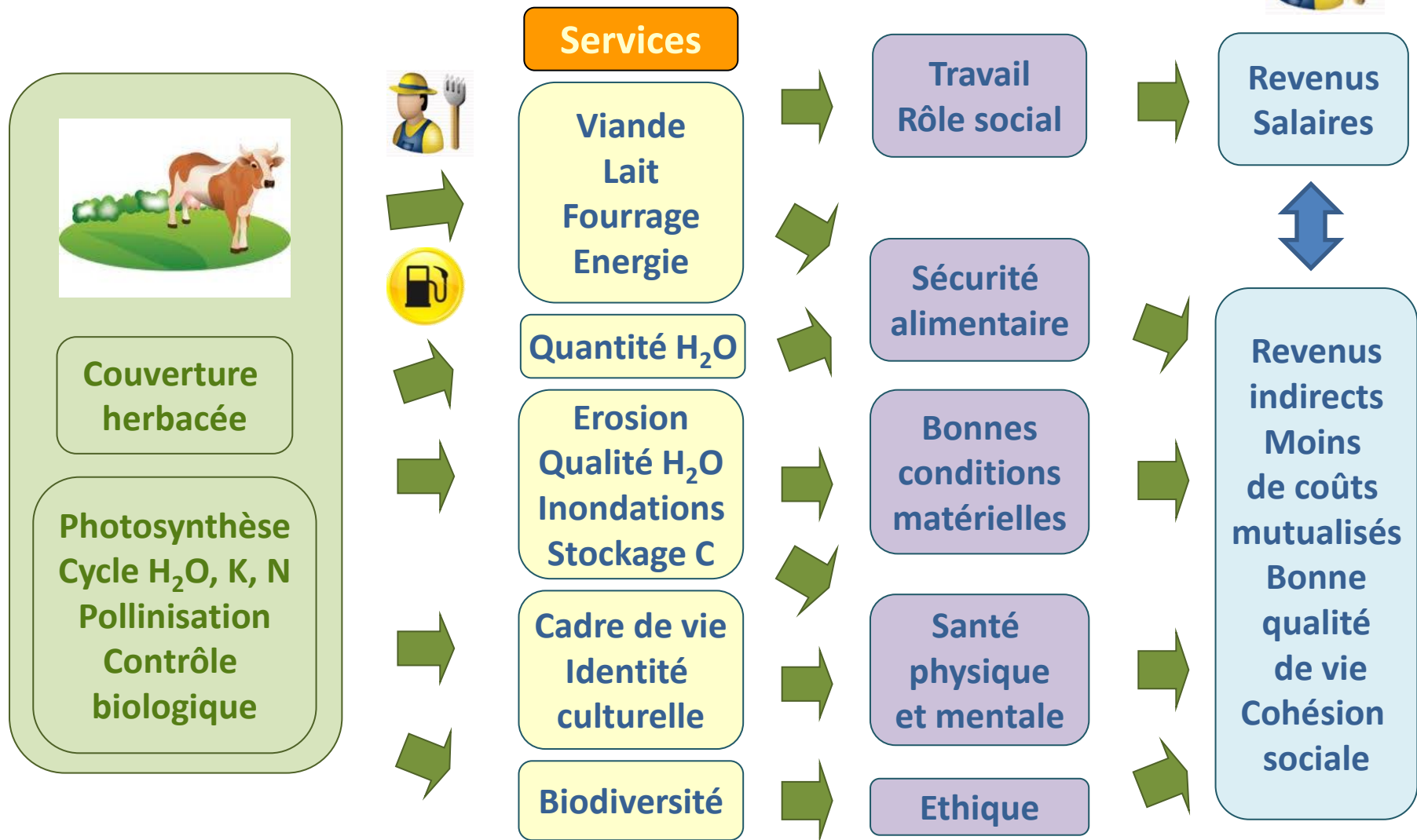
**Valeur écologique ou fondamentale** : la biodiversité comme tissu vivant de la planète

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



# L'approche des services écosystémiques

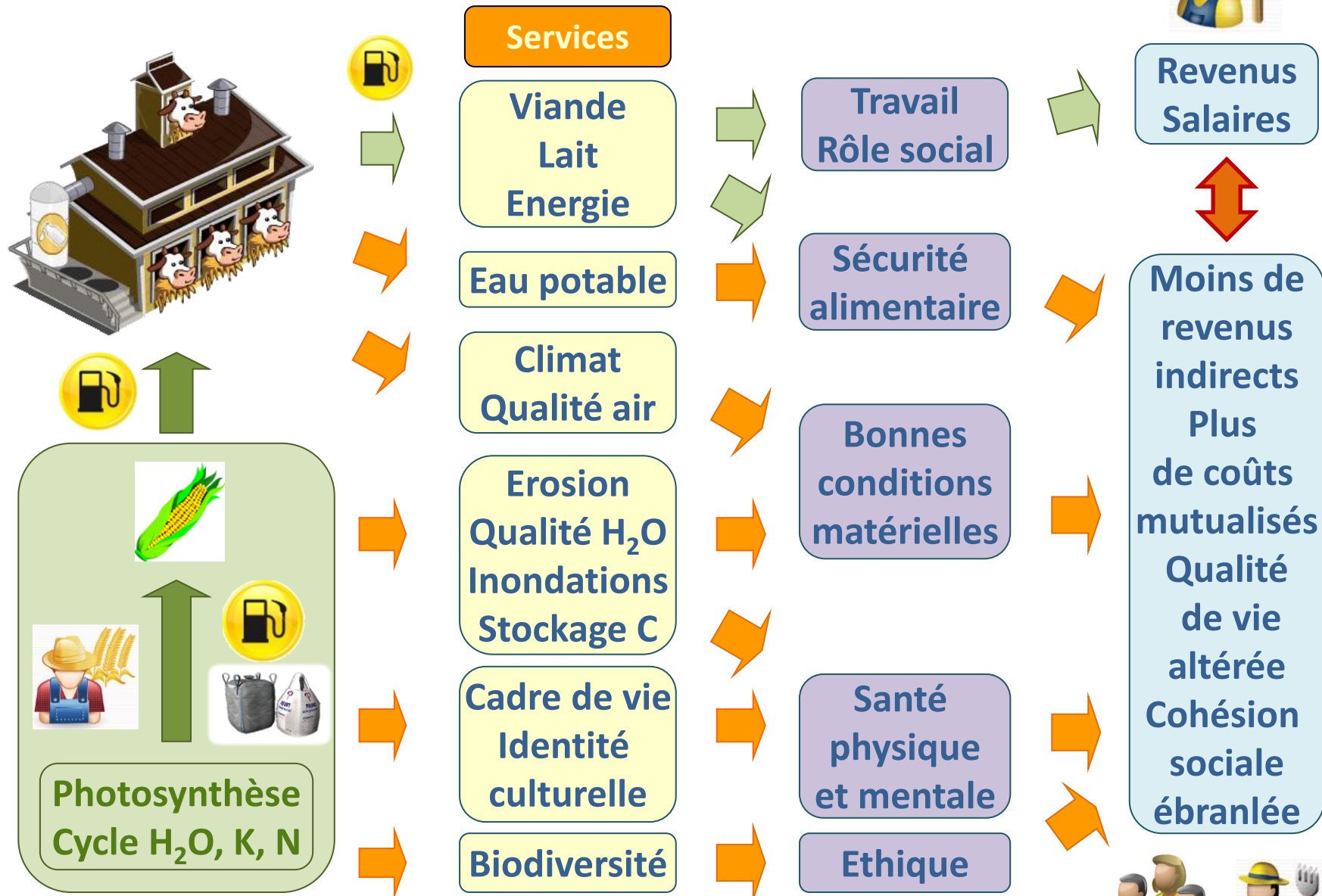
## La diversité des flux de SE



=> Impact positif des prairies sur de nombreux SE



# L'approche des services écosystémiques



**=> Impact négatif de l'élevage hors-sol**





# L'approche des services écosystémiques



## La diversité des flux de SE



Cultures intensives



Photo-synthèse  
Cycle H<sub>2</sub>O  
Cycle du N  
Pollinisation  
Contrôle biologique

Céréales  
Biomasse

Culturels

Services

Qualité de l'eau  
Erosion  
Inondations  
Sols déstructurés

Nourriture humaine et animale  
Fibres  
Energie  
Identité culturelle

Revenus  
Travail  
Salaires



Coûts d'épuration  
Destruction  
Dragage  
Perte de capital



=> Nombreuses externalités négatives

# L'approche des services écosystémiques



## Un outil d'évaluation de politique ou d'actions locales

### Analyse de la mise en œuvre de Natura 2000 en Flandre

#### Quels est la valeur du réseau (164.000 ha – 13%) ?

Valeur actuelle (max)

**WTP**  
Experience

Health effects of contact with...  
Quality of living environment  
Experience by recreational users and tourists



**Dénitrification**



Phosphorus storage in soils  
Nitrogen storage in soils  
Nutrient removal  
Water supply



**Valeur globale :  
> 1 milliard €/an**

**Carbone**



Noise nuisance reduction  
Carbon sequestration in soils  
Carbon sequestration in biomass  
Air quality: capture by plants  
Wood production  
Agricultural production



-100000 0 100000 200000 300000 400000 500000

K€/an



# L'approche des services écosystémiques



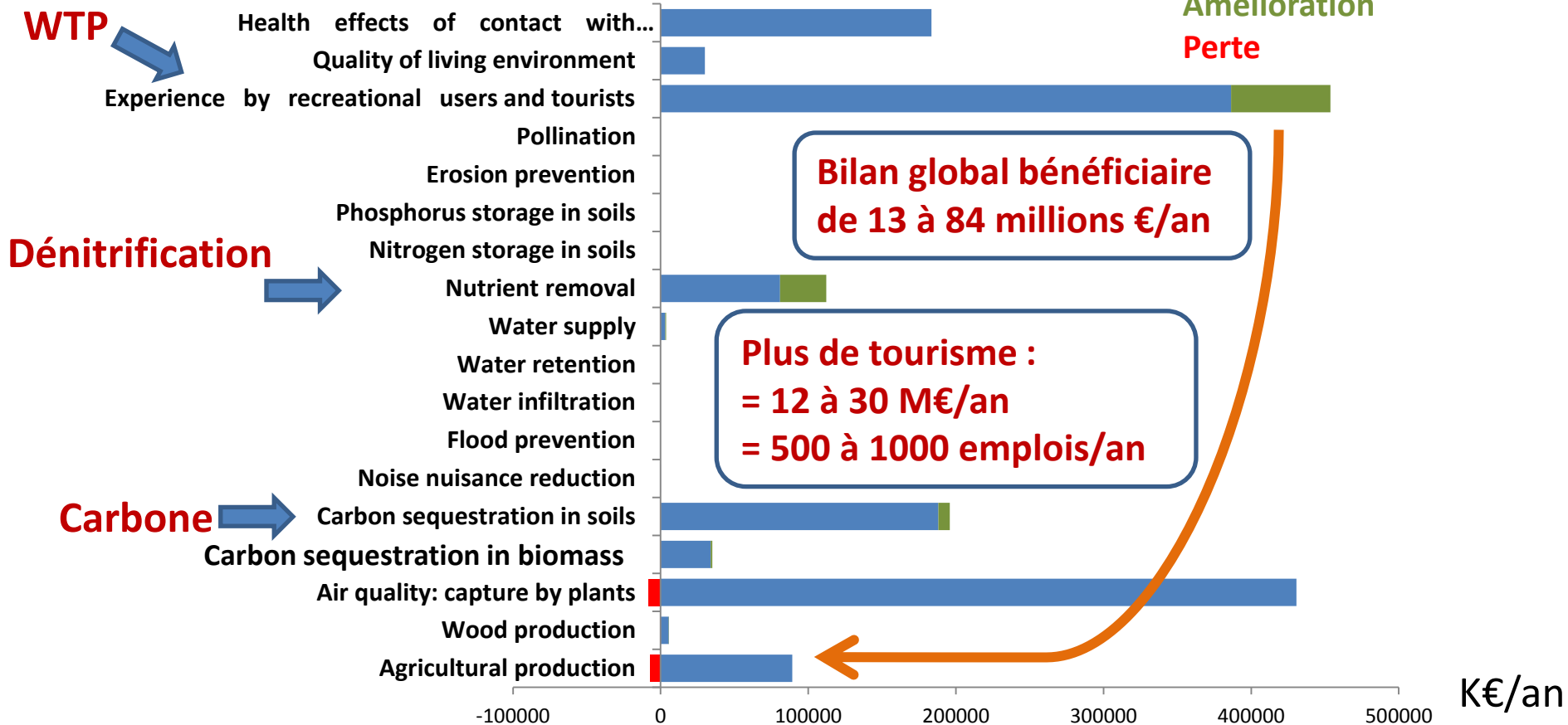
**Un outil d'évaluation de politique ou d'actions locales**  
**Analyse de la mise en œuvre de Natura 2000 en Flandre**

**Quels sont les coûts / bénéfices de la restauration de 24.000 ha ?**

Valeur actuelle (max)

Amélioration

Perte



**Multiple revenues => logic of contribution to financing (PSE)**

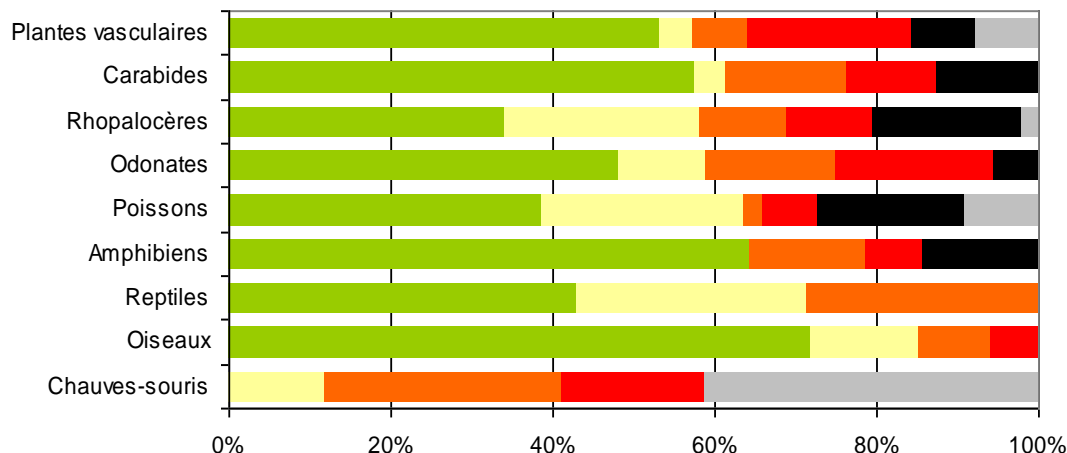
# L'état général de la biodiversité

## La biodiversité remarquable

(DGARNE/DEMNA)

### les espèces

(30.000 espèces connues - 50.000 espèces probables)



### Listes rouges :

- 9 % éteintes
- 34 % menacées

### les biotopes



atlantique



continentale

- FV
- U1
- U2
- XX

### Etat de conservation natura 2000 :

> 90 % en EC défavorable

Sauf les rivières (3260) et les travertins – tufs (7220) ...

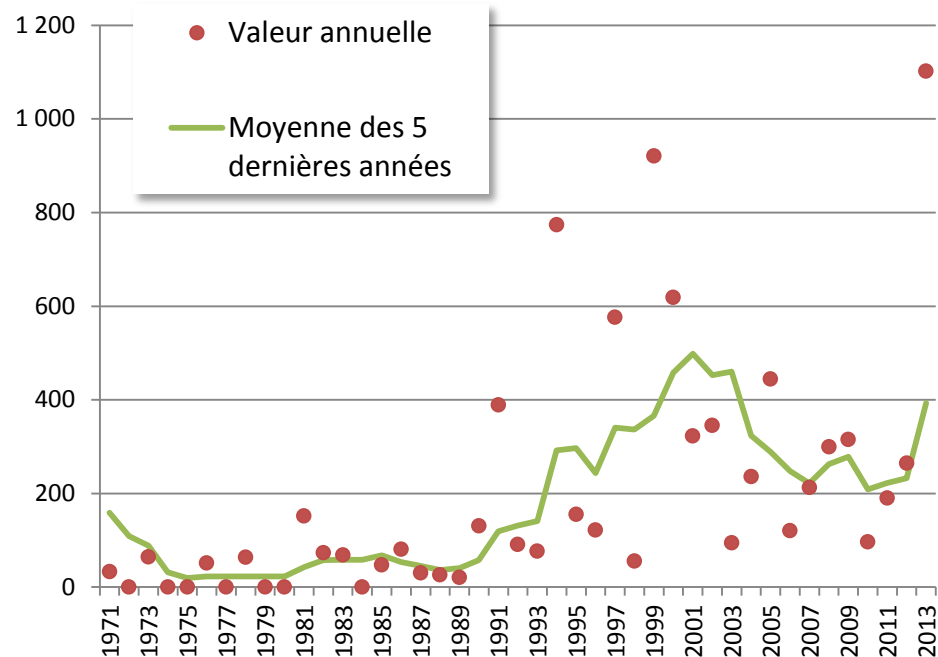
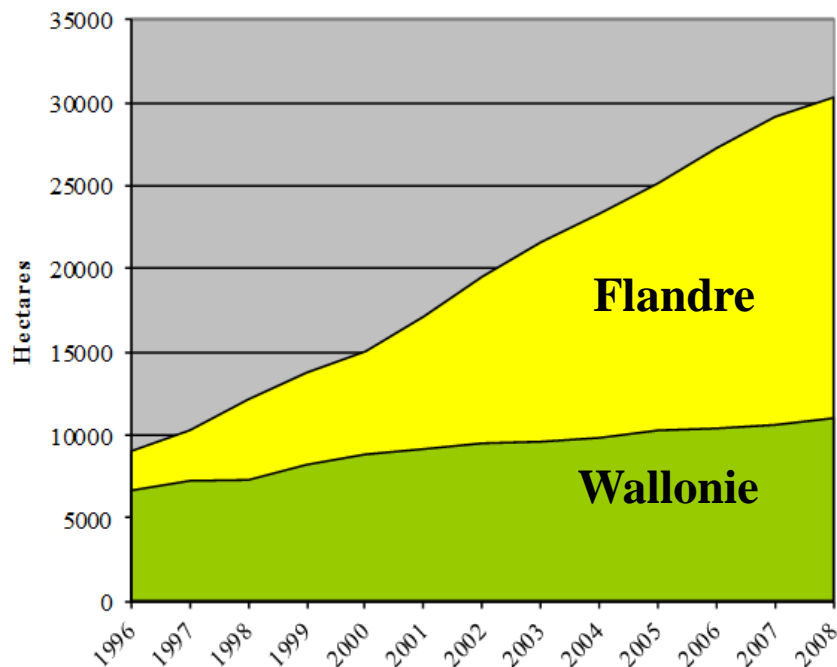
> 40 % en amélioration lente



# L'état général de la biodiversité

## La biodiversité remarquable

### Un retard considérable en matière de protection des sites



- Moins de 1% de zones protégées ( 13.000 ha ) !

- Frilosité extrême sur le sujet :

**cfr mise en oeuvre de la DPR 2009, du réseau Natura 2000, l'arrêt des financements LIFE, le SDER 2014, le PDR 2014-20, ...**



# L'état général de la biodiversité

## Les multiples déséquilibres des écosystèmes



Depuis 1895 :  
augmentation de 5 - 10% des zones boisées !  
mais perte de 30% de forêts feuillues !



> 30% (40.000 ha) hors station  
une exploitation qui génère des problèmes d'érosion, d'apports de  
nitrates et qui annihile le fonctionnement des sols forestiers



# L'état général de la biodiversité

## Les multiples déséquilibres des écosystèmes



### Cloisonnement interbuttes



Il n'y a pas de fatalité aux coulées de boues mais bien un choix assumé de prendre un risque personnel irresponsable car les conséquences sont externalisées.



# L'état général de la biodiversité

## Les multiples déséquilibres des écosystèmes

Une absence de prise en compte des responsabilités individuelles

### Projet LIFE Moules perlières (2002-2006)



Passage d'engins forestiers



Très grande difficulté pour corriger une partie de ces problèmes pourtant évidents alors que les moyens existent



# L'état général de la biodiversité

## Quelles sont les raisons de ces attitudes ?

### La connaissance et l'information ?

Qui donc oserait prétendre qu'on peut, **sans léser le patrimoine commun de tous les Belges**, faire disparaître les derniers vestiges du Zwijn ou les quelques reliques des temps glaciaires qui survivent sur nos Hautes-Fagnes, ou les espèces nouvelles, dont nul connaît encore la destinée, qui se créent çà et là dans nos forêts ou nos landes ?

**Pour sauver les dernières parcelles qui ont gardé quelque peu de leur aspect primitif, il faut agir tout de suite.**

Car si l'on y prend garde, les **cultures, les usines, les chemins de fer, les carrières, les villas ... auront bientôt tout envahi**, et la génération qui nous suit ne verra plus les dunes littorales, ni les bruyères et les marécages en Campine, ni les Hautes-Fagnes sauvages, ni les énormes murailles rocheuses qui bordent la Meuse.

Et l'on se demande où nos successeurs iraient étudier la géographie physique, la botanique et la zoologie de leur pays.

**Jean Massart 1912**



**=> La Wallonie est l'une des régions les mieux inventoriées depuis plus de 100 ans**

**La perte de la notion de patrimoine commun ?**

**La dépersonnalisation, la perte des liens avec la nature et la biodiversité ?**

# Les opportunités et moyens d'action sont pourtant nombreux

## Stratégie européenne Biodiversité 2020



### Des objectifs majeurs et des actions concrètes

#### 1. Mettre pleinement en œuvre les directives Oiseaux et Habitats

*« D'ici à 2020, 100 % des évaluations supplémentaires d'habitats et 50 % des évaluations supplémentaires d'espèces indiquent une amélioration de l'état de conservation. »*

#### 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

#### 3. Renforcer la contribution de l'agriculture et de la foresterie au maintien et à l'amélioration de la biodiversité





# Les enjeux pour la biodiversité remarquable

## La mise en œuvre de projets LIFE :

Développer des projets fédérateurs => Restauration des tourbières en Ardenne

### Objectifs :

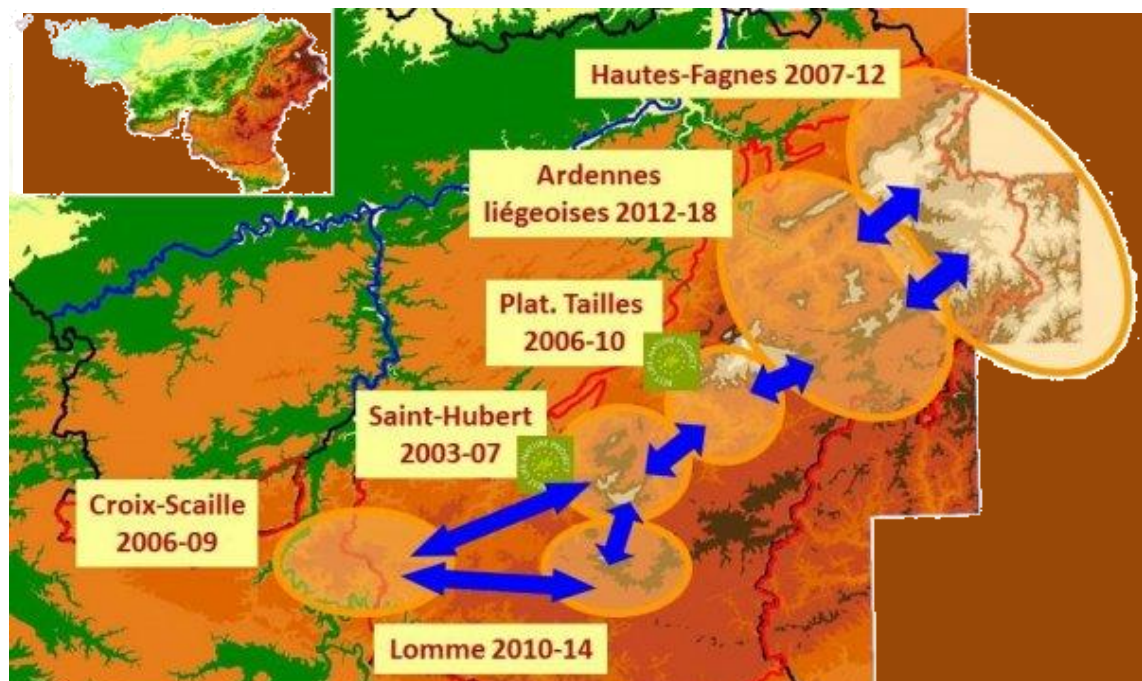
- protéger et restaurer 2.800 ha

### 6 projets LIFE :

- 22 millions €
- > 100 intervenants

### En 2014 :

- > 4.500 ha restaurés dont
- 2.700 ha de nouvelles RN
- 1.750 ha de peSSIères dégradées éliminées





# Les enjeux pour la biodiversité remarquable

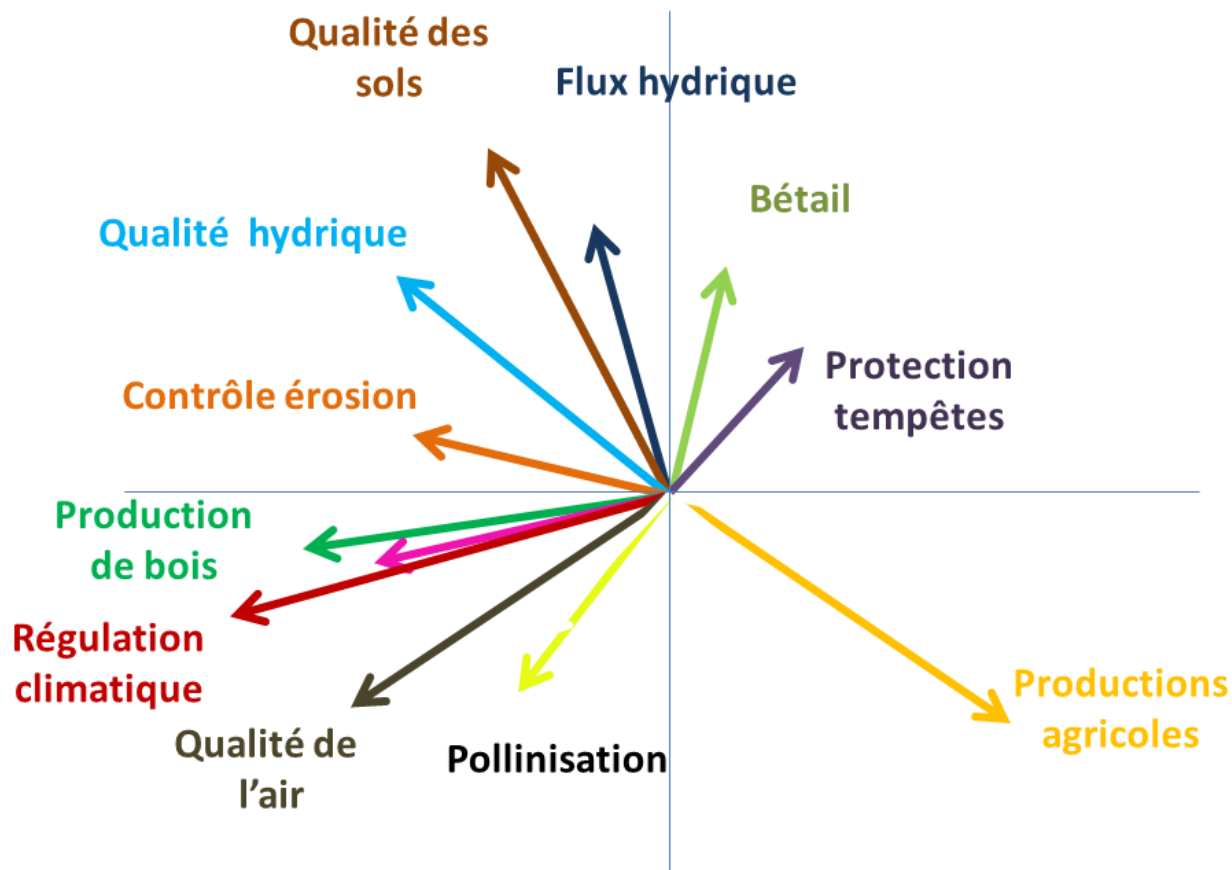
## La mise en œuvre de projets LIFE :

Développer des projets fédérateurs => Restauration des tourbières en Ardenne



# Les enjeux pour la biodiversité ordinaire

## Améliorer la synergie entre les services écosystémiques



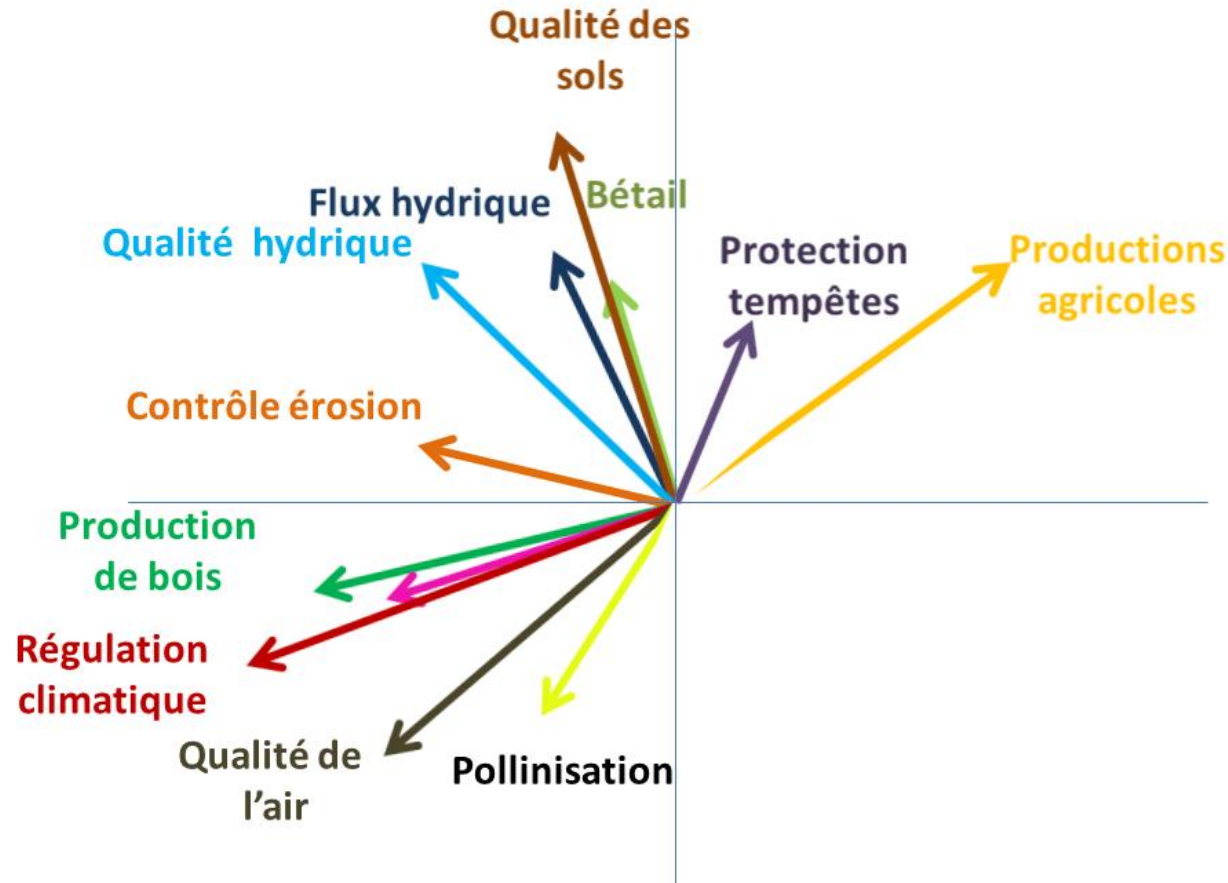
Maes et al 2011. A European assessment of the provision of ecosystem services. JRC.

Actuellement, il y a opposition nette entre la production agricole intensive et les autres services



# Les enjeux pour la biodiversité ordinaire

## Améliorer la synergie entre les services écosystémiques

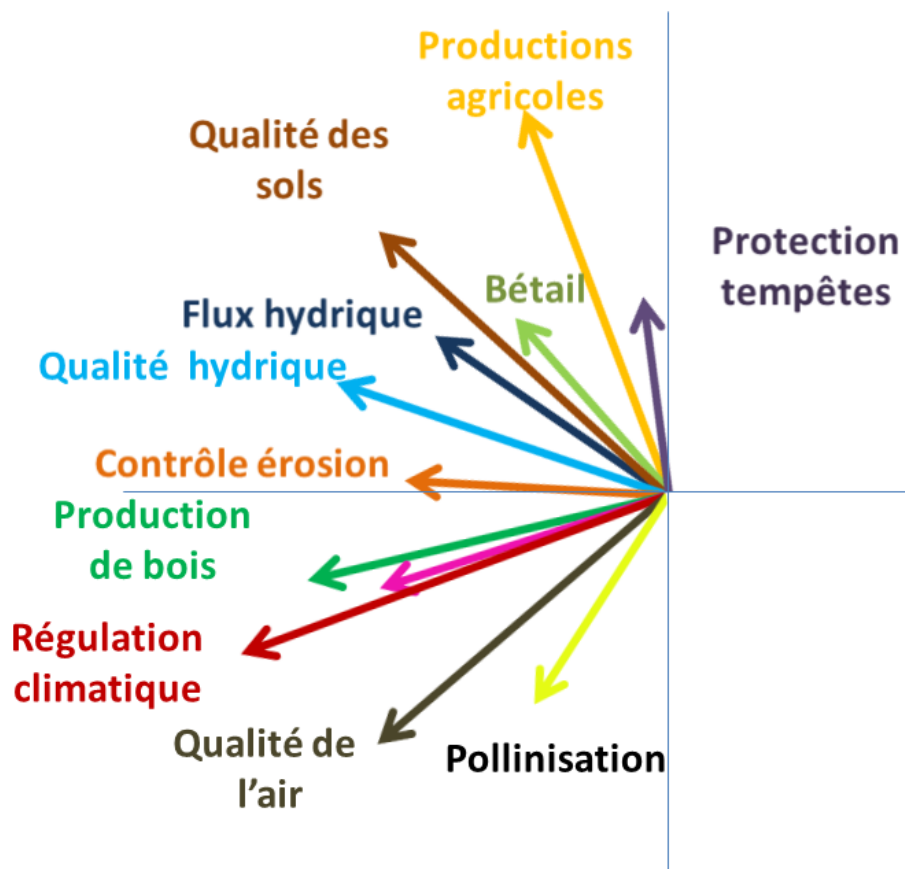


Maes et al 2011. A European assessment of the provision of ecosystem services. JRC.

Il faut reconstruire les paysages agricoles de manière à rendre la production agricole plus indépendante des autres SE et même ...

# Les enjeux pour la biodiversité ordinaire

## Améliorer la synergie entre les services écosystémiques



Agriculture plus multifonctionnelle =  
Production de bouquets de SE

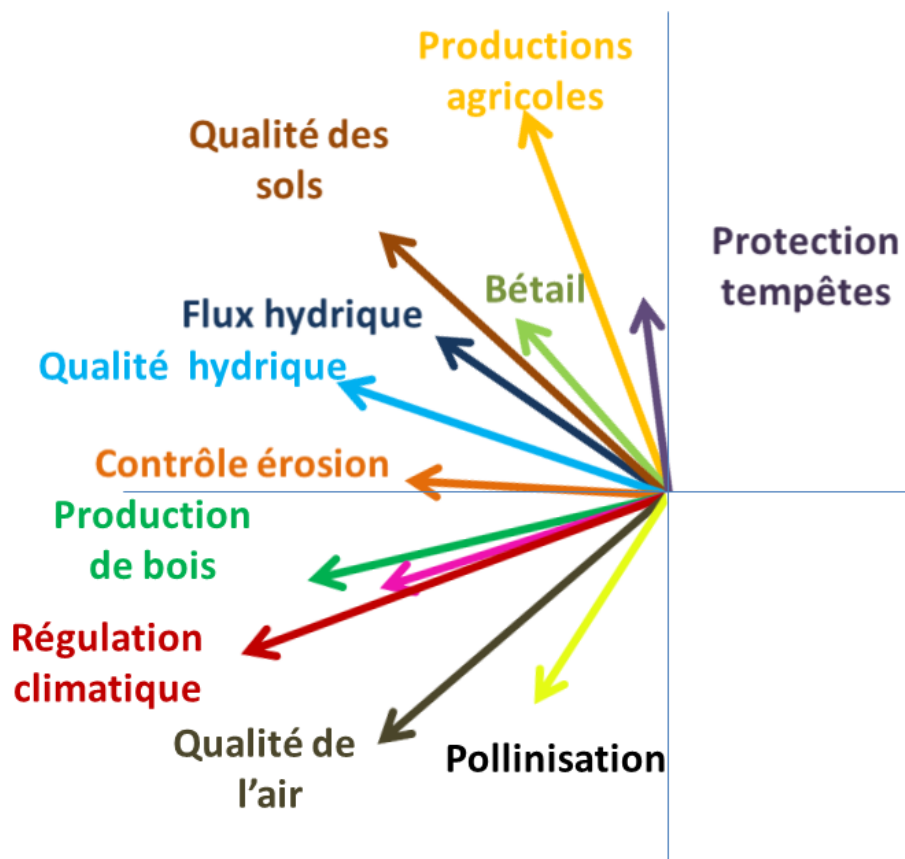
Maes et al 2011. A European assessment of the provision of ecosystem services. JRC.

tenter qu'ils produisent une large diversité de SE en même temps que la production agricole



# Les enjeux pour la biodiversité ordinaire

## Améliorer la synergie entre les services écosystémiques



Agriculture plus multifonctionnelle = Production de bouquets de SE

Maes et al 2011. A European assessment of the provision of ecosystem services. JRC.

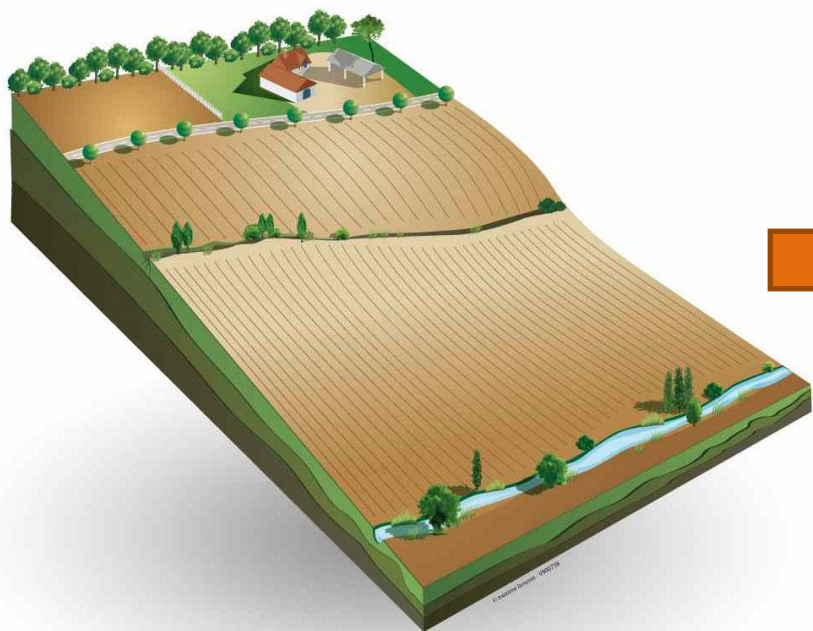
### Agriculture plus écologiquement intensive :

- Moins d'intrants, plus de processus écologiquement innovants
- Moins d'impacts, plus de précision et surtout plus d'adaptation aux conditions locales

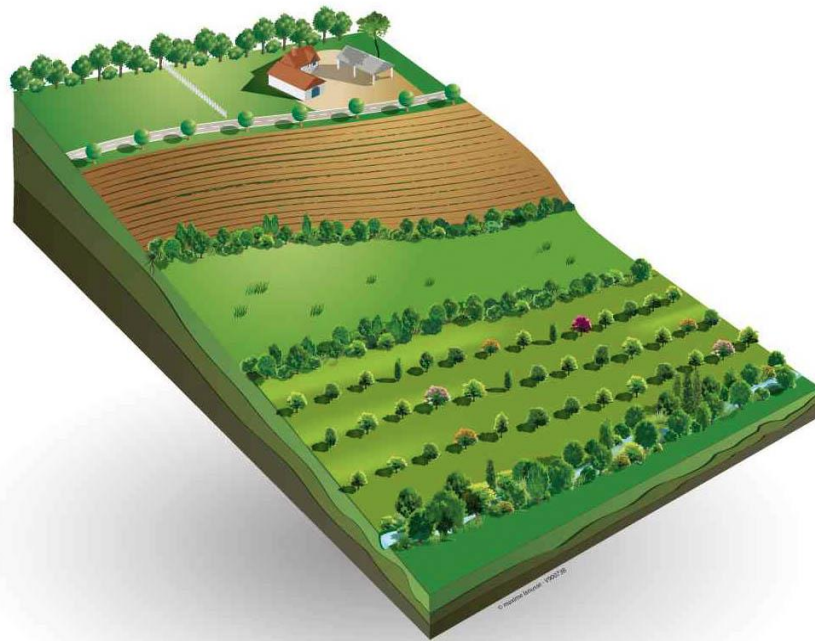
# Les enjeux de l'agriculture du futur

## Changer de paradigme :

Adapter l'environnement  
à la production agricole



Adapter la production agricole  
à l'environnement



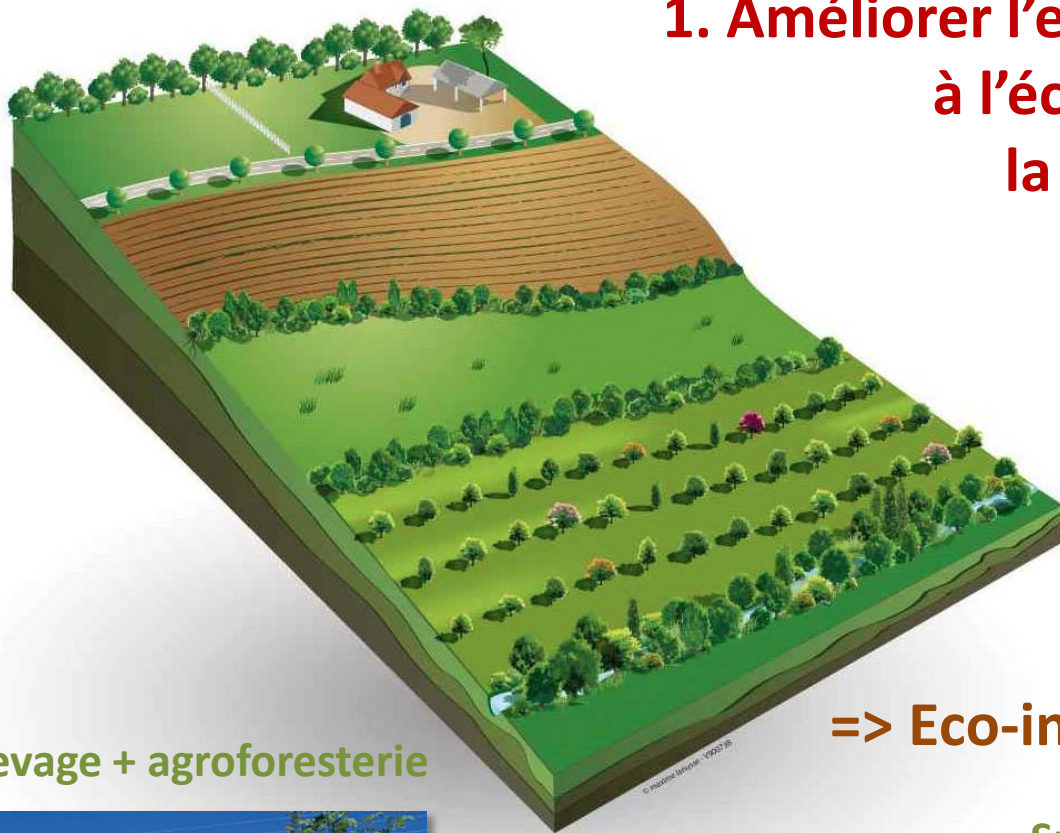
Simplification poussée à  
l'extrême des paysages et  
des processus de  
production

Faire preuve d'intelligence et  
profiter des opportunités du  
paysage pour diversifier sa  
production et diminuer ses impacts



# Développer la multifonctionnalité pour assurer l'avenir

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



Agri. raisonnée



Association d'espèces



Blé + peupliers

=> Eco-innovation

Succession d'espèces



CIPAN



Trèfle incarnat + soja

Elevage + agroforesterie



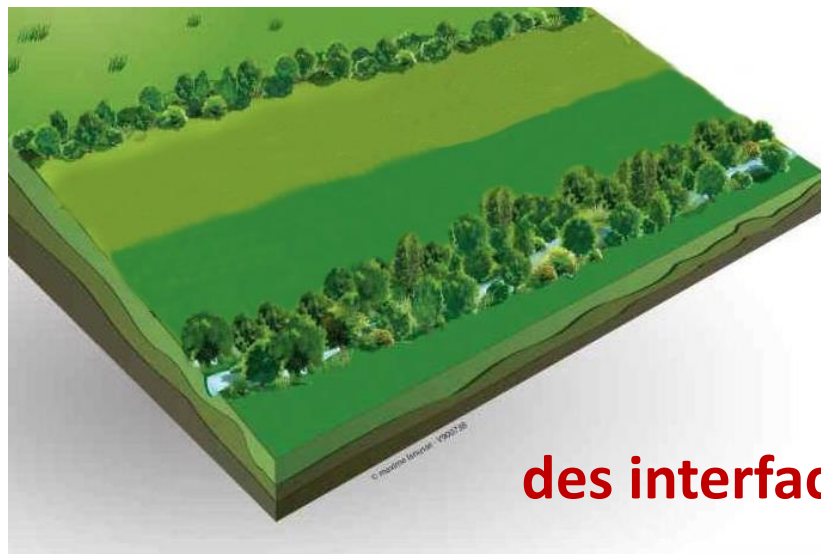
Noyers + cochons



Tech. cult. simplifiées



# Développer la multifonctionnalité pour assurer l'avenir



## 2. Optimiser la disposition des interfaces régulateurs

### Bandes boisées et haies



=> Services du paysage

### Bandes enherbées



### Zones inondables





# Développer la multifonctionnalité pour assurer l'avenir

## 3. Assurer la cohérence en redessinant les paysages agricoles



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



**=> Développer une infrastructure verte régulatrice multifonctionnelle**

**=> Maximiser l'ensemble des services écosystémiques ...**

**... pour tous les utilisateurs**



# Développer la multifonctionnalité pour assurer l'avenir

## 3. Assurer la cohérence en redessinant les paysages agricoles :



Moins d'érosion, de N, K, pesticides, ... => des paysages plus résilients ...



# Développer la multifonctionnalité pour assurer l'avenir

## 3. Assurer la cohérence en redessinant les paysages agricoles :



Diversification de la production

# Reconstruire des paysages plus résilients

## Les multiples interactions entre la gestion de l'eau et la biodiversité



## L'approche des services écosystémiques = grille d'analyse

= qui identifie et révèle :

- les liens perdus de notre dépendance à la nature
- les liens entre la gestion de la biodiversité et l'eau
- les liens entre les acteurs différents

= qui peut contribuer à capturer les multiples valeurs d'un paysage dans les flux économiques (internalisation des coûts)

**La nécessité d'une action concertée et d'un investissement commun pour préparer les paysages aux changements globaux**

=> Plateforme "Services écosystémiques" en cours de développement au SPW