

# Réseaux écologiques : connectivité et infrastructures linéaires

Novembre 2017 – LIFE ELIA

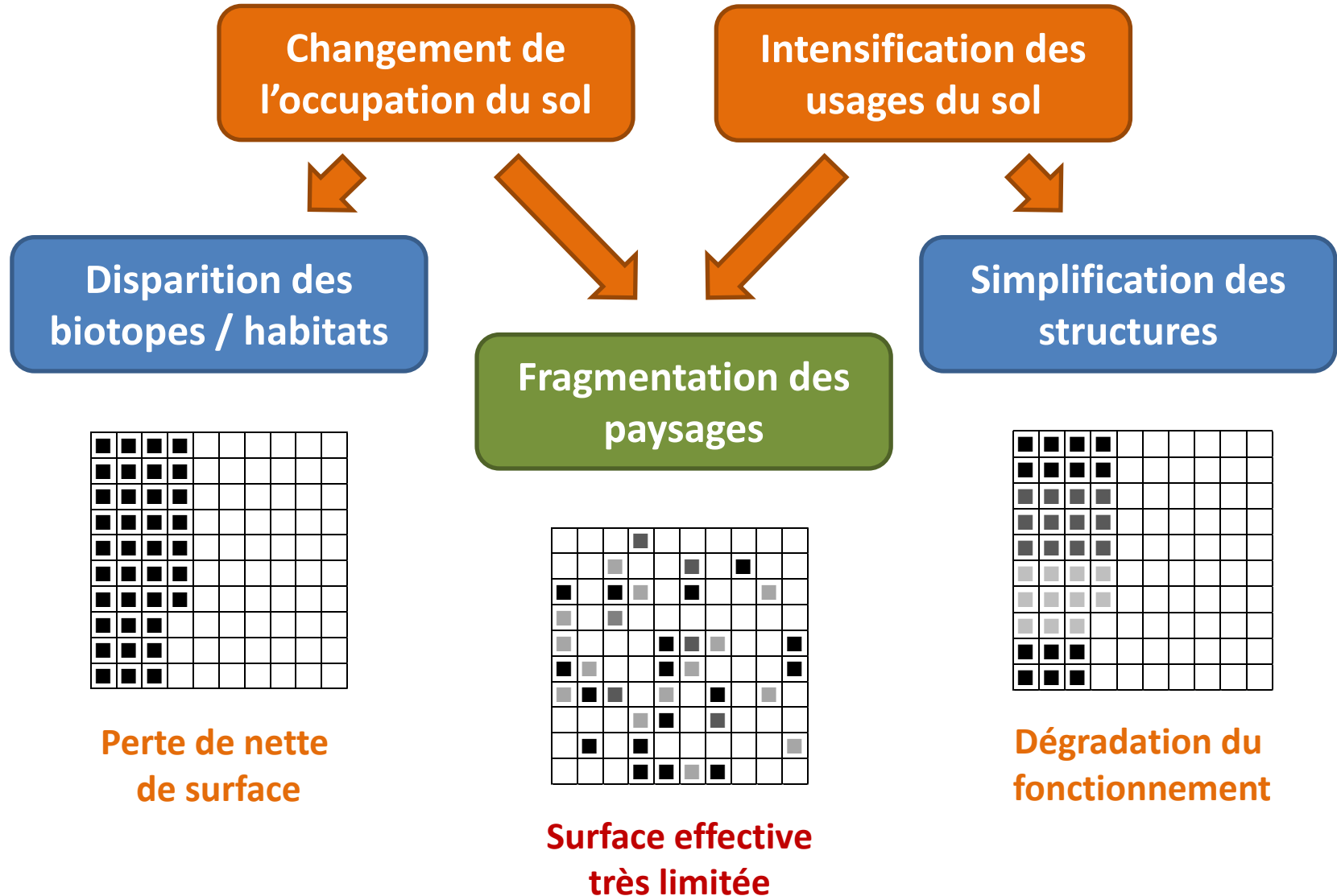


**Prof. Marc Dufrêne**  
Marc.Dufrene@ULiege.be



**LIÈGE université**  
**Gembloux**  
**Agro-Bio Tech**

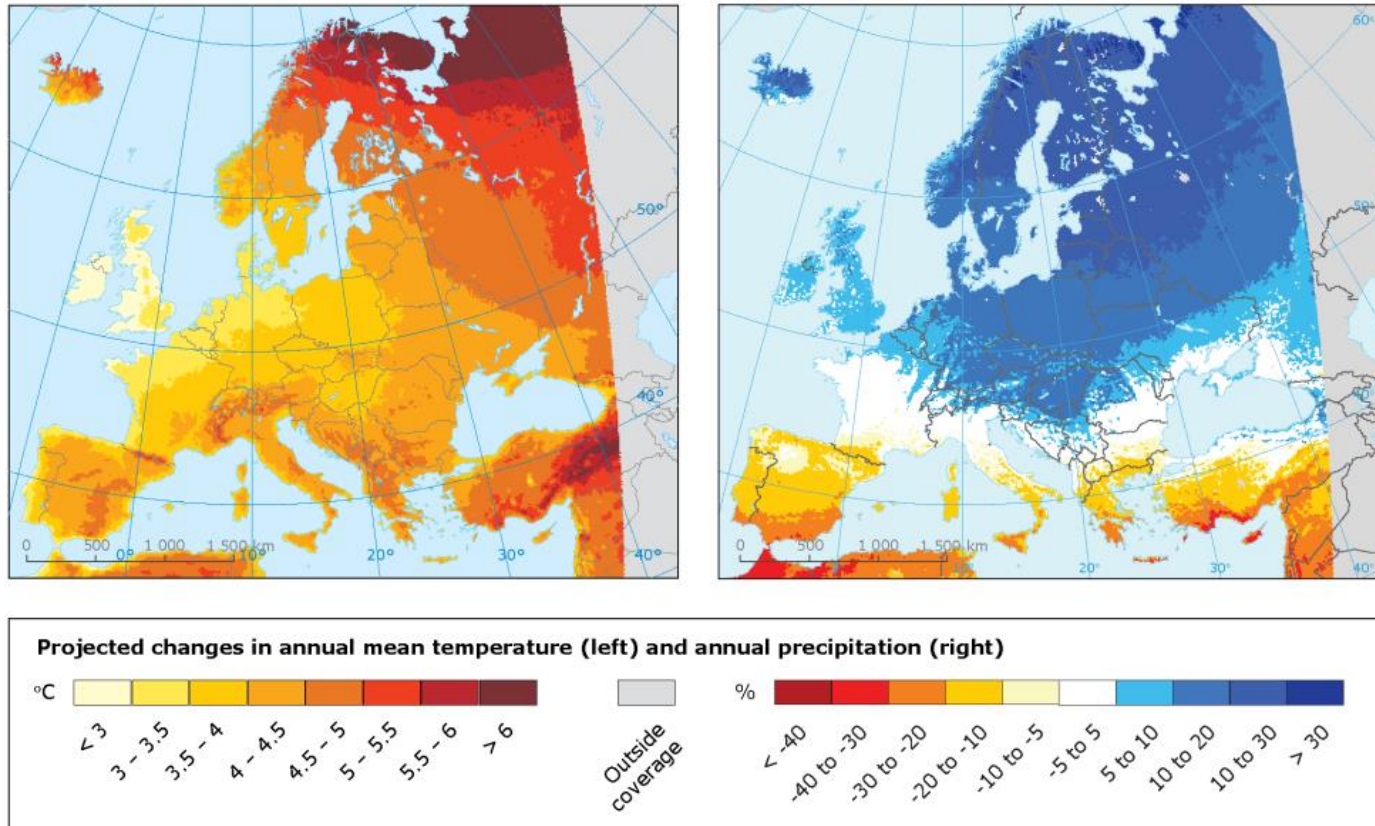
## Impact des activités humaines à l'échelle locale



# Pourquoi la logique du réseau écologique ?

## Impact des activités humaines à l'échelle globale

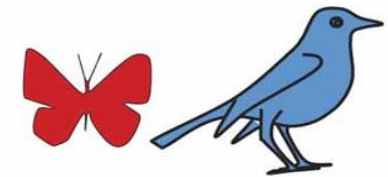
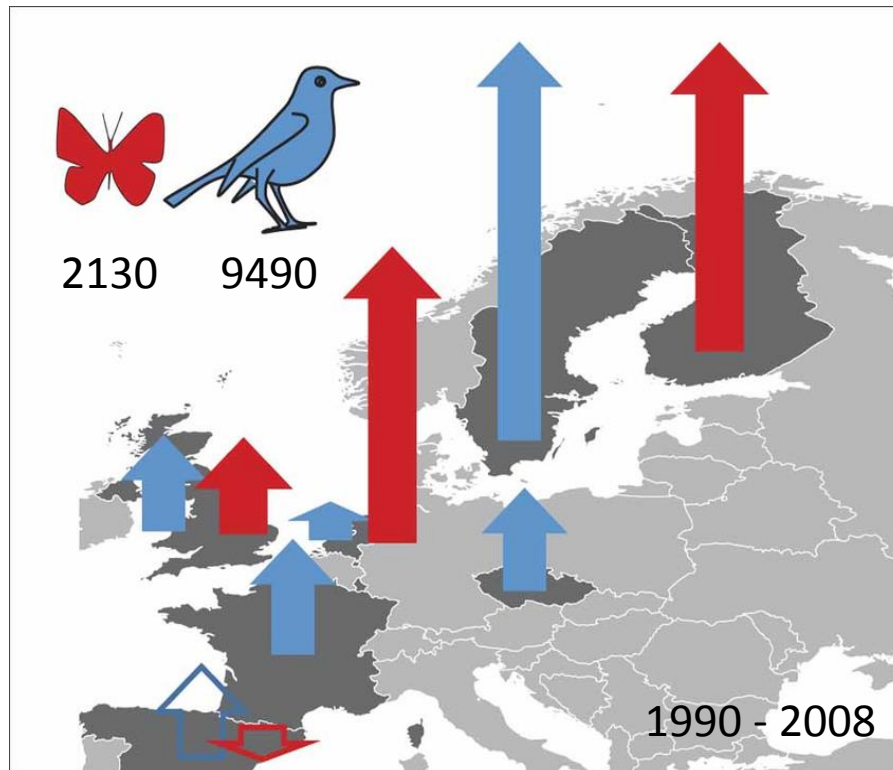
- Les grandes migrations provoquées par l'évolution du climat



Prévisions 2071-2100 comparées à 1971-2000

## Impact des activités humaines à l'échelle globale

- La grande migration provoquée par l'évolution du climat



**Migration vers le nord**

114 km 37 km

**Retard accumulé sur les t°**

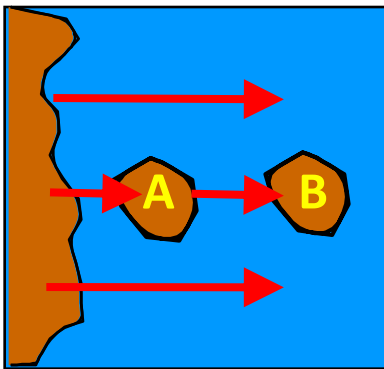
135 km 212 km

**Modifications observées des listes d'espèces dans différentes régions  
(CTI = nombre d'espèces dépendant de t° élevées)**

## Arrière-plan théorique des réseaux écologiques

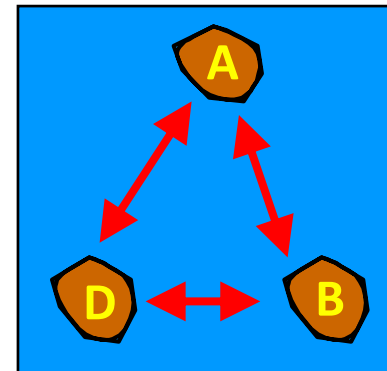
- L'extinction de populations est un phénomène courant
- La **persistance** de populations d'espèces isolées dépend de l'équilibre entre :
  - un **taux d'extinction** ( $e$ )
  - un **taux de colonisation** ( $c$ )

Modèle des années 60  
(ressources illimitées)



Persistance si  $c > 0$

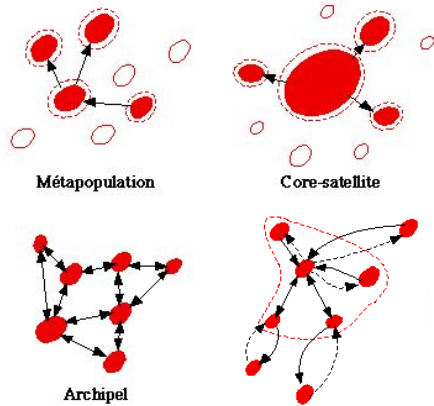
Modèle des années 80  
(système autoportant)



Persistance si  $c > e$

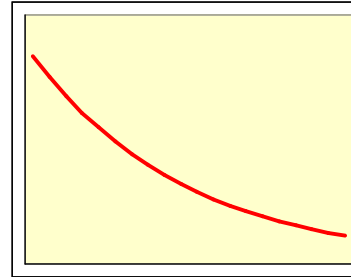
# Pourquoi la logique du réseau écologique ?

## Arrière-plan théorique des réseaux écologiques



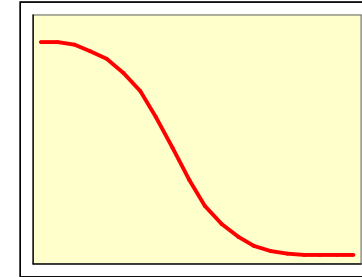
Persistance si  $c > e$

Extinction ( $e$ )



Surface

Colonisation ( $c$ )

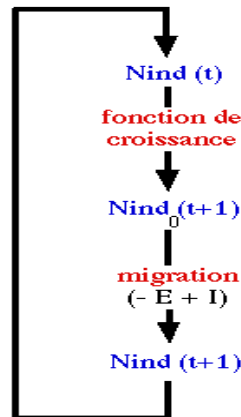


Isolement

## Développement de modèles :

Modèle logistique

$$N_{t+1} = N_t * \exp(r * [1 - N/K])$$



25 populations équidistantes

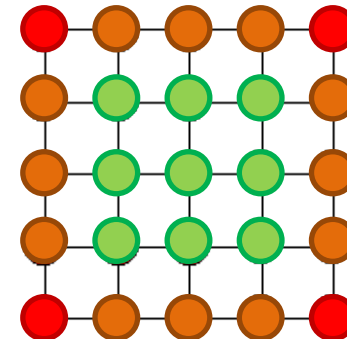
$N = 100$  individus

$K = 100 \pm 75$  individus

$r = 1.5 \pm 0.25$

% migrants = 20 %

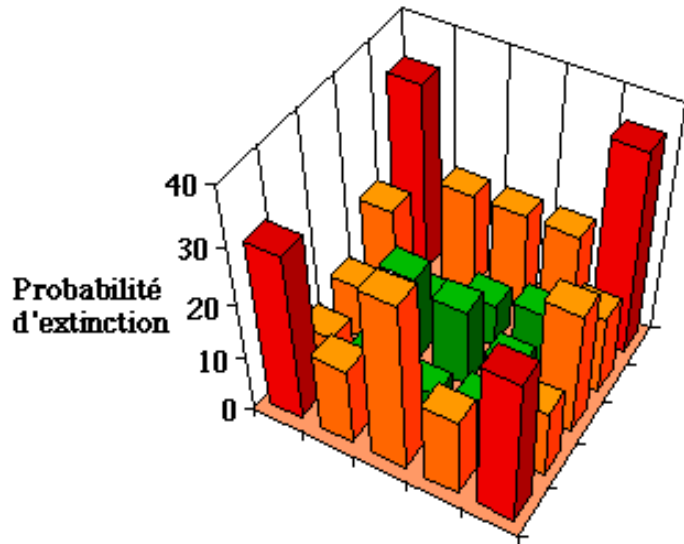
$F(\text{dist}) : b = 2$  et  $c = 2$



1000 simulations ...

## Arrière-plan théorique des réseaux écologiques

### Développement de modèles :



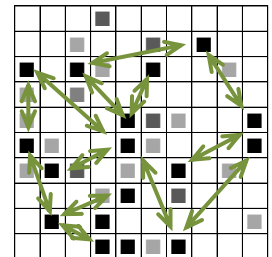
Les populations périphériques sont plus sensibles à l'extinction

La simple connectivité est essentielle !

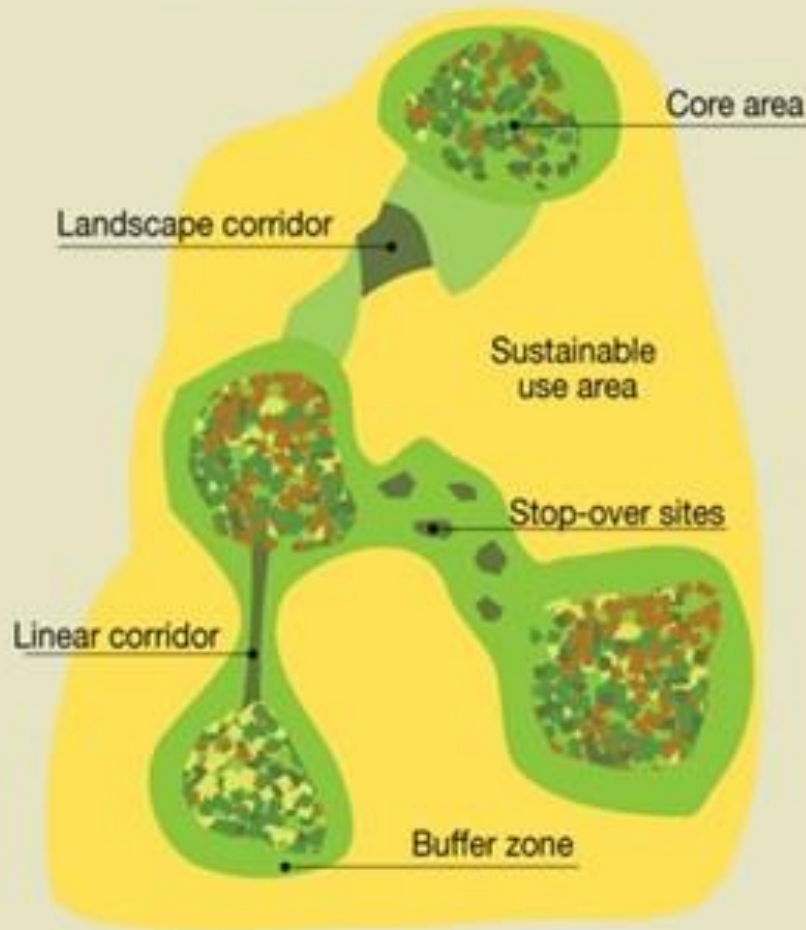
Il suffit qu'il manque quelques liens ou quelques noyaux pour que l'ensemble du système de populations s'écrase ...

### Stratégie opérationnelle pour les réseaux écologiques :

- quand l'isolement est le facteur limitant (  $c$  faible ),  
on doit augmenter les surfaces ( $\downarrow e$ )
- quand la surface est le facteur limitant (  $e$  élevé ),  
on doit augmenter la connectivité ( $\uparrow c$ )



## Spatial configuration of an ecological network



- Protéger, restaurer et gérer les zones centrales
- Améliorer la connectivité avec des corridors :
  - linéaires
  - paysagers
  - discontinus
- Définir des zones tampons et des zones où l'exploitation est plus extensive ...



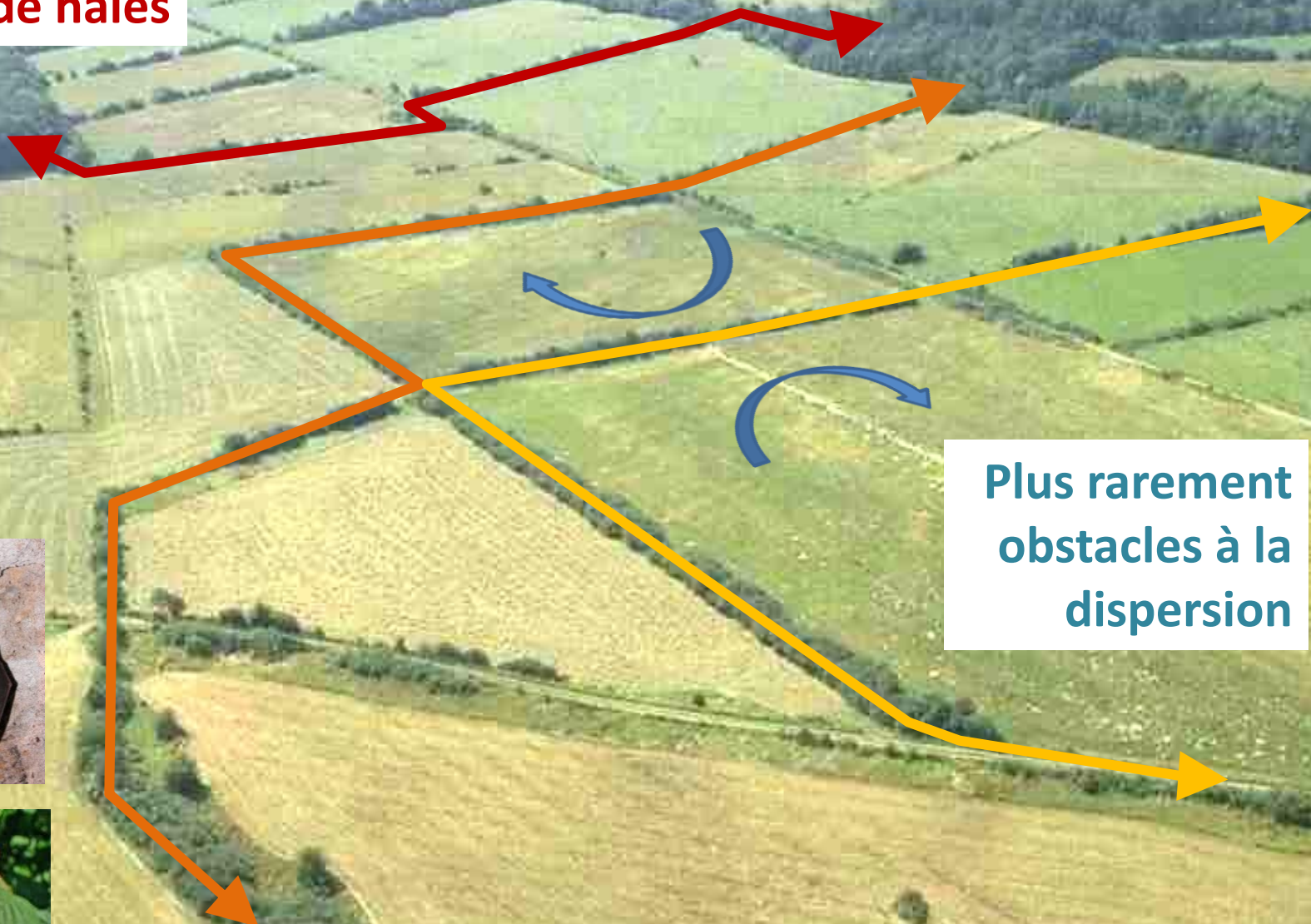
## La trame de base des réseaux = le réseau oro-hydrographique

Zones sensibles où il est difficile de produire et où cela entraîne des externalités négatives

(para)tourbeux	15.000 ha	1%
(très) humides	80.000 ha	5%
alluviaux humides	70.000 ha	4%
autres sols alluviaux	80.000 ha	5%
secs ou superficiels	25.000 ha	2%
pentcs fortes (chaudes – froides)	25.000 ha	2%

- Zones protégées RN : 15.000 ha (0.88%)
- Réserves intégrales CF : 5.000 ha
- Zone N2K ZC : 30.000 ha (1.7%)  
[Ces statuts se superposent en grande partie ...]
- Or, on a 60 à 80.000 ha de sols sensibles en zones de production intensive ...

## Réseaux de haies



Plus rarement obstacles à la dispersion

Connecter les milieux forestiers



## Infrastructures routières

Routes : 80.000 km (50 m/ha)

Bords de route : > 20.000 ha



Obstacles à la dispersion  
Mortalité importante  
Dispersion d'espèces invasives

## Infrastructures routières

Routes : 80.000 km (50 m/ha)

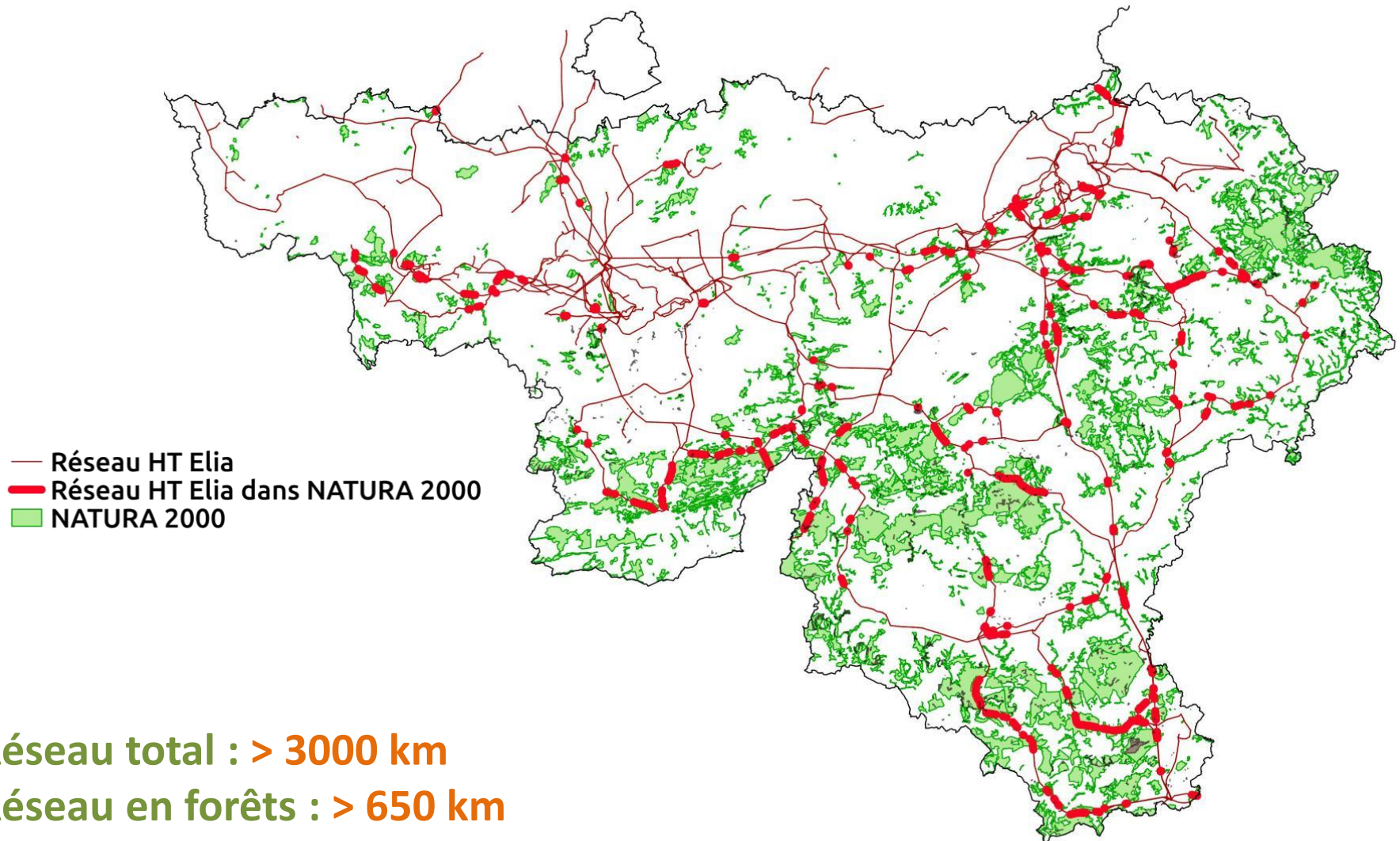
Bords de route : > 20.000 ha

Une autoroute au cœur des tourbières  
alors qu'il y avait des parcours alternatifs



Pas de mesures compensatoires  
correcte en Wallonie

## Réseau de lignes électriques



Réseau total : > 3000 km

Réseau en forêts : > 650 km

Emprise au sol en forêt : > 3000 ha (1/4 des zones protégées actuelles ...)

## Réseau de lignes électriques

Sites restaurés LIFE  
Tourbières de Saint-  
Hubert

1. Connecter des sites existants dans une matrice forestière



## Réseau de lignes électriques

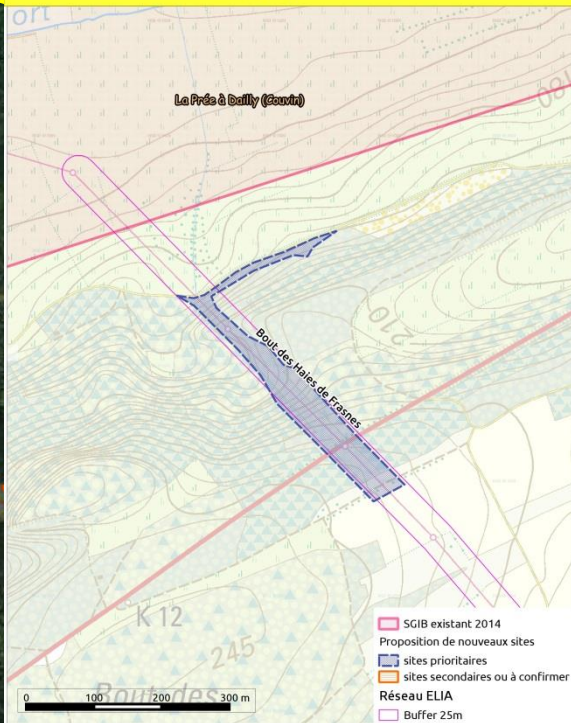


2. Assurer le rôle de relais dans une matrice dégradée

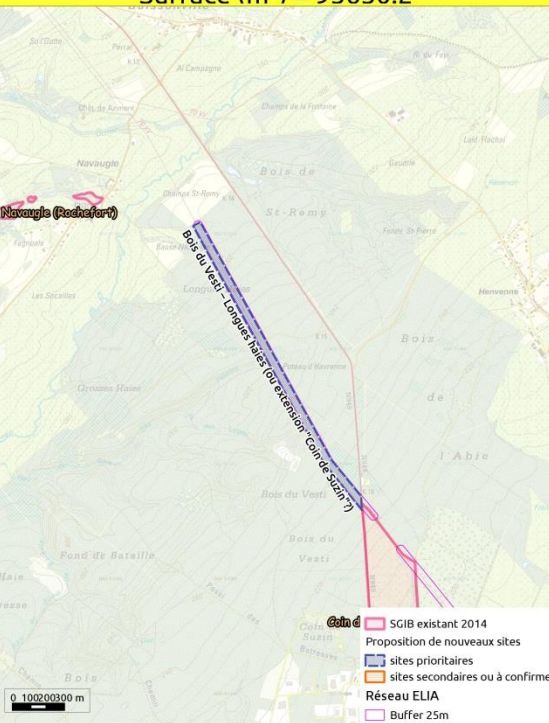
- Restauration de biotopes
- Mesures de gestion adaptées

## Réseau de lignes électriques

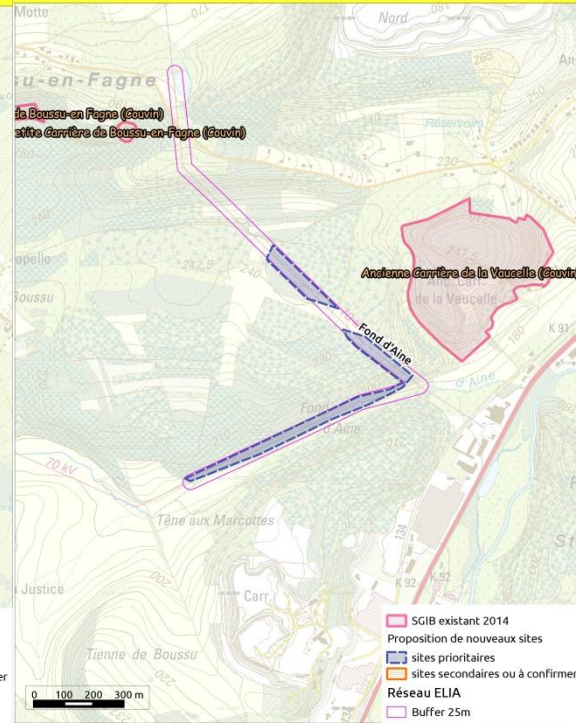
ELIASGIB\_COU\_02: Bout des Haies de Frasnes  
Surface (m<sup>2</sup>) = 19172.4



ELIASGIB\_MAR\_01: Bois du Vesti – Longues haies (ou extension "Coin de Suzin"?)  
Surface (m<sup>2</sup>) = 95650.2



ELIASGIB\_COU\_01: Fond d'Aine  
Surface (m<sup>2</sup>) = 45574.3



3. Compléter le réseau de « hotspots » de biodiversité en Wallonie (SGIB)

Statut de réserves naturelles ?



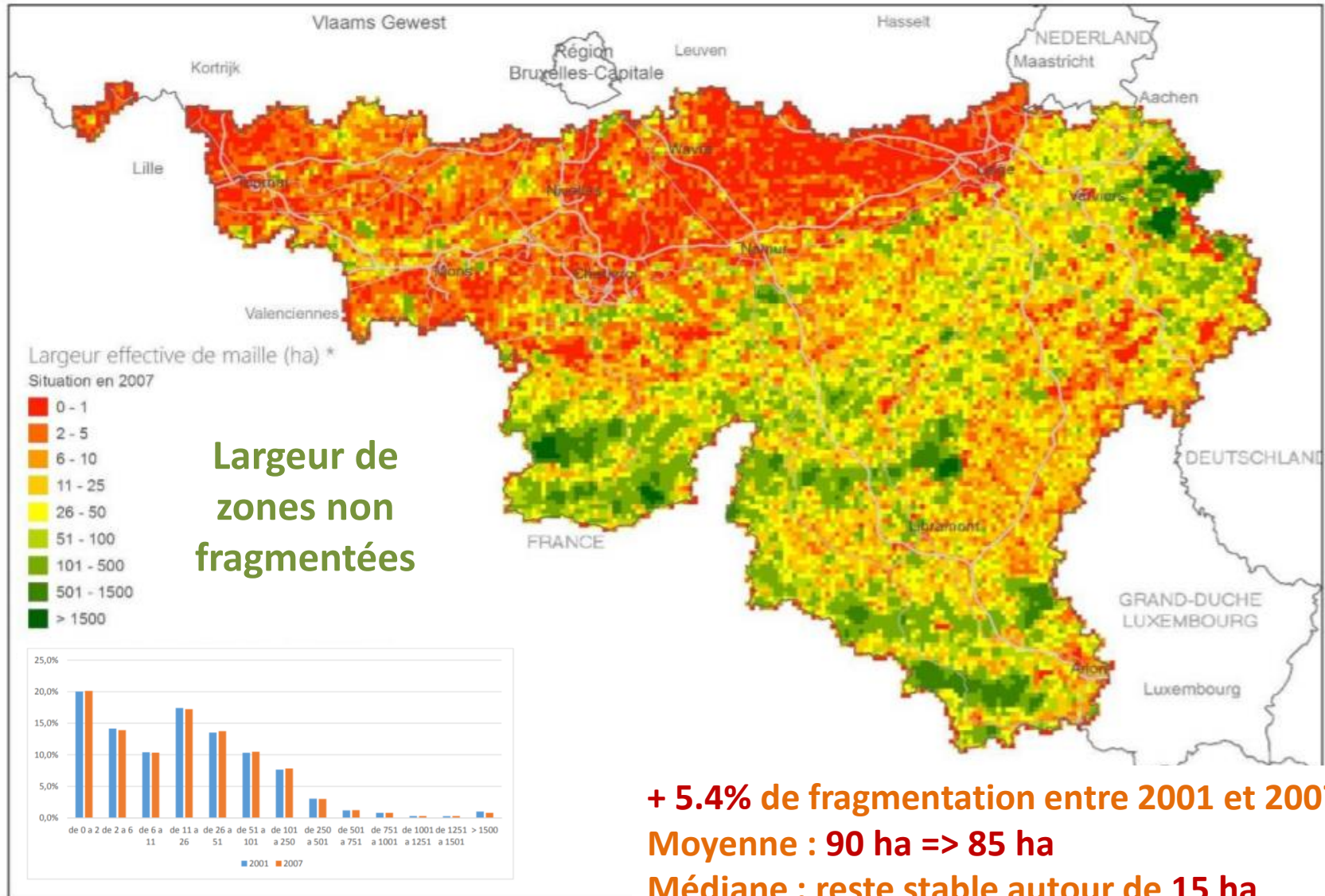
## Réseau de lignes électriques



4. Mise en valeur du patrimoine naturel

- Points de vue
- Installation d'aires de vision

## La fragmentation du territoire



## Une évolution défavorable de la prise en compte de la biodiversité

- **Augmentation de l'intensification des usages du territoire**
  - Absence quasi-totale du concept de réseau écologique dans le CoDT
  - Liquéfaction des contraintes du plan de secteur dans ce même CoDT
  - Transformation régulière de prairies en cultures intensives
  - Augmentation de la pression production bois & chasse sur la forêt
  - ...
- **Diminution des investissements pour le patrimoine naturel**

Natura 2000 mais ...

  - Pas de projets de recherche et délitement du monitoring biologique
  - Diminution du support à la création et la gestion de zones protégées
  - ...
- **Mise sous contrôle des sources d'information**
  - Blocage de la diffusion d'informations biologiques essentielles (ex : SGIB)
  - Remise en cause de l'indépendance des avis des spécialistes (ex : DEMNA)

**Pourquoi avoir si peur du patrimoine naturel ?  
Notamment au niveau de responsables de l'administration ...**

**La biodiversité, la nature, le patrimoine naturel, ...**

**sont pourtant un véritable atout économique pour la Wallonie !**

**Exemple du développement de la marque « Ardenne »**

ÉTONNER  
**Ardenne**  
ENCHANTER



**LES VALEURS DE L'ARDENNE**  
Ce que nous sommes

<b>BIEN ÊTRE</b> ✕ ✕ Terre de quiétude, de sérénité, d'équilibre, de vitalité et de liberté.	<b>AUTHENTICITÉ</b> ✕ ✕ Territoire empreint de naturalité, de pureté, porté sur la nature, l'écologie, mêlant simplicité et fidélité.	<b>ENCHANTEMENT</b> ✕ ✕ Lieu de rêve et de poésie, du romantisme mais aussi de la créativité.	<b>PARTAGE</b> ✕ ✕ Terre d'accueil, d'écoute, de respect, de rencontre et d'échange.
--	---	--	---

**Ce projet LIFE, porté par un acteur socio-économique, le montre bien !**