



HAL
open science

Écologie du Paysage & Écologie végétale

Françoise Burel, Aude Ernoult, Assu Gil-Tena, Lisa Favre, Cendrine Mony,
Remi Duflot, Romain Georges, Jacques Baudry

► **To cite this version:**

Françoise Burel, Aude Ernoult, Assu Gil-Tena, Lisa Favre, Cendrine Mony, et al.. Écologie du Paysage & Écologie végétale. Colloque ECOVEG, Université de Lorraine (UL). Vandœuvre-lès-Nancy, FRA., Mar 2012, Vandœuvre-lès-Nancy, France. 36 p. hal-01210029

HAL Id: hal-01210029

<https://hal.science/hal-01210029>

Submitted on 6 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Écologie du paysage

&

Écologie végétale

Colloque ECOVEG, Nancy 2012 du 28 au 30 mars

F. Burel, A. Ernoult, A. Gil-Tena, L. Favre, C. Mony, R. Duflot, R. Georges, J. Baudry
OSUR Rennes

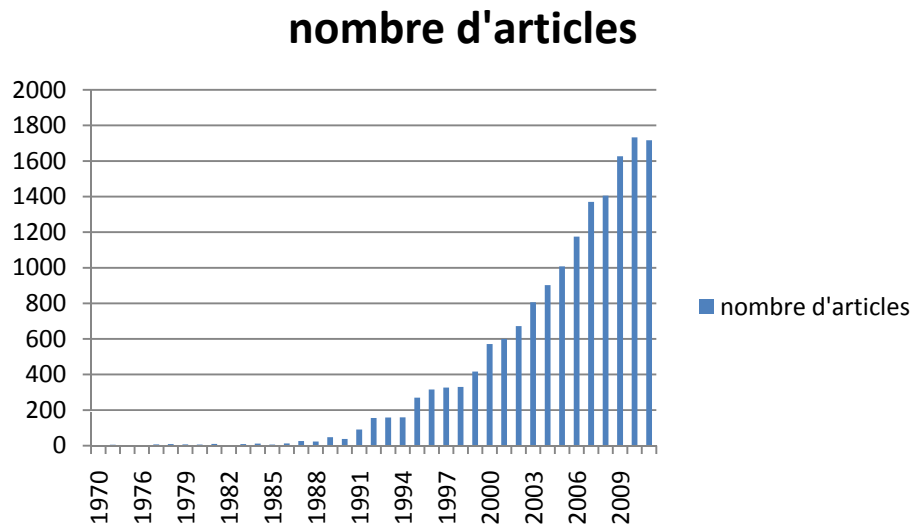


Définition

Analyse des patrons spatiaux et de leurs relations avec les processus écologiques, à l'échelle du paysage

Application à la gestion durable des paysages

Une « discipline » apparue dans les années 1980, en pleine expansion



LANDSCAPE ECOLOGY	4.360 %
LANDSCAPE AND URBAN PLANNING	3.393 %
BIOLOGICAL CONSERVATION	2.556 %
FOREST ECOLOGY AND MANAGEMENT	2.396 %
ECOLOGICAL APPLICATIONS	2.014 %
ECOLOGICAL MODELLING	1.749 %
ECOLOGY	1.638 %
BIODIVERSITY AND CONSERVATION	1.361 %
CONSERVATION BIOLOGY	1.318 %
JOURNAL OF APPLIED ECOLOGY	1.293 %

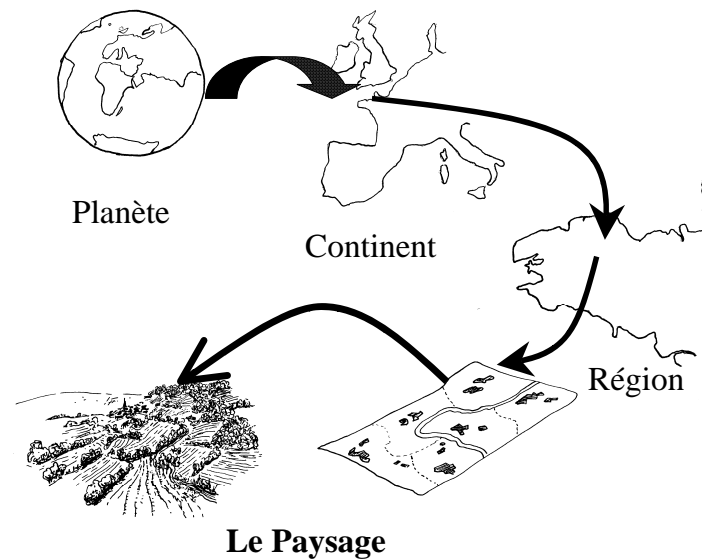
Source web of science



Le paysage:

Le paysage se définit comme une mosaïque organisée d'écosystèmes. Il est hétérogène, défini spatialement et intègre les activités humaines.

L'échelle du paysage:



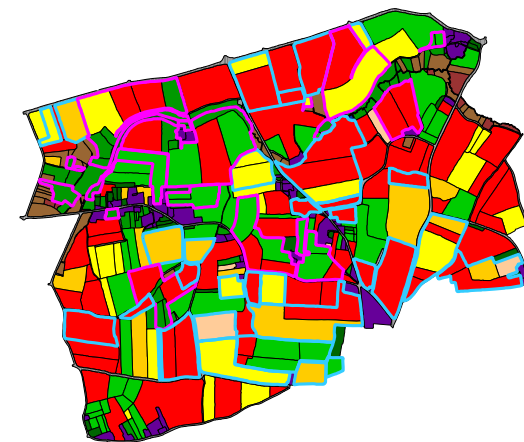
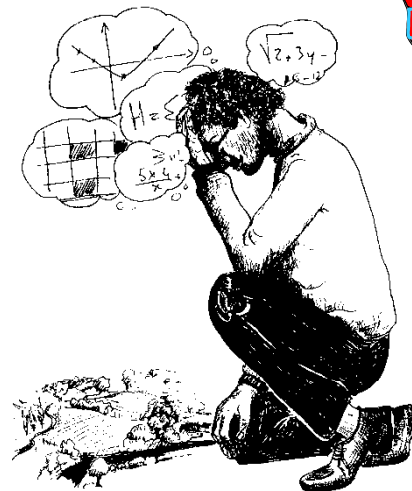


L'écologie du paysage s'est surtout développée à partir de modèles animaux, les plantes « ne bougent pas », la dispersion est difficile à appréhender:

Les outils:

Les sig et les analyses spatiales

La génétique du paysage



La carte,
une façon privilégiée
de représenter les
paysages



Les questions:

la représentation du paysage

patrons paysagers et patrons de biodiversité

fragmentation biodiversité rôle des corridors

services écosystémiques
pollinisation

paysage et gestion

Les échelles

individu, population, communautés



L'hétérogénéité de la végétation
une mosaïque dominante du paysage





Approche pluri-échelle de l'hétérogénéité



Décider du niveau pertinent par rapport à une question. Pas d'hétérogénéité « en soit »



octobre



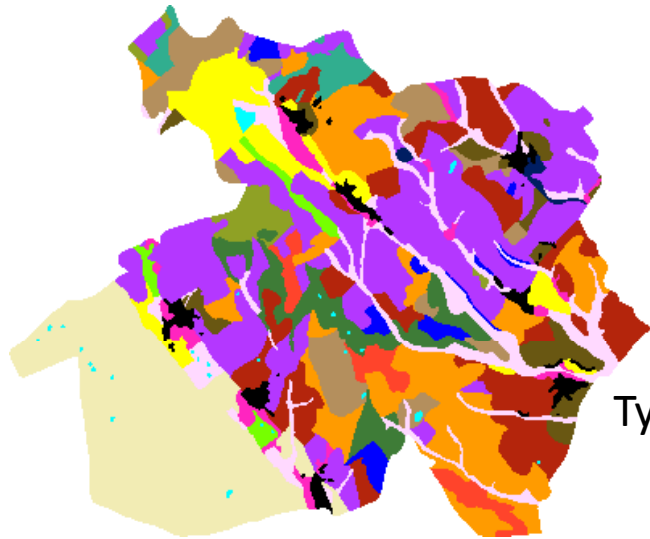
Mai

Hétérogénéité temporelle





















Cartographie de l'occupation du sol avec différentes résolution thématique

8890.17 ha

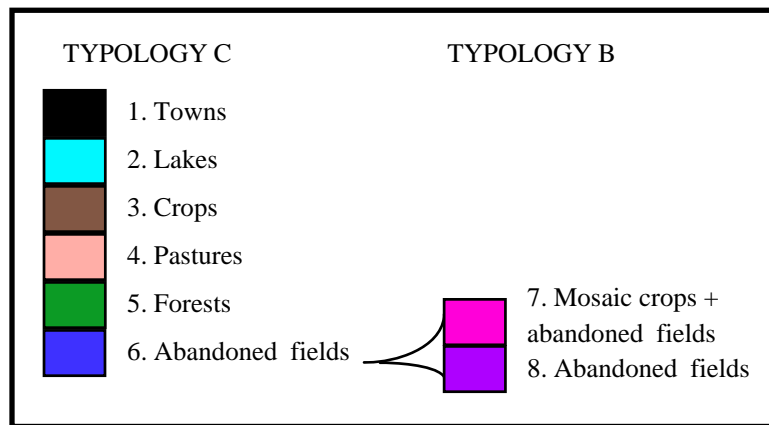
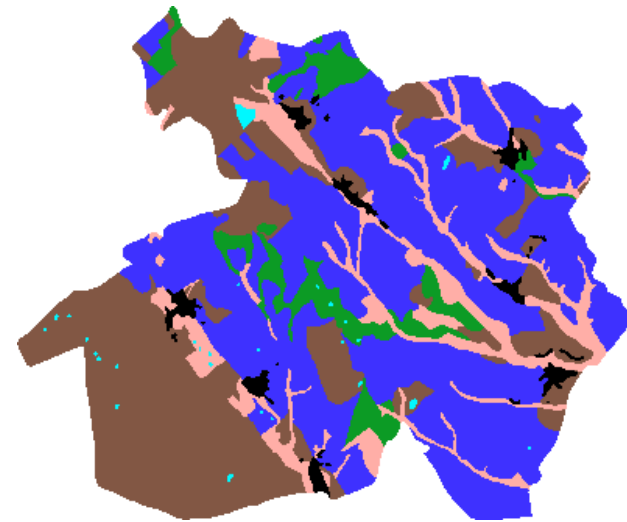
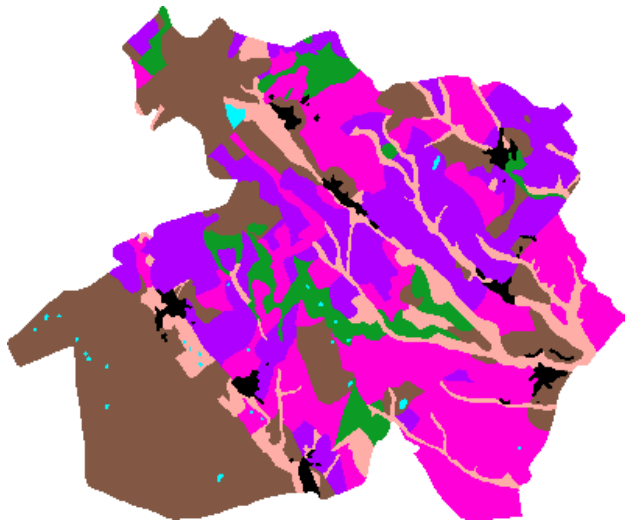


Typologie A

- | | | | |
|---|---|---|---|
|  | 1. Towns |  | 10. Irrigated crops (0.5 ha)+ abandoned fields |
|  | 2. Lakes |  | 11. Non-irrigated crops (2.5 ha)+ abandoned fields |
|  | 3. Non-irrigated crops (field size 0.2 ha) |  | 12. Abandoned fields |
|  | 4. Non-irrigated crops (0.4 ha)+woods |  | 13. «Bocage» |
|  | 5. Non-irrigated crops (2.5 ha) |  | 14. Valley bottom pastures |
|  | 6. Irrigated crops (0.5 ha) by wells |  | 15. Pastures+scattered trees |
|  | 7. Irrigated crops (4 ha) by channels |  | 16. <i>Quercus pyrenaica</i> + <i>Q. faginea</i> |
|  | 8. Non-irrigated crops (0.2 ha)+abandoned fields |  | 17. <i>Quercus pyrenaica</i> + <i>Q. faginea</i> + <i>Q. rotundifolia</i> |
|  | 9. Non-irrigated crops (0.4 ha)+woods+ abandoned fields |  | 18. <i>Pinus</i> sp. |

(Maps were drawn at scale 1: 25 000)

Région de Léon, Espagne S. Suarez Seoane





patrons paysagers et patrons de biodiversité

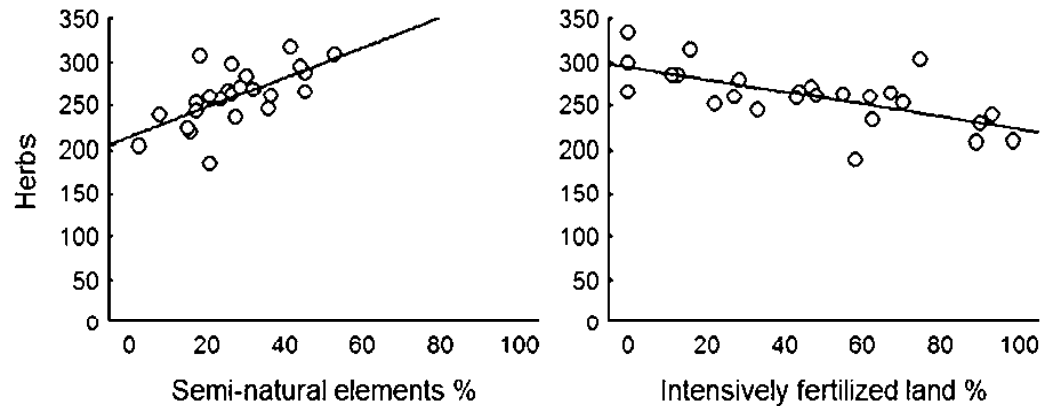
Structure



- Taille du grain
- Composition
- Arrangement spatial
- Connectivité
- Fragmentation



Impact de la structure du paysage et des pratiques agricoles



Projet greenveins

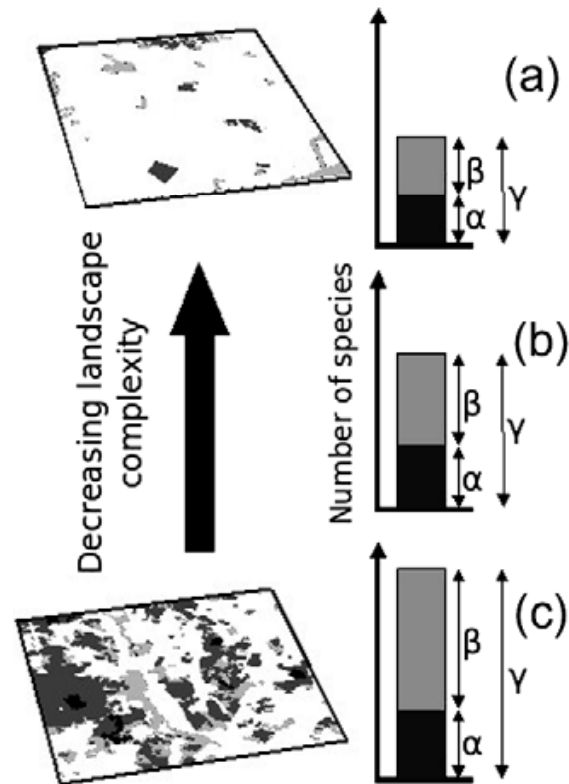
Diversité gamma des plantes herbacées

La quantité d'habitat semi-naturel, souvent considérée comme indicatrice de la complexité du paysage, est positivement corrélée avec la diversité gamma

Billetter et al. 2008



Influence de la diversité bêta



L'augmentation de la diversité gamma avec la complexité du paysage peut s'expliquer par l'augmentation de la diversité bêta

From Tscharntke et al., 2007



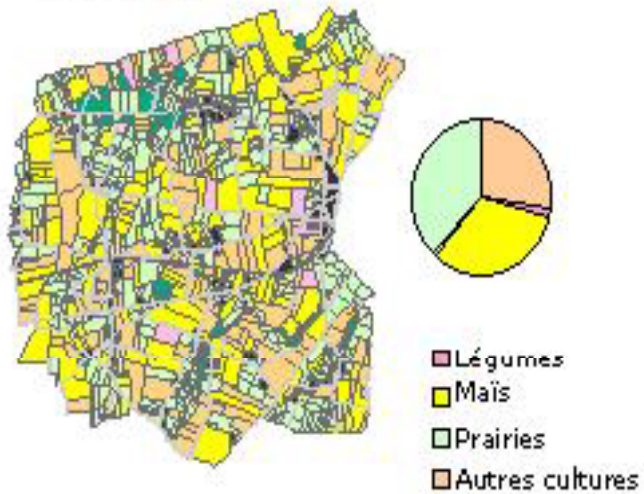
Site de Pleine-Fougères





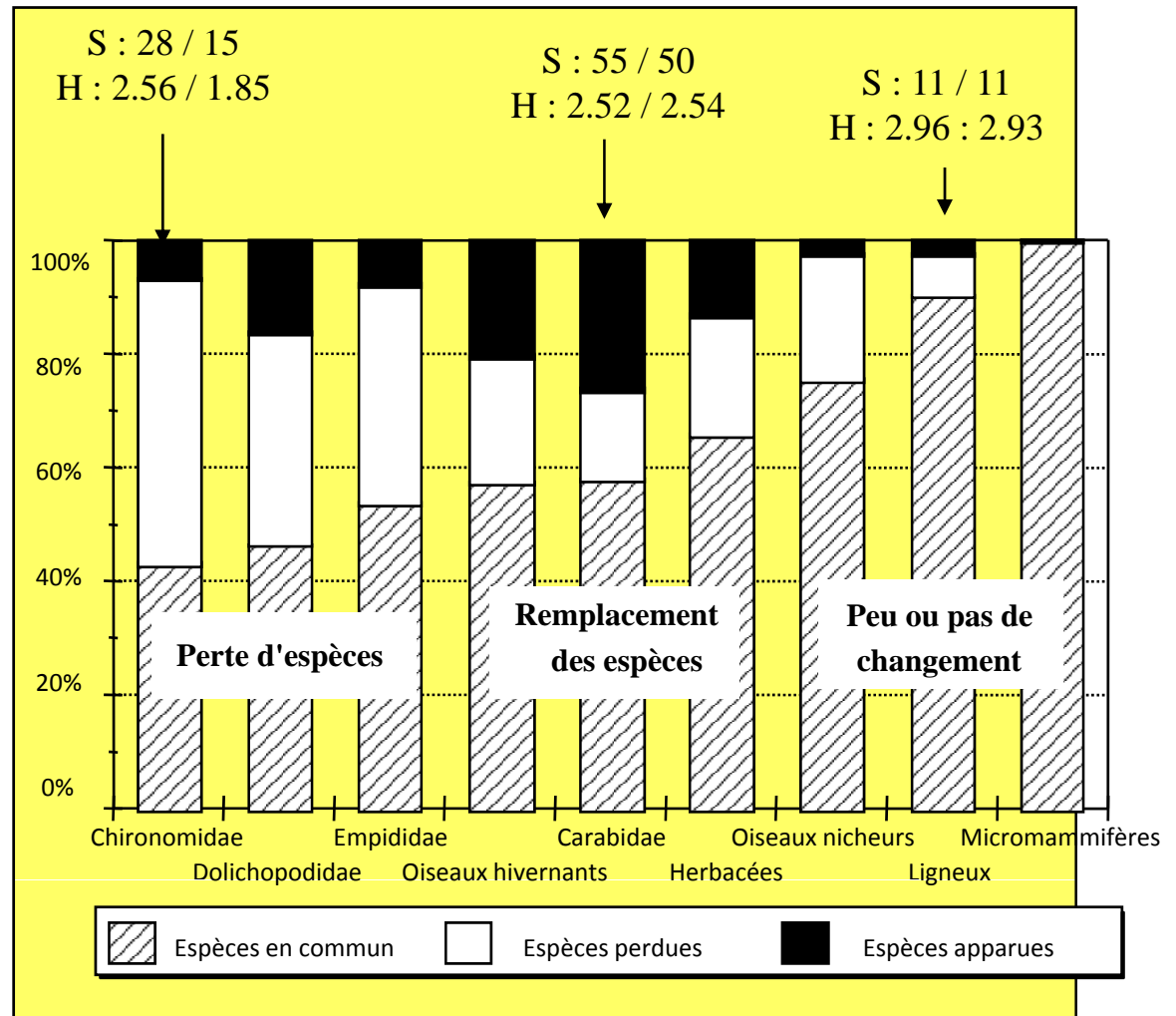
Evolution de la diversité de diverses communautés animales et végétales dans deux situations bocagères contrastées

48 m/ha



98 m/ha

Burel, et al., 1998





Prise en compte du temps pour comprendre
les réponses des communautés aux
structures du paysage



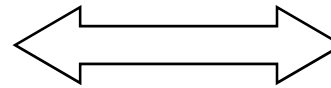
1974



1990



Paysage



Corrélations

Biodiversité actuelle



Dynamique globale : perte des prairies au profit des cultures, diminution du réseau de haies, fragmentation des paysages

Le paysage évolue plus rapidement que le cortège floristique créant un décalage entre les patrons spatiaux paysagers et les patrons de diversité.

Le cas de la végétation des haies

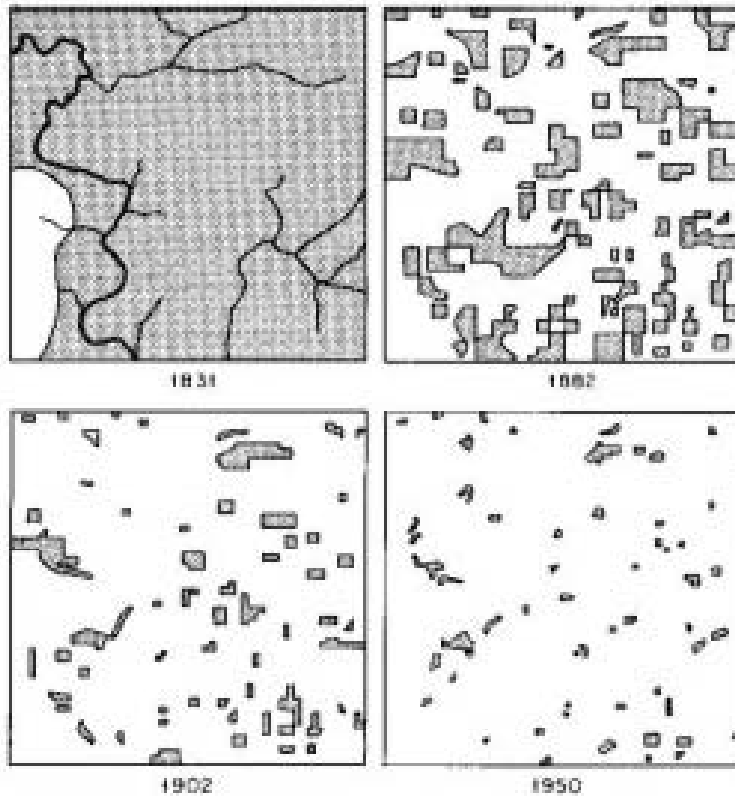
Dates	% de variation expliquée
2003	70%
1985	73%
1963	53%

Richesse spécifique

Ernoul et al., 2006



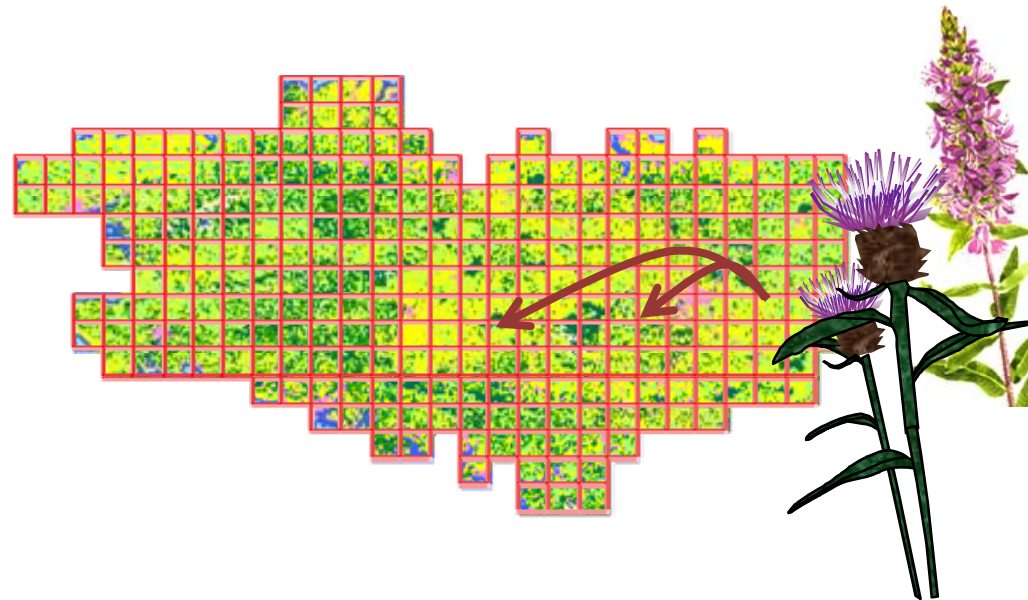
Fragmentation, connectivité, corridors



Cadiz township, Green County, Wisconsin USA



La connectivité biologique des prairies permanentes dépend-elle de la structure des paysages ?



Assu GIL-TENA, Rémi LECERF & Aude ERNOULT



Prairies permanentes en fort déclin en Europe au profit des cultures ou des prairies temporaires



Cette intensification agricole induit :

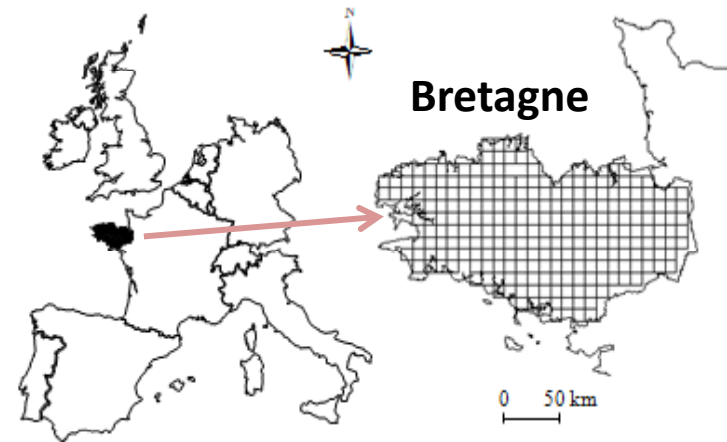
- une fragmentation des prairies permanentes
- une diminution de leur biodiversité



Conserver/restaurer cette diversité prairiale nécessite de maintenir la connectivité biologique entre ces habitats.

Connectivité biologique

mesure des possibilités de mouvement des organismes entre les taches de la mosaïque paysagère.



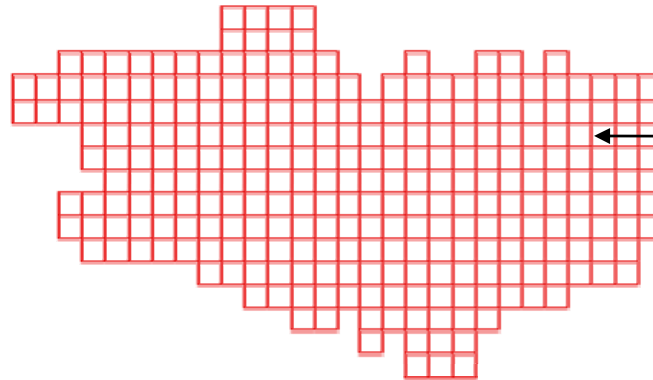
Objectif :

Modéliser la connectivité biologique des prairies en fonction de la structure du paysage



Données disponibles

➔ Données biologiques



← Présence/absence des espèces

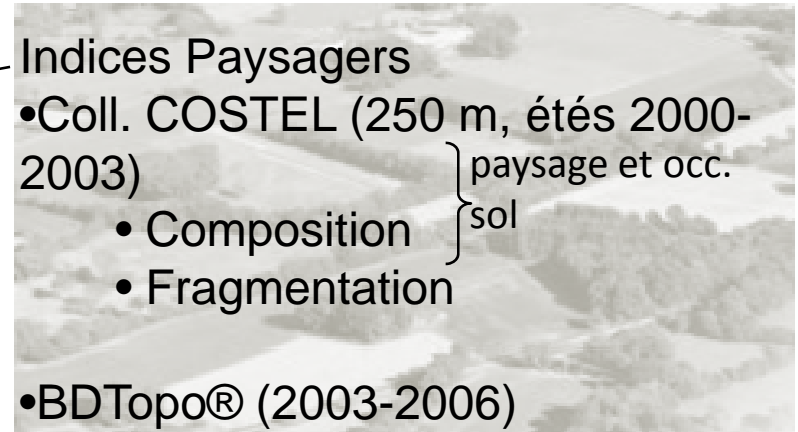
- Flore, Coll. CBNB (10 km, 1985-2004)
- 29 espèces considérées (>5% & <95%)
- 245 mailles UTM

➔ Données paysage



← Indices Paysagers

- Coll. COSTEL (250 m, étés 2000-2003)
- Composition } paysage et occ.
- Fragmentation } sol
- BDTopo® (2003-2006)
- Longueur des haies





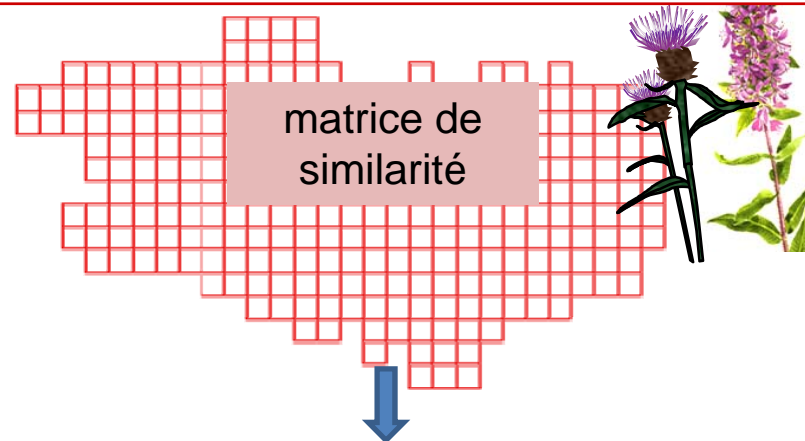
Comment caractériser la connectivité biologique ?

En quantifiant la ressemblance spatiale des mailles

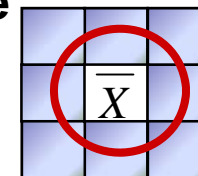
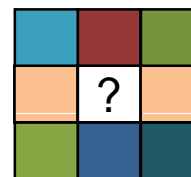
La connectivité biologique: comment la similarité est expliquée par les index paysagers qui ont une influence sur la dispersion.

Calcul d'un indice de similarité :

$$\text{Similarité} = \frac{a}{a + \min(b, c)}$$



Mesure de la connectivité biologique



voisins immédiats (max. 8)



Conclusions

- La connectivité structurale des paysages explique des variations de la connectivité biologique des prairies permanentes.
- Les éléments linéaires tels que les haies diminuent la connectivité biologique de ces habitats. Leur impact est plus important que l'effet négatif de la fragmentation des prairies.



Dispersion et marqueurs génétiques La primevère dans le bocage du Champsaur



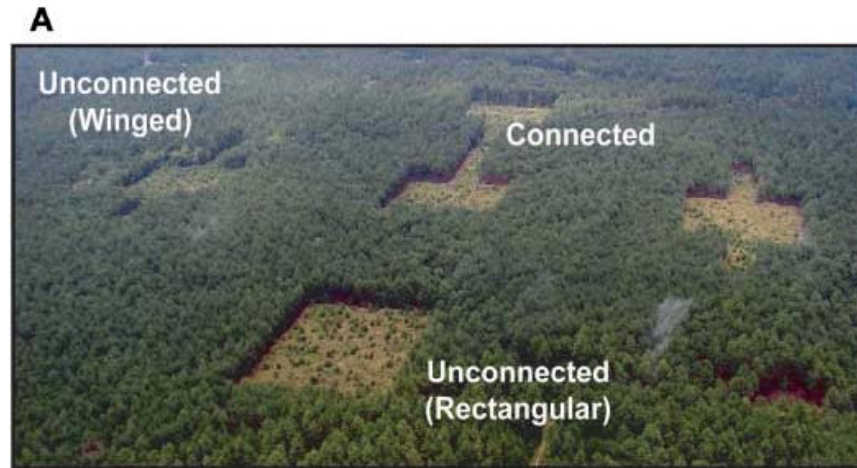
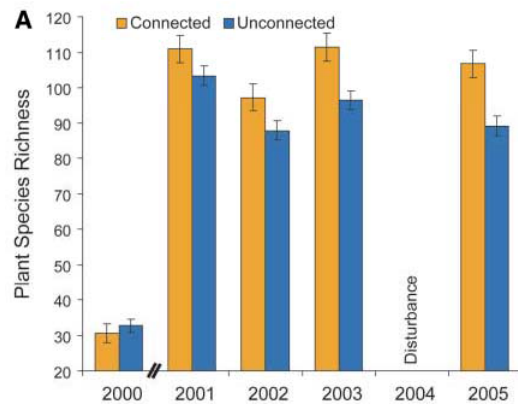
La variabilité génétique de la primevère dépend de la structure du paysage et en particulier de la connectivité/densité du réseau de haies.

La densité du réseau de haies limite les flux de gène.

Une forte contiguïté entre les haies ne favorise pas la connectivité génétique.



Le rôle des corridors sur la diversité des plantes.



Grâce à une expérimentation à grande échelle, Damschen et ses collègues ont montré que les taches d'habitat reliées par des corridors contiennent plus d'espèces de plantes natives que les taches isolées et que cette différence s'accroît avec le temps. Ils ont montré en outre que les corridors ne facilitent pas l'invasion par des espèces exotiques.

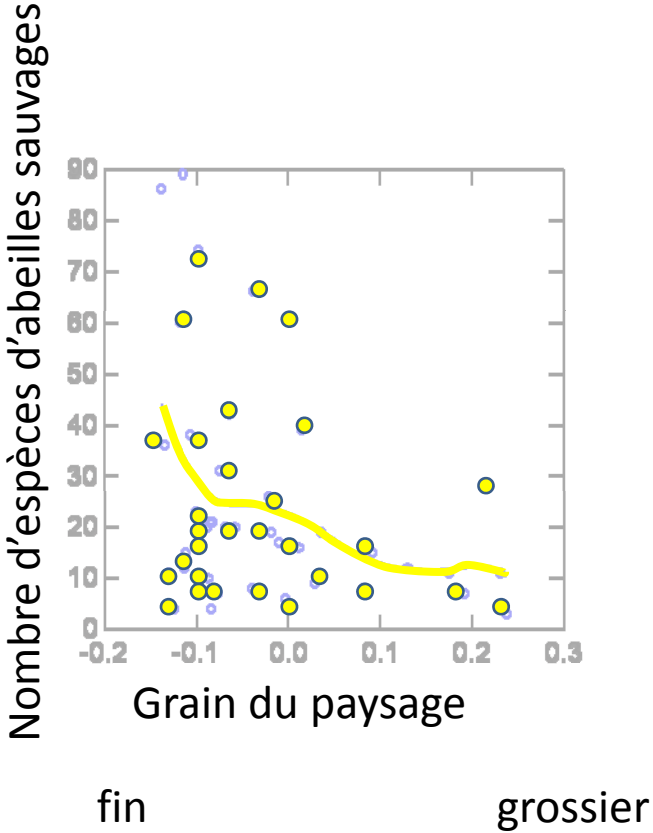


services écosystémiques
pollinisation
cartographie des services





Le grain du paysage et la diversité des abeilles solitaires en Bretagne, France



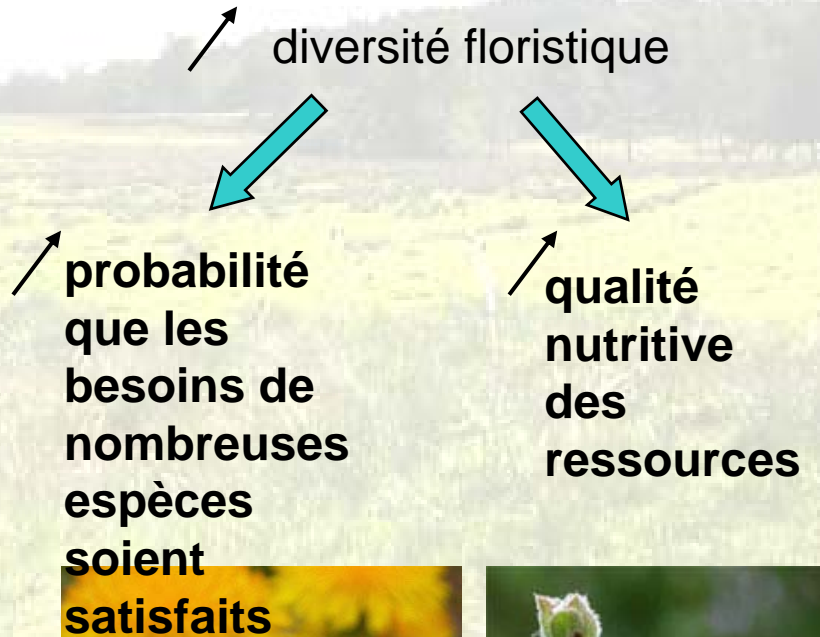
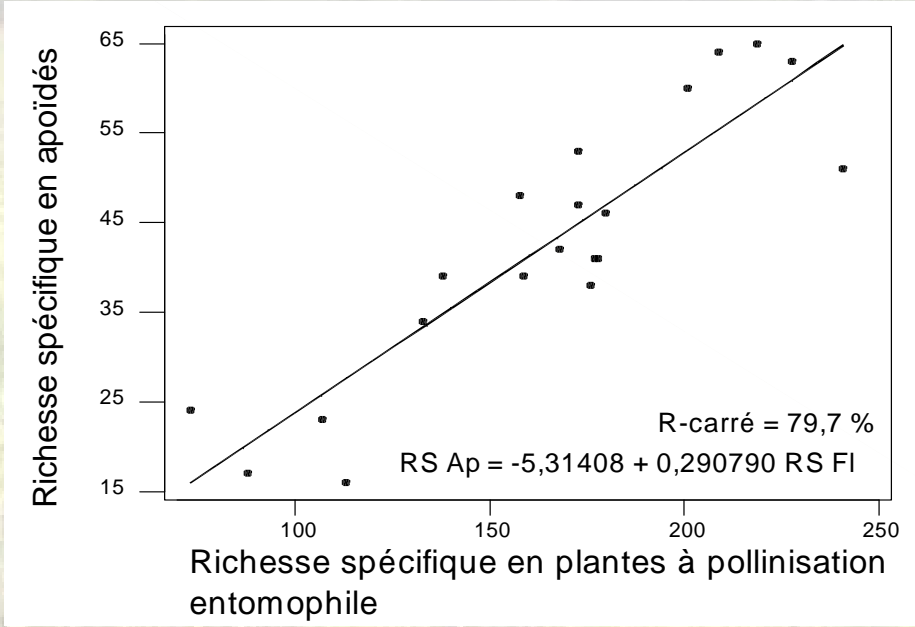
Paysage à grain fin



Paysage à grain grossier



→ **Interprétation :**

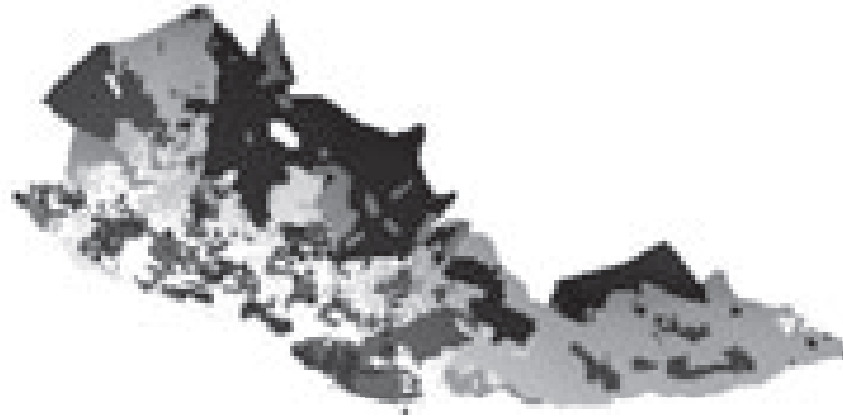


→ La richesse spécifique en Apoïdés s'accroît avec l'augmentation de la richesse en plantes entomophiles.





La cartographie paysagère des services écosystémiques



Service écosystémique total: biomasse aérienne des plantes, contenu protéique du fourrage, masse de la litière, date moyenne de floraison, divergence fonctionnelle de date de floraison, richesse spécifique



Une thématique émergente: l'écologie urbaine

L'évolution des villes, et particulièrement des zones périurbaines, entraîne l'apparition de nouveaux milieux.

Les processus de colonisation et d'adaptation des espèces animales et végétales à ces nouveaux milieux sont encore peu connus.

La compréhension de ces mécanismes s'avère nécessaire..



Les concepts et les méthodes de l'écologie du paysage peuvent être mobilisés pour l'aménagement des territoires et des paysages

- Aménagement fonciers
- Restauration de la qualité de l'eau
- Biologie de la conservation
- Agroécologie
- Nouvelles formes urbaines
- Réseaux de transports

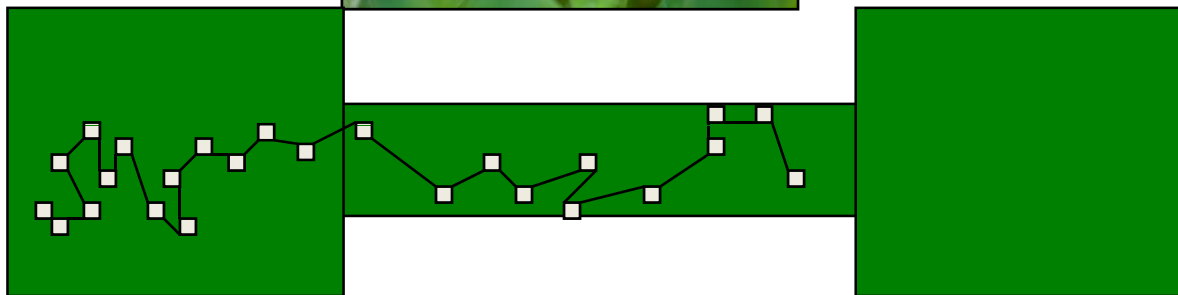


Les questions relatives à la mise en place des trames

+ Où

+ quelle taille, forme, nature

+ comment gérer et évaluer



Bandes enherbées :
Des corridors écologiques
pour le Myrtil?



Les questions pour l'avenir

Méthodes pour séparer les effets confondants des variables paysagères

Mesures des capacités de dispersion, longue ou courte distance, type de vecteur de dispersion pour les plantes (functional extinction)

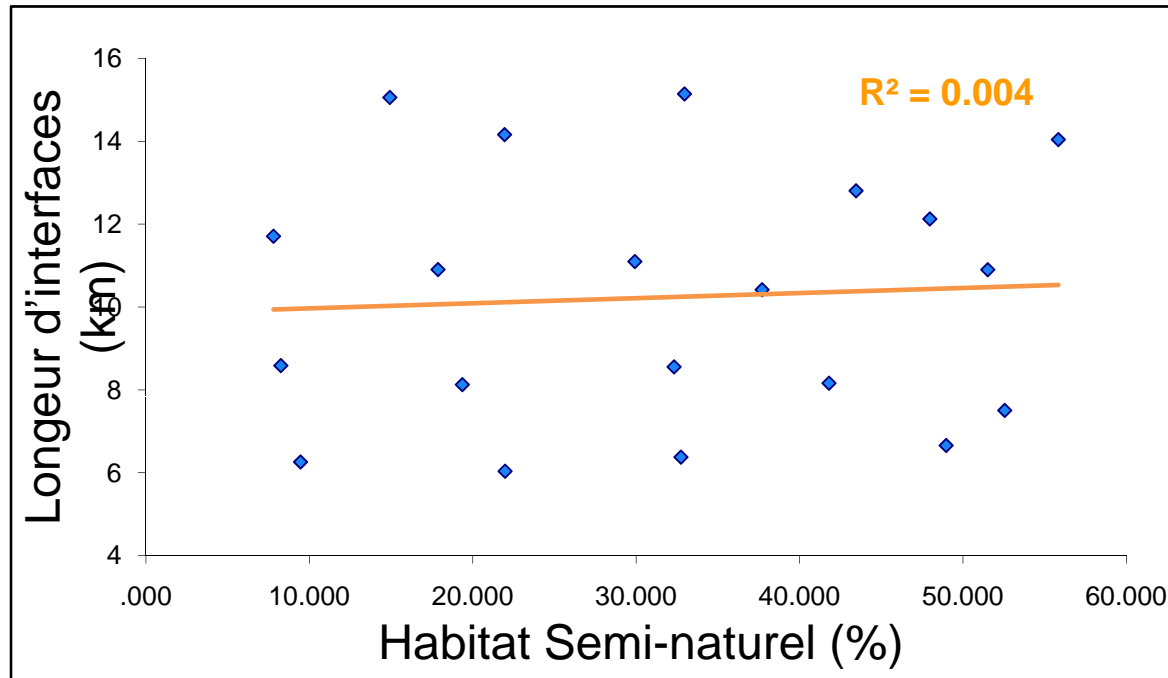
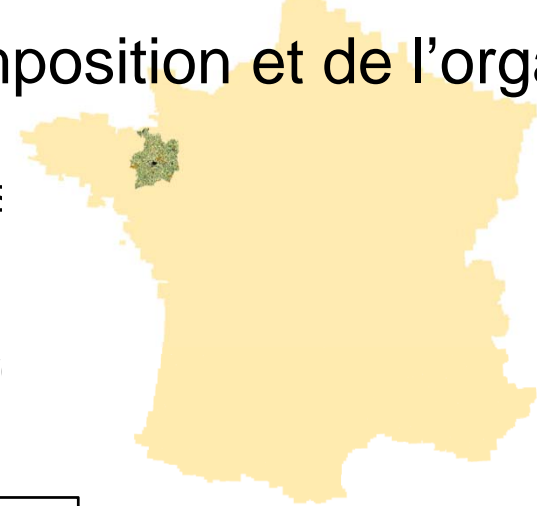
Typologie du paysage, quel degré de détail

.....



Séparer les effets confondants de la composition et de l'organ

- La composition et l'organisation spatiale des paysages
(*Fahrig, 2003*)
-> *besoin d'un dispositif expérimental particulier*
- Objectif : Sélection de paysages sans corrélation entr
d'interfaces SNH / Culture





Merci de votre attention