

Conservation des communautés de papillons de jour dans les paysages forestiers hétérogènes

effets de la qualité,
de la diversité et
de la fragmentation
des habitats

Inge van Halder

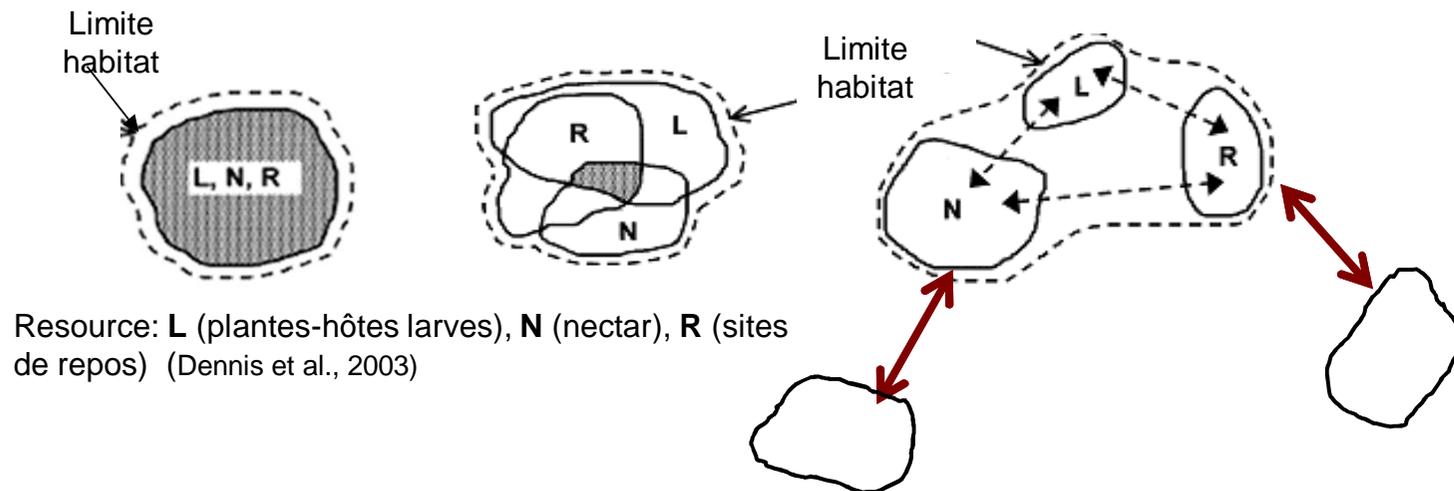


Perte de la biodiversité

Causes : perte d'habitats, fragmentation et dégradation des habitats, effet des espèces invasives, changements climatiques et surexploitation

Conserver et restaurer la biodiversité : prendre des mesures à différentes échelles : mondial -> -> -> -> **local (habitat)**

Habitat : endroit avec les ressources et conditions nécessaires pour la survie et la reproduction d'une espèce (Hall et al., 1997)

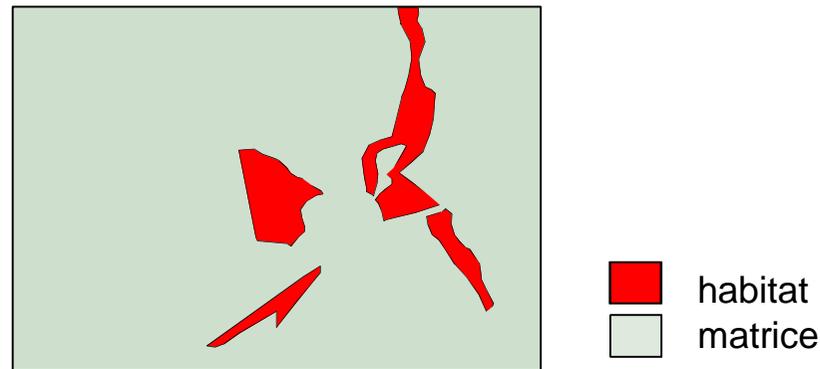


échanges avec d'autres populations (émigration, immigration)
 → **intégrer différentes échelles spatiales**

Théories en écologie du paysage

Théorie Biogéographique des îles (TBI) : nombre d'espèces augmente avec la surface de l'île et la proximité du continent (MacArthur & Wilson, 1967)

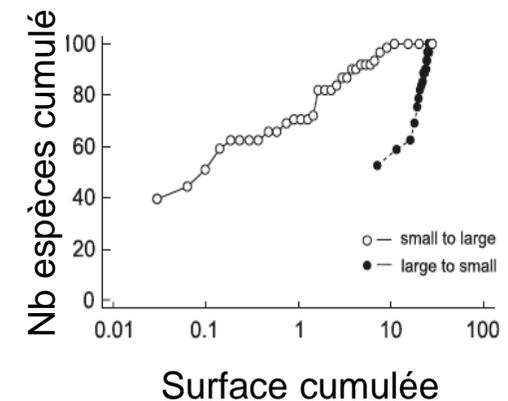
îles dans un océan → fragments d'habitats dans un matrice paysagère hostile



“ Relations richesse spécifique \hat{E} surface habitats

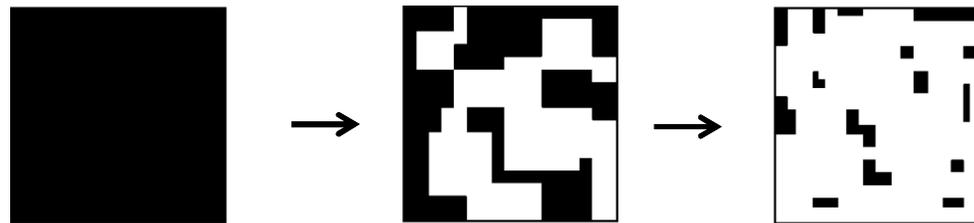
“ Discussion SLOSS (Single Large or Several Small)

= un grand ou plusieurs petits



TBI -> études sur l'effet de la fragmentation des habitats

Fragmentation : division de grands habitats continus en un plus grand nombre de petits patches d'habitat, isolés les uns des autres par une matrice d'habitats dissemblables (Didham, 2010; Fahrig, 2003)



“ moins d'habitat au total ”



effet négatif sur la
biodiversité

“ autre pattern spatial :

- plus de patches
- patches plus petits
- isolement spatial
- plus de lisières



Fragmentation
au sens strict



effet moins évident à
quantifier

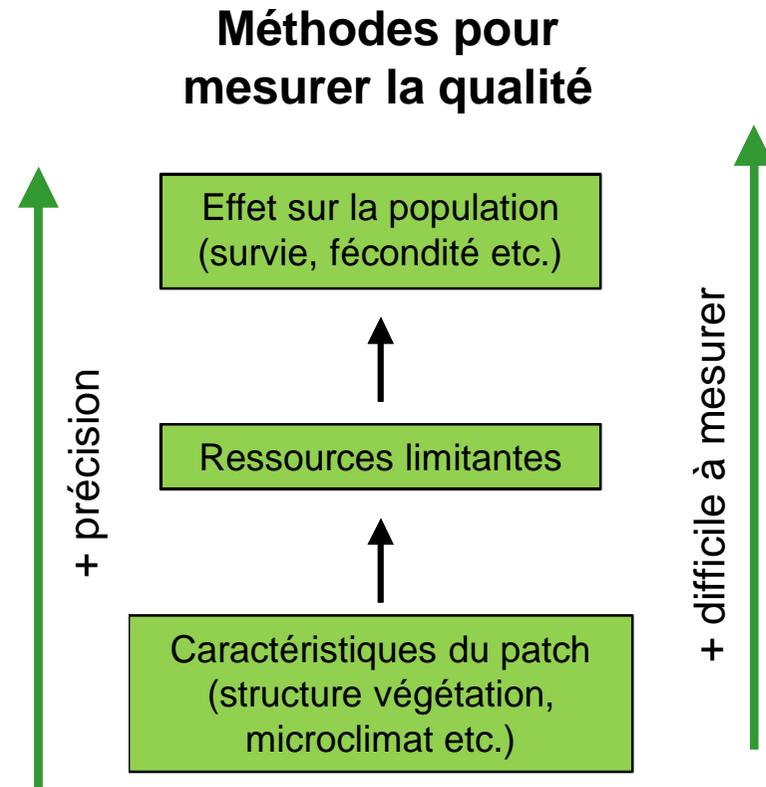
Surface et isolement sont importants, mais expliquent seulement une partie de la présence des espèces (étude sur 785 espèces d'animaux : 25 % expliqué (Prugh et al. 2008))

Autres facteurs : **qualité de l'habitat, effets lisière, effets de la matrice**

Qualité de l'habitat

- “ Espèce-spécifique
- “ Effet sur la population locale : taux de reproduction, survie, taille.

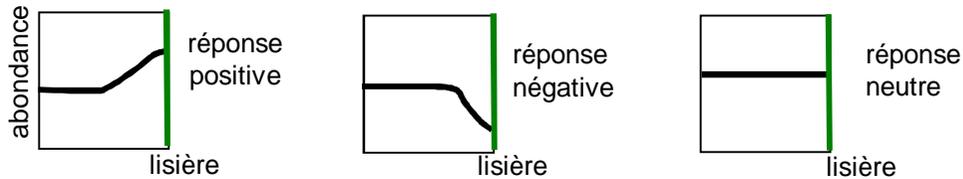
Comment la quantifier ?



(après Mortelliti et al. 2010)

Fragmentation des habitats → plus de **lisières**

Réponses des espèces aux lisières : positive, négative, neutre

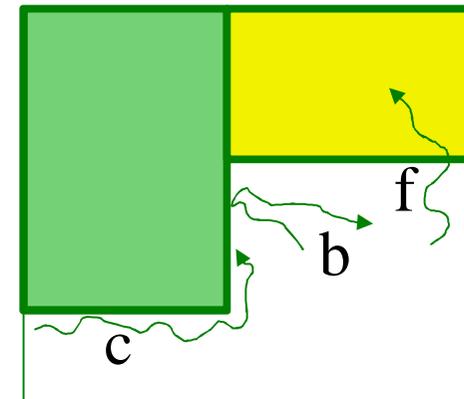


Réponse à la lisière dépend :

- “ type de milieu adjacent
- “ distribution des ressources,
- “ interactions biotiques
- “ microclimat

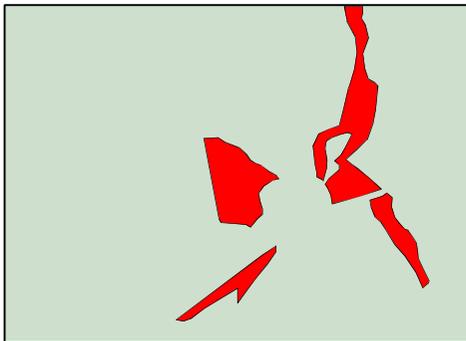
Rôle des lisières dans le paysage :

- “ Habitat ou partie d'un habitat
- “ Effet sur la dispersion : corridor/barrière/filtre



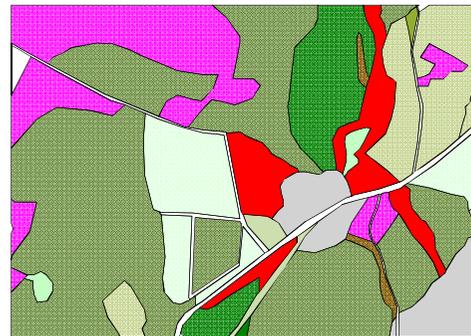
Effets de la matrice È visions conceptuelles du paysage

Concept fragments
d'habitats . matrice hostile

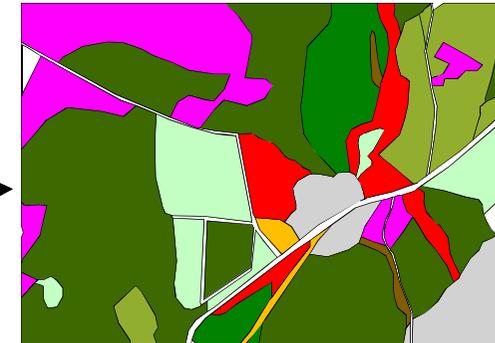


■ habitat
■ matrice

Fragments d'habitats dans
matrice avec différents
types de patches



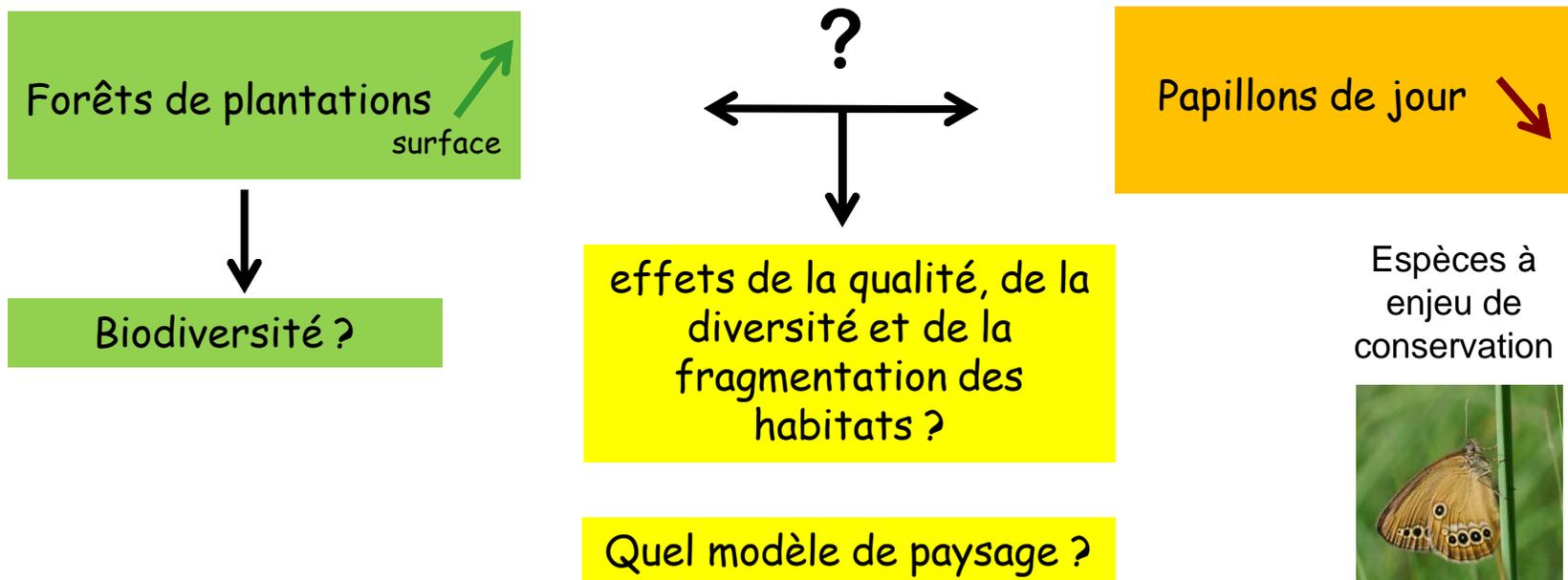
Concept paysage en
mosaïque



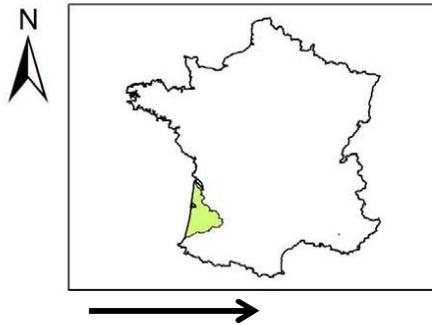
- ” Connectivité
- ” Effets de lisière
- ” Ressources supplémentaires et complémentaires dans différents patches
- ” Espèces multi-habitat

Conserver la biodiversité → identifier les facteurs-clé à l'échelle locale (habitat) et paysage

choix des modèles : les forêts de plantation et les papillons de jour



Le paysage d'étude : Les Landes de Gascogne

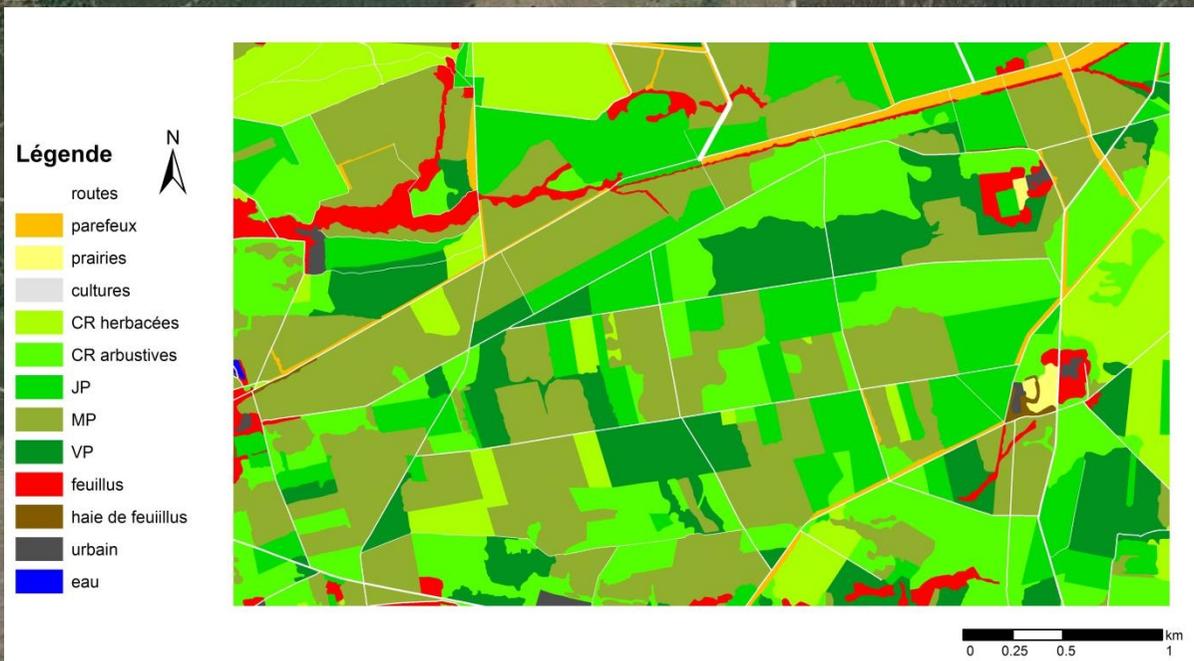


Une région plate, couverte par du sable, un sol acide et pauvre en nutriments et autrefois mal drainé

Un paysage de parcelles de pins d'âges différents, de pare-feux, de fragments de feuillus, de grands champs agricoles, quelques prairies



Vue aérienne



Un paysage qui a évolué

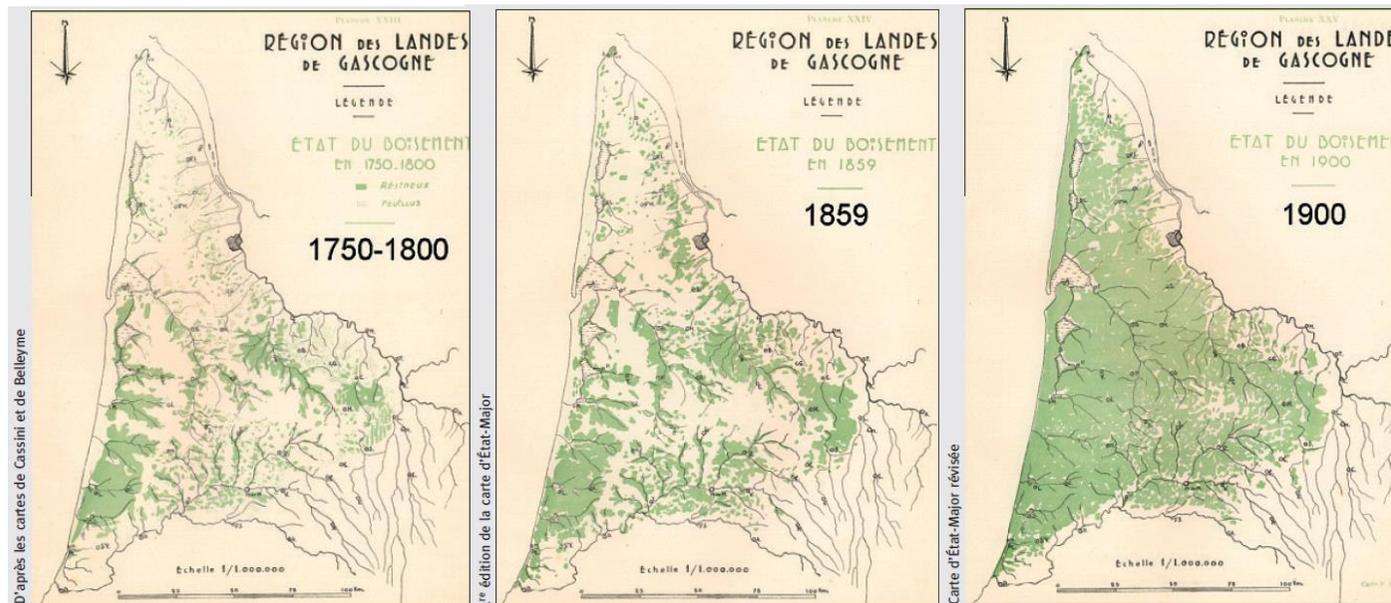
Il y a qqs milliers d'années : des forêts et marais

→ vers un paysage très ouvert de landes

→ vers de nouveau un paysage forestier (mais avec des plantations, depuis 1850)

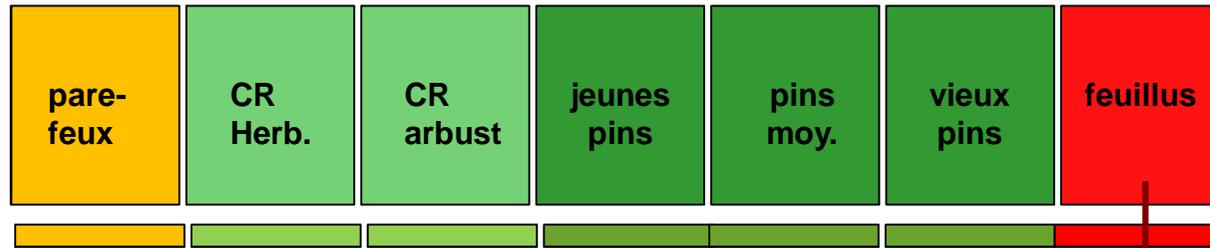


La lande avant la forêt des pins
photo Felix Arnaudin, Ychoux, 1894



Echantillonnage des papillons

7 types d'habitats :

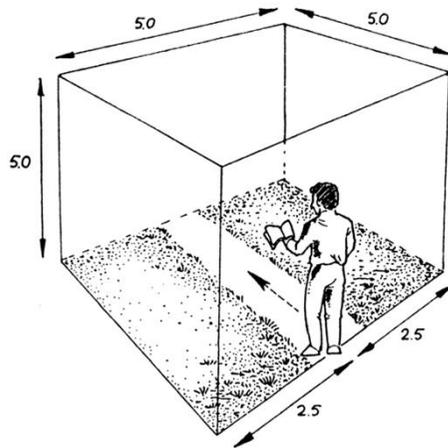


Intérieur : 83 sites
(partie 1)

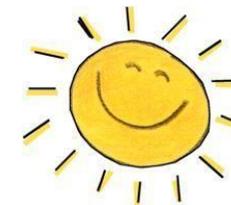
intérieur . lisière : 68 sites (partie 2)

↓
îlots de feuillus et ripisylves :
44 sites (partie 3)

méthode des transects linéaires



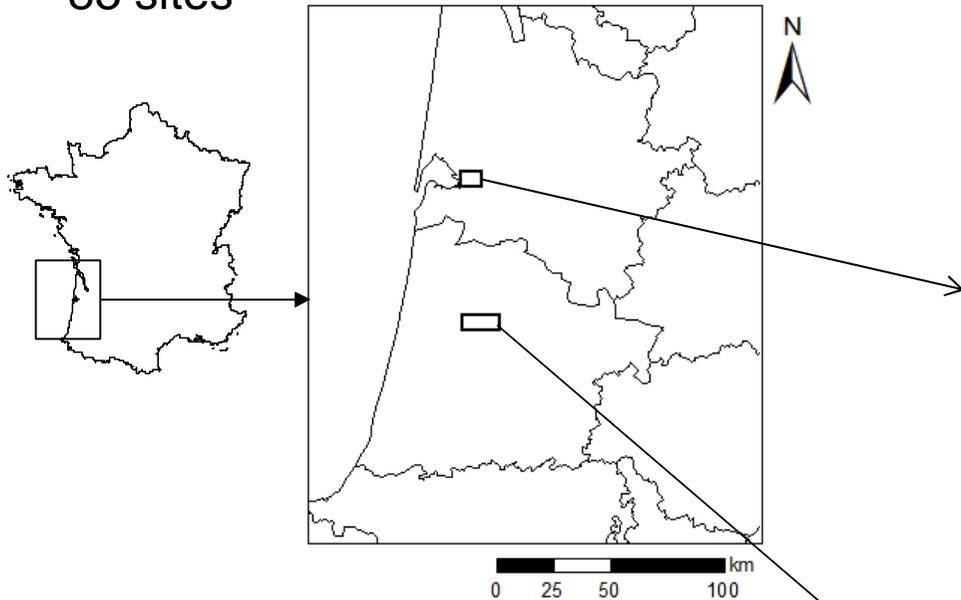
“ 4 visites par site
“ conditions météo favorables



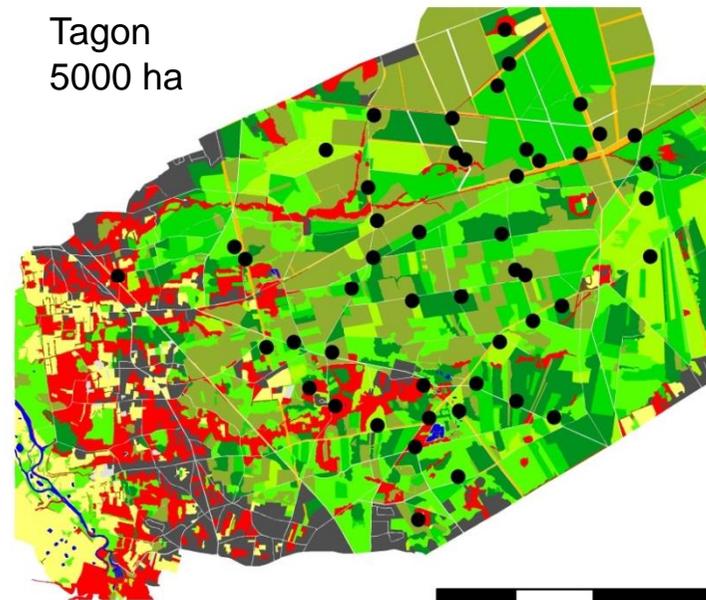
Analyses :

- “ Nombre d'espèces
- “ Espèces individuelles
- “ Communautés

83 sites



Tagon
5000 ha



Légende

- Pare-feux
- Prairies
- Cultures
- Coupes rases herbacées
- Coupes rases arbustives
- Jeunes pins
- Pins moyens
- Pins matures
- Feuillus
- Haies
- Urbain
- Eau

● Point d'échantillonnage

Solférino
10500 ha



Variables explicatives :

Type d'habitat (7 types)

Variables locales (qualité d'habitat)

- “ Quantité de fleurs nectarifères (nectar)
- “ Plantes-hôtes chenilles
- “ Structure de la végétation et recouvrement de espèces principales

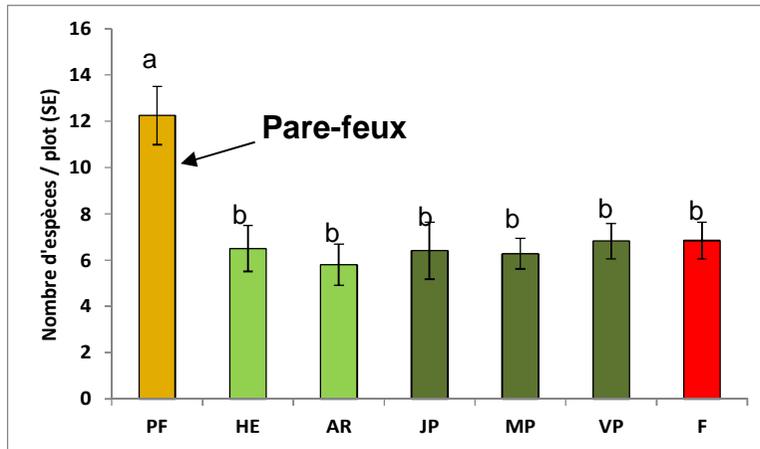
Variables paysagères



- “ % recouvrement de principaux occupations du sol
- “ Hétérogénéité et configuration du paysage

83 sites : 44 espèces de papillons - 2750 individus

Nombre d'espèces

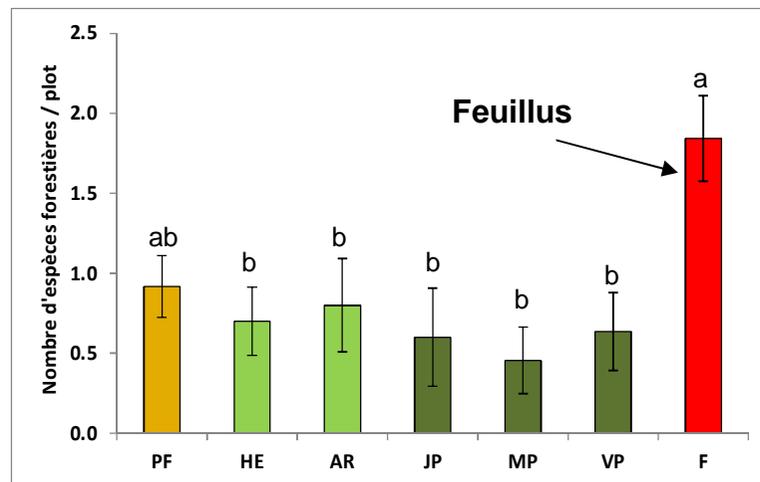


Nb d'espèces

plus élevé dans les pare-feux

- PF - pare-feux
- HE - coupe rase herbacée
- AR - coupe rase arbustive
- JP - jeunes pins
- MP - moyens pins
- VP - vieux pins
- F - feuillus

6 espèces forestières: 1 abondante (*Pararge aegeria* 181 ind), 5 rares (<15 ind.)



Nb d'espèces forestières

plus élevé dans les feuillus que dans les pins

5 espèces « patrimoniales » :

	Directive Habitats	European Red Data Book (1999)	Liste Rouge Europe (2010) Europe	Liste Rouge Europe (2010) EU27	Liste Rouge France (2012)	nombre d'individus observés
<i>Coenonympha oedippus</i>	II/IV	CR	EN		NT	236
<i>Euphydryas aurinia</i>	II	VU				118
<i>Hipparchia statilinus</i>			NT	NT		79
<i>Lycaena alciphron</i>				NT		11
<i>Boloria selene</i>					NT	12



C. oedippus



E. aurinia



H. statilinus



L. alciphron



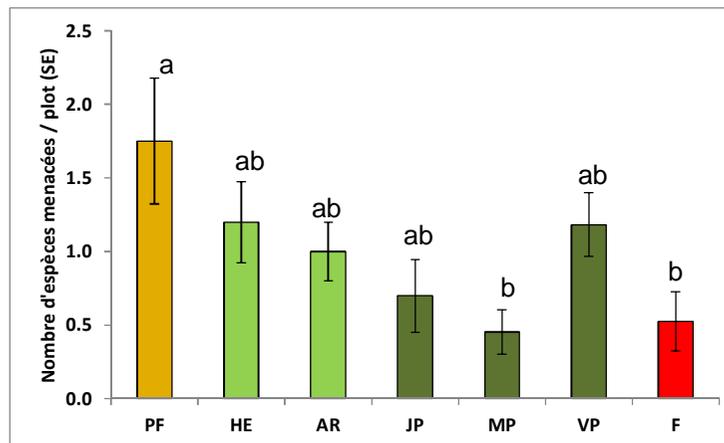
B. selene



Fadet des lâches



(Lafranchis, 2014)

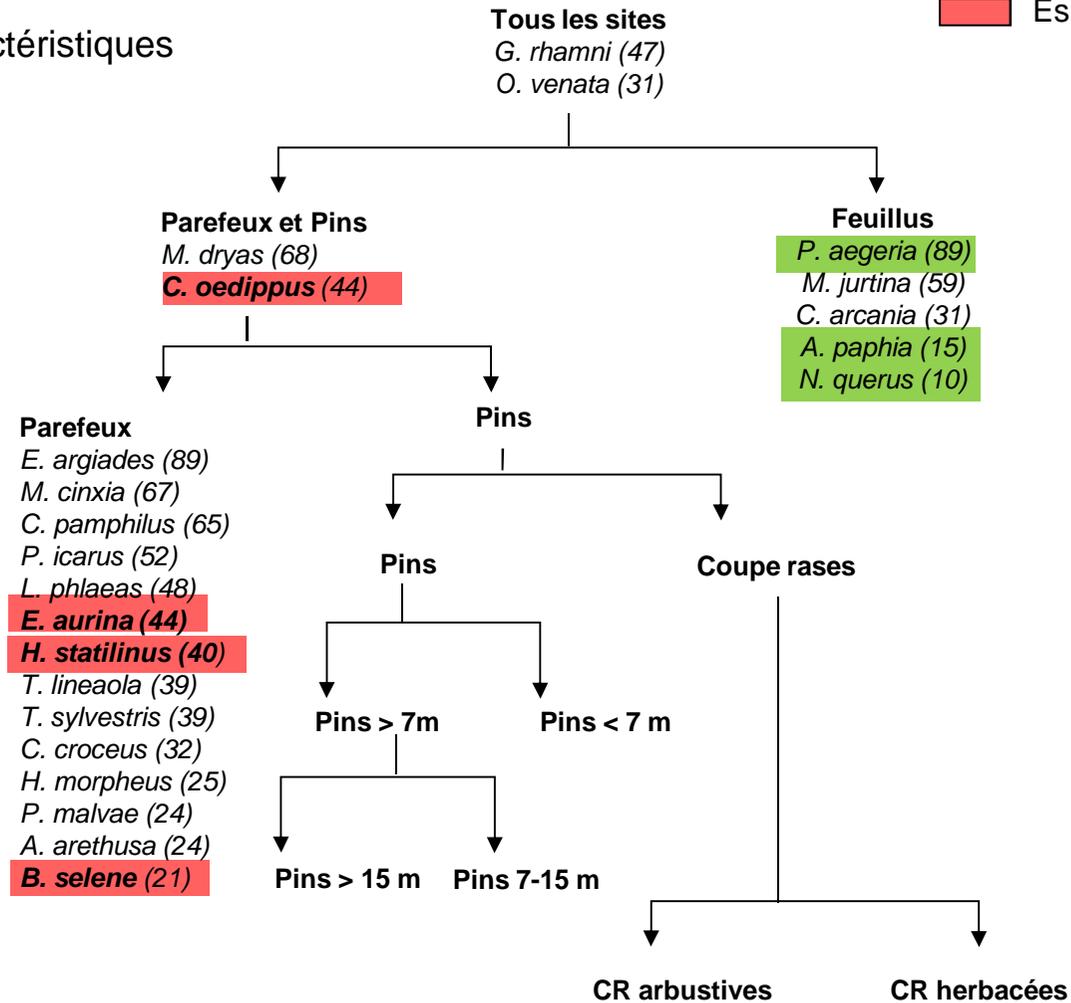


→ Surtout dans les **pare-feux** mais aussi dans les **pins**

Espèces individuelles

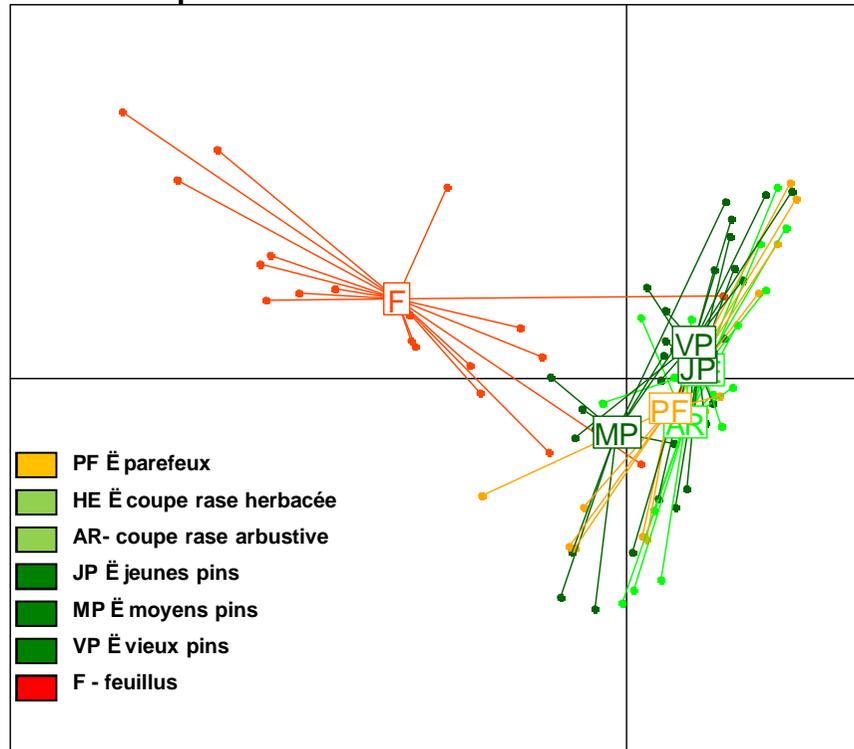
-> Espèces caractéristiques (méthode IndVal)

- Espèces forestières
- Espèces patrimoniales



Composition des communautés

AFC . position des sites



→ séparation des forêts de feuillus

Composition des communautés



Tircis



Thécla du chêne

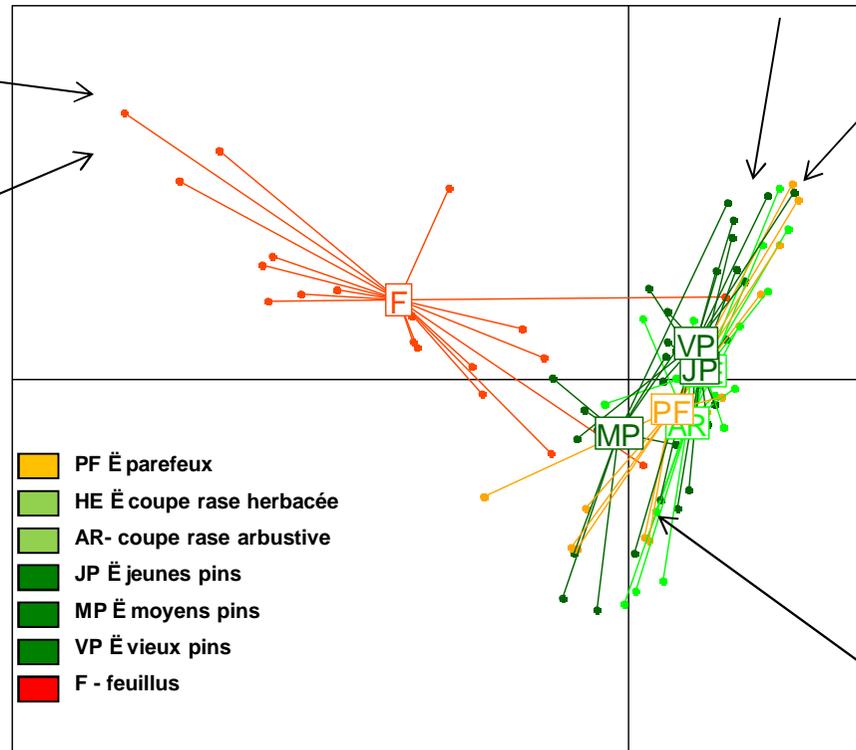


Damier de la succise



Fadet des laïches

AFC



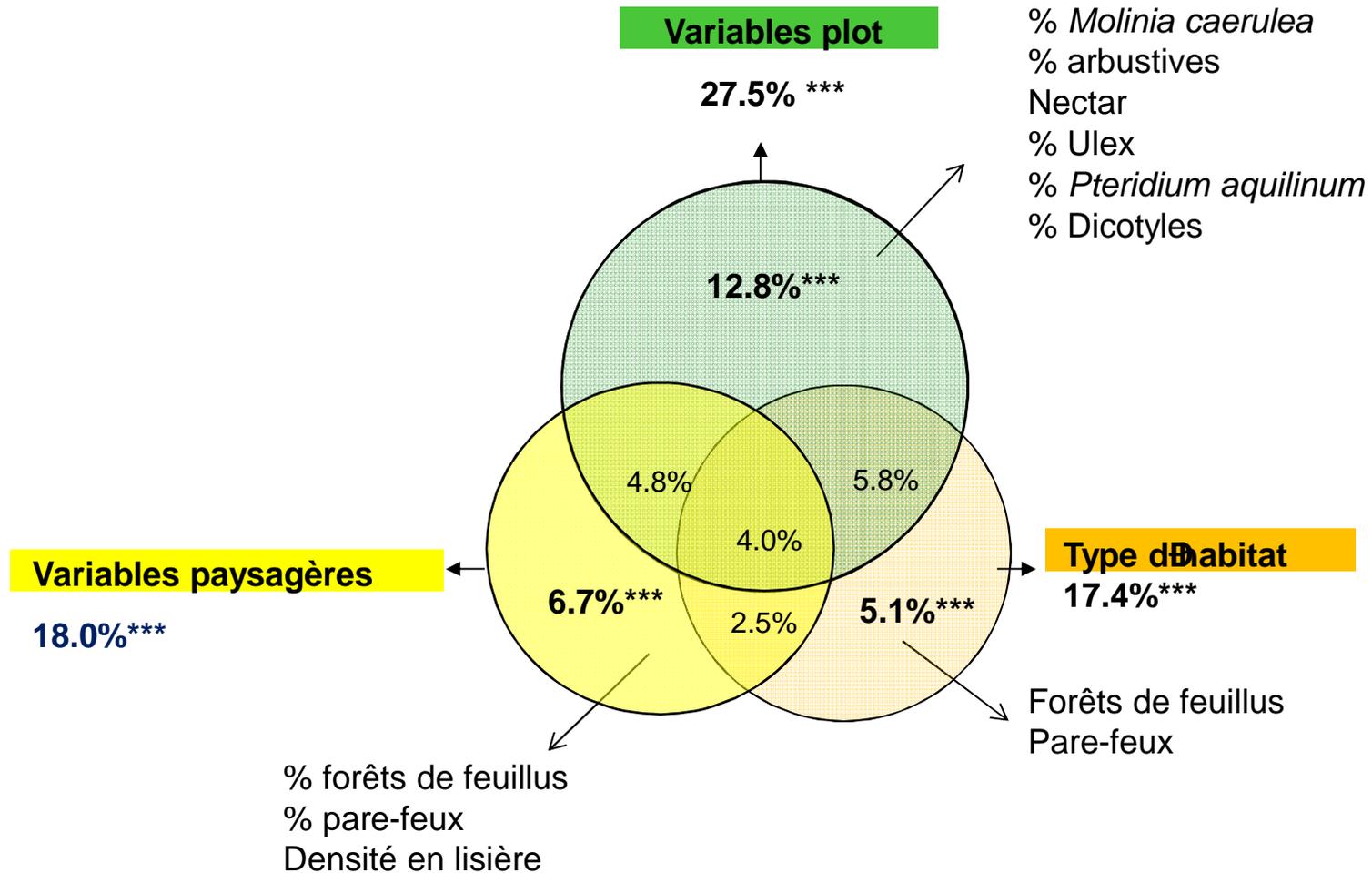
- PF Æ parefeux
- HE Æ coupe rase herbacée
- AR- coupe rase arbustive
- JP Æ jeunes pins
- MP Æ moyens pins
- VP Æ vieux pins
- F - feuillus

↖
↗
Gradient de composition de végétation (humidité) (ACC)



Faune

Importance des variables locales et paysagères (ACC partielles)

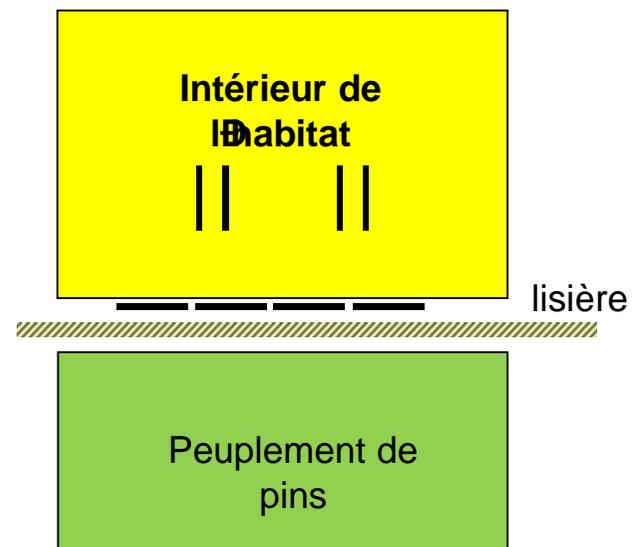


Composition de la végétation et type d'habitat plus importants que les variables paysagères

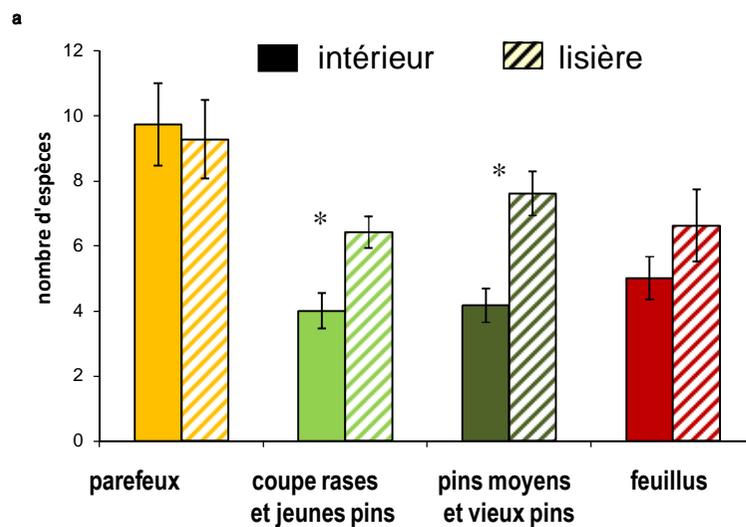
Importance des lisières



intérieur - lisière
68 parcelles



Richesse en espèces



Richesse plus élevée en lisière :

- ” tous les habitats combinés
- ” peuplements de pins

Analyse de 23 espèces individuelles :

7 préfèrent les lisières, 5 l'intérieur et 11 pas de préférence.

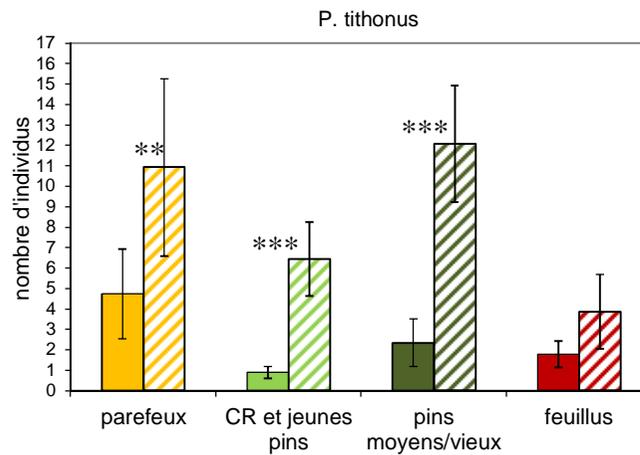
Variété de patterns :

Amaryllis



Espèce de lisière

■ intérieur ▨ lisière

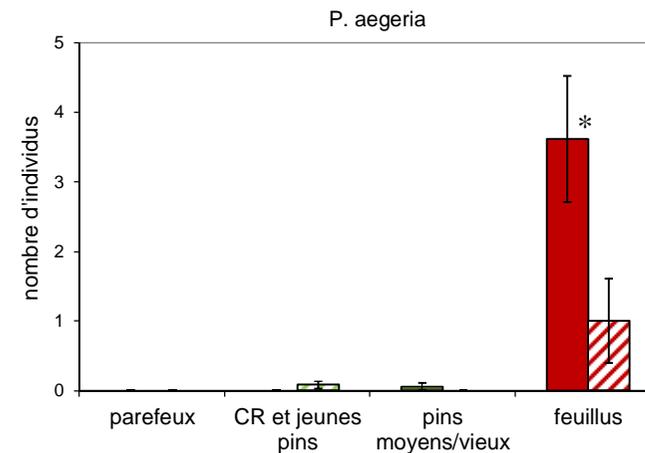


Lisière = habitat

Tircis



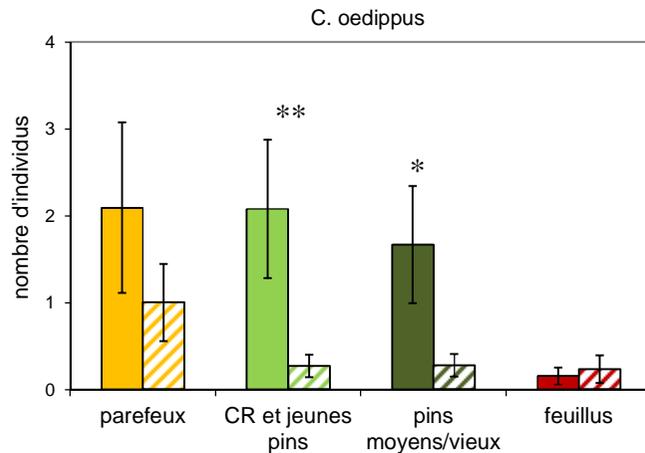
Espèce d'intérieur, spécialiste feuillus



Fadet des laïches



Espèce spécialiste :
landes humides à molinie



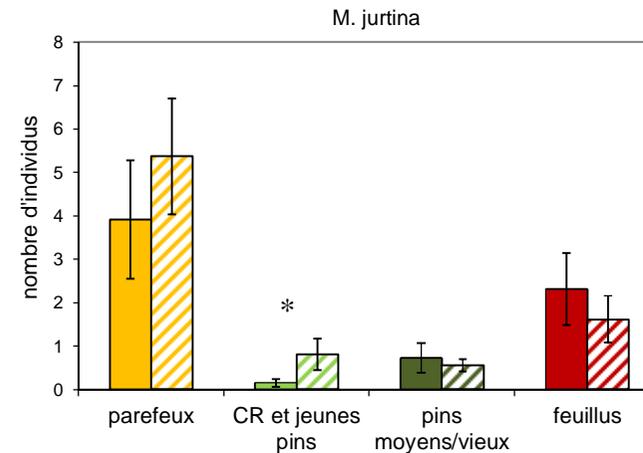
Même ressource dans différents types de patchs

Supplémentation de ressources

Myrtil



Espèce multi-habitat



Site de reproduction et estivation dans différents habitats

Complémentation de ressources

Beaucoup d'espèces utilisent différents types de patchs (plantes-hôtes, nectar, microclimat, refuge temporaire)

→ **Hétérogénéité du paysage** facteur clé dans ces paysages en mosaïque.

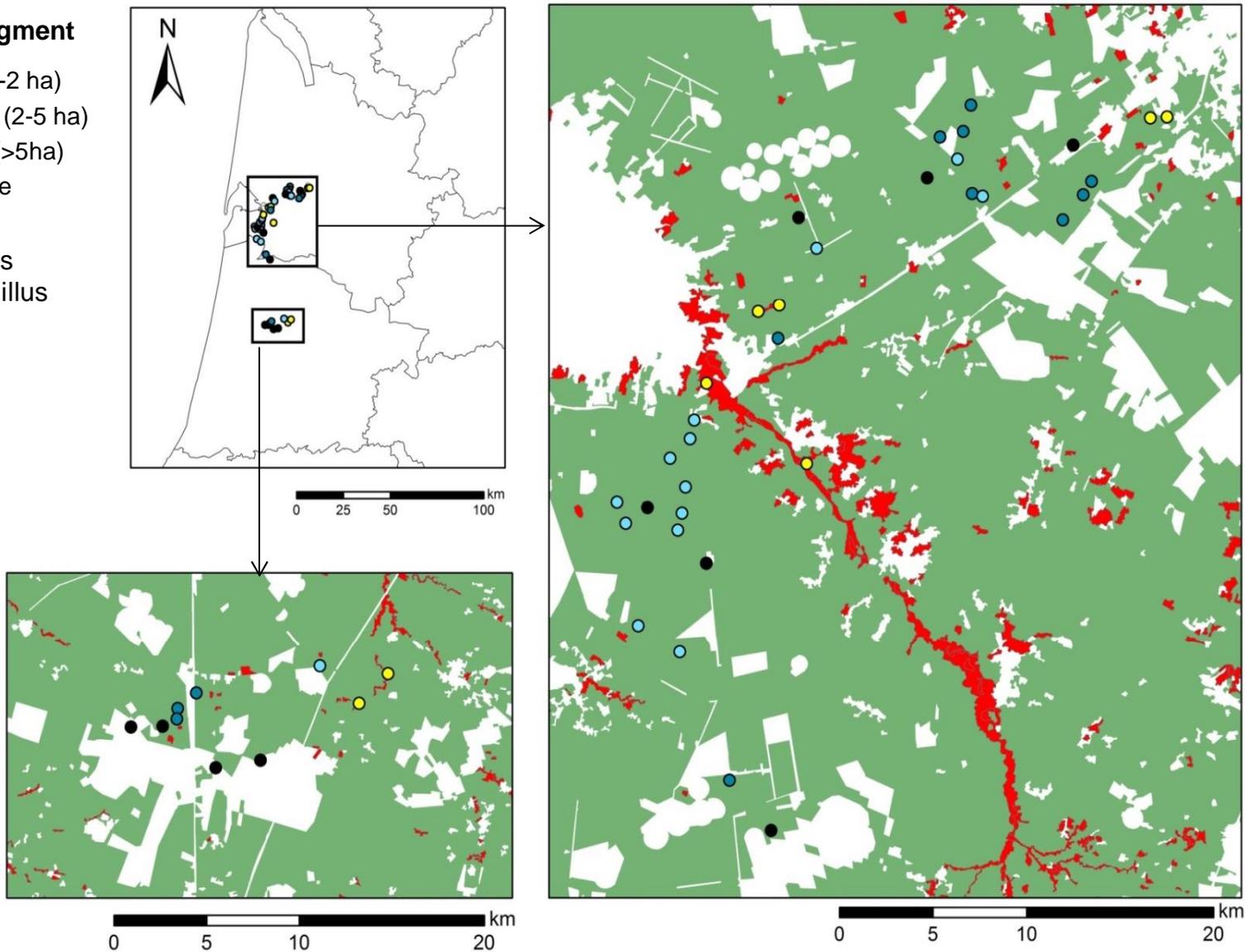
Partie 3
Taille, isolement et la qualité
des forêts de feuillus

Localisation des fragments de feuillus et ripisylves

Taille fragment

- petit (0-2 ha)
- moyen (2-5 ha)
- grand (>5ha)
- ripisylve

- pins
- feuillus





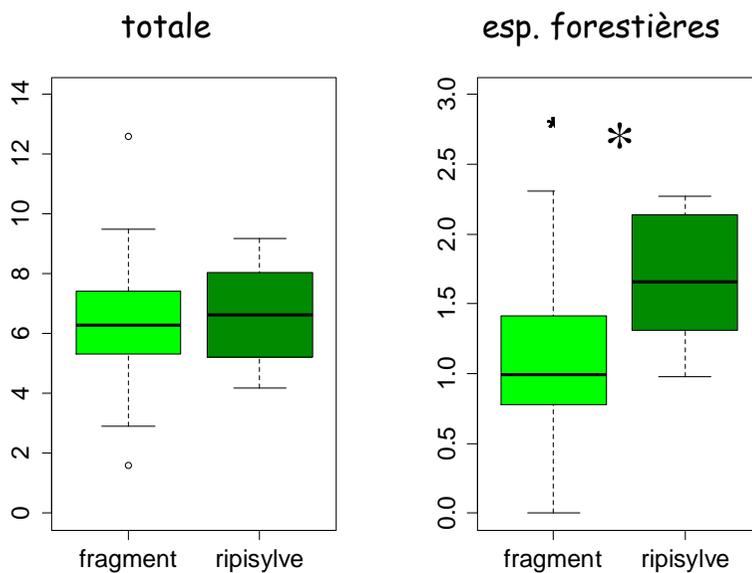
Fragments de feuillus

- “ Pas d'effet de la taille ou de l'isolement sur le nombre d'espèces (total ou espèces forestières)
- “ Effet de la qualité de l'îlot sur le nombre d'espèces forestières



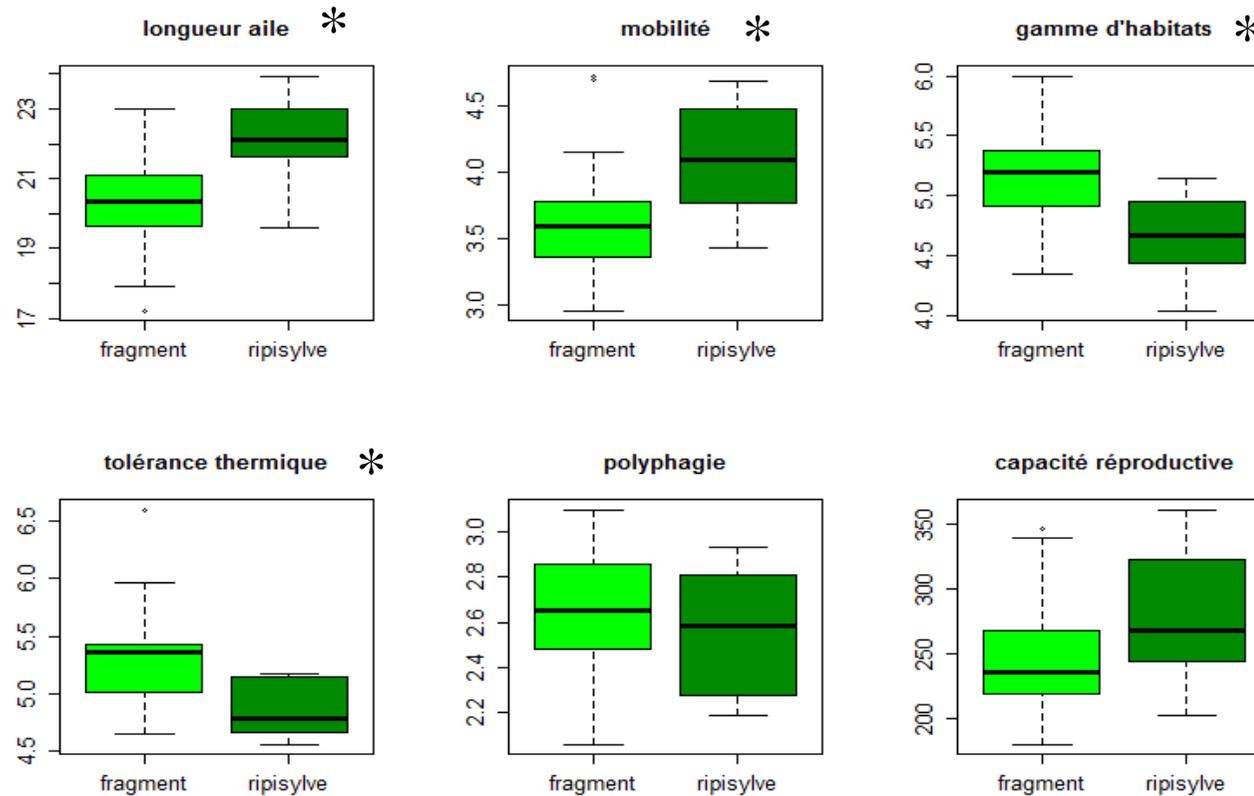
Comparaison : fragments de feuillus - ripisylves

Nombre de espèces



Plus de espèces forestières dans les ripisylves

Traits moyennés des communautés (CWM)



Dans ripisylves plus d'individus :
 " spécialistes d'habitat
 " avec tolérance thermique réduit



Enjeu de conservation des ripisylves
 Notamment pour espèces nordiques dans un
 contexte de réchauffement climatique

Synthèse et perspectives

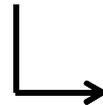


1. Importance des habitats semi-naturels pour les papillons

Pare-feux : riche en espèces et en espèces caractéristiques et patrimoniales

Lisières : plus riche que les intérieurs

Espèces forestières dans les fragments de **feuillus** et surtout dans les **ripisylves**



Importance pour les espèces à faible tolérance thermique



1. Importance des habitats semi-naturels pour les papillons

Pare-feux : riche en espèces et en espèces caractéristiques et patrimoniales

Lisières : plus riche que les intérieurs

Espèces forestières dans les fragments de **feuillus** et surtout dans les **ripisylves**

Mesures à prendre :

Conserver ou restaurer les habitats semi-naturels

Importance pour les espèces à faible tolérance thermique



Par contre: les **peuplements de pins ne sont pas vides**, papillons dans tous les types de parcelles

Opposé à la vision très négative des plantations de résineux (« déserts biologiques »)

Peuplements relativement ouverts
Pin maritime . essence native



Communauté de papillons des landes (mais appauvrie)

Pas les espèces forestières



2. Importance de la composition de la végétation ↔ paysage

Qualité d'habitat

détermine la diversité en papillons **dans**
tous les types d'habitat

“ **Plantes-hôtes**, nectar, structure



gradient d'humidité



2. Importance de la composition de la végétation < - > paysage

Qualité d'habitat

détermine la diversité en papillons **dans**
tous les types d'habitat

“ **Plantes-hôtes**, nectar, structure



gradient d'humidité



Mesures à prendre :

Paysage

Conserver les gradients
 d'humidité

Gestion des habitats

- “ Pas d'intensification de la gestion
- “ Fauches alternées
- “ Créer de l'hétérogénéité interne (clairières)
- “ Gestion par bandes dans les pins

3. Importance de l'hétérogénéité du paysage

Densité de lisière (richesse et communautés)

Espèces dans différents types de patchs, à l'intérieur et à la lisière des patchs

Traits de vie (RLQ)

- “ Espèces sédentaires, hivernant comme œuf ou chenille, avec une génération/an
- “ Espèces en régression

Fragments de feuillus

Absence d'effet de fragmentation sur la richesse et les traits (rôle de la matrice ?)

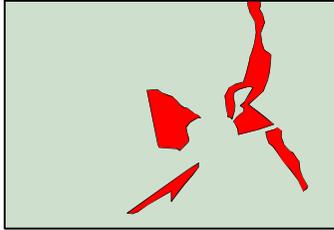
Hétérogénéité du paysage

Utilisation de ressources supplémentaires et complémentaires, espèces multi-habitats

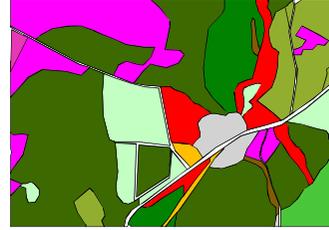
paysages **hétérogènes** et paysages avec des milieux ouverts (parefeux, coupe rases, jeunes pins)

Modèles de paysage ?

Fragment d'habitats
dans matrice hostile



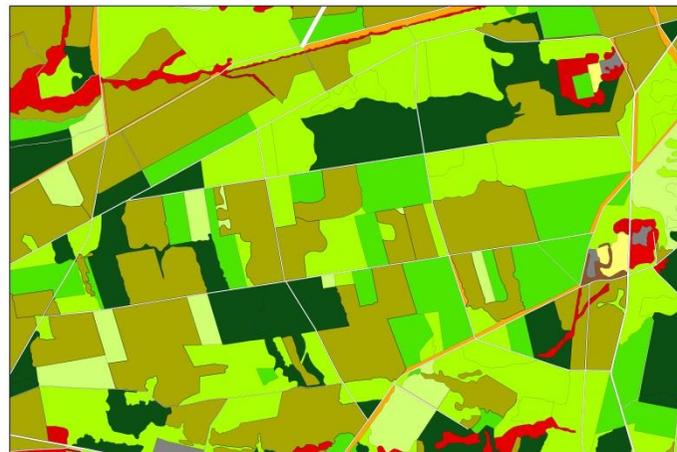
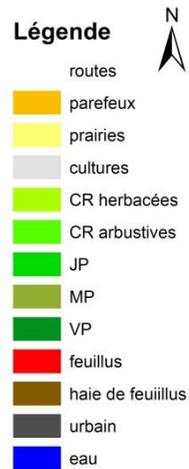
Paysage en mosaïque



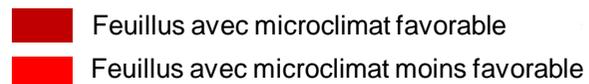
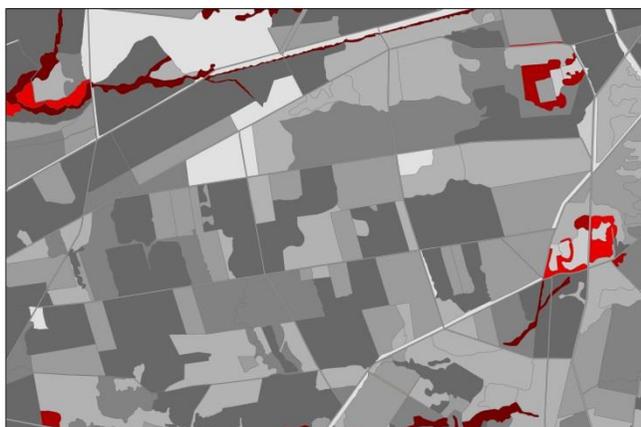
Quelle typologie ?

Dépend de l'espèce

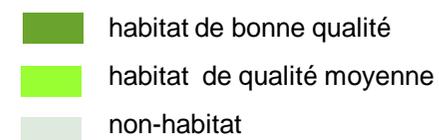
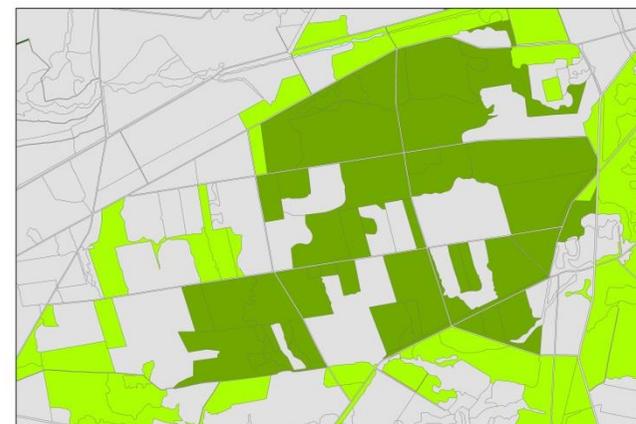
Typologie et cartographie **fonctionnelle** des paysages par espèce / groupe d'espèces



Espèces strictement forestières



Espèces landes humides à molinie, ouverts (parefeux, CR, JP, VP)



Cartographie fonctionnelle :
 niche des espèces, données végétation + occupation du sol

Merci de votre attention

