

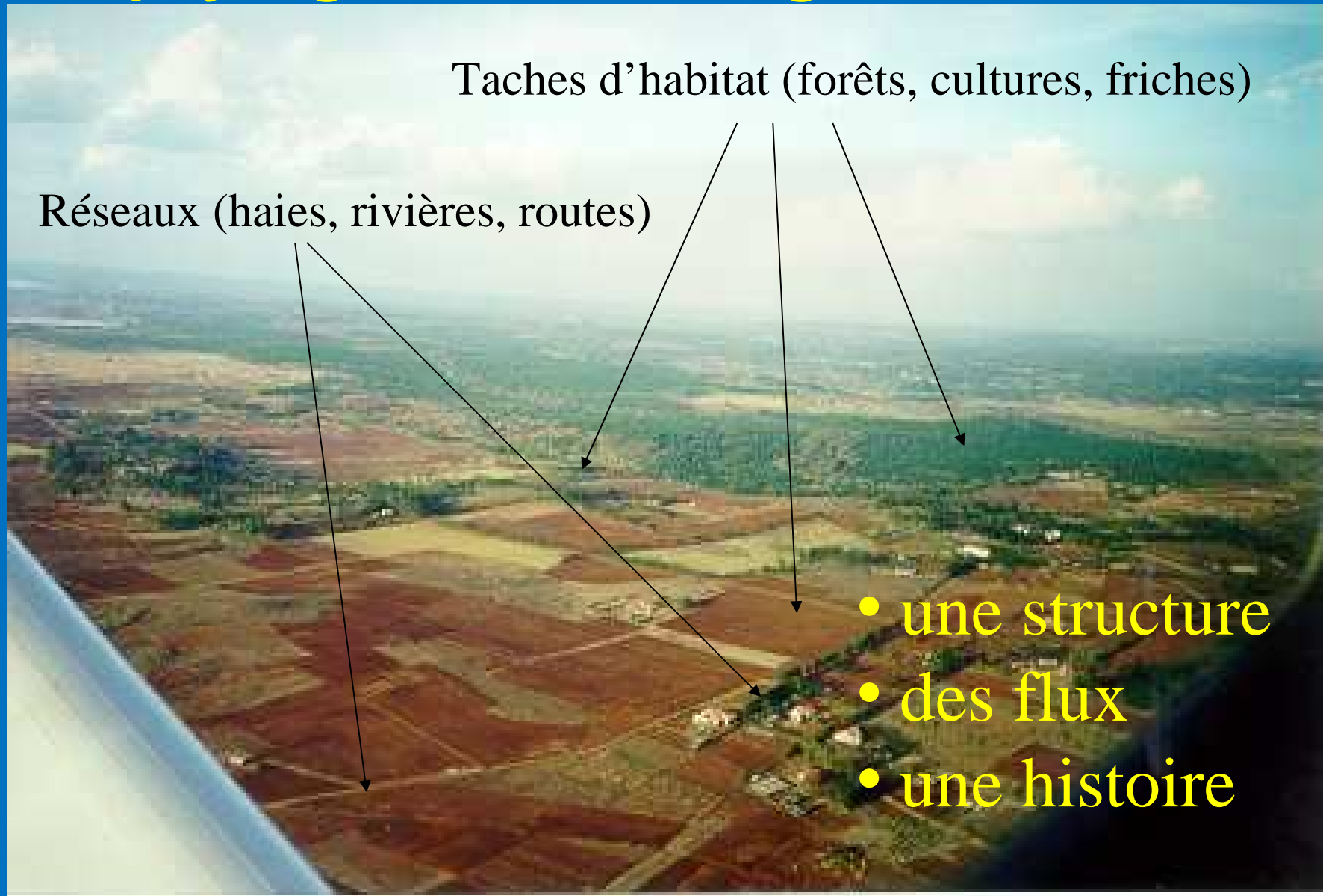
Les corridors écologiques: Bases scientifiques et limites de la connaissance



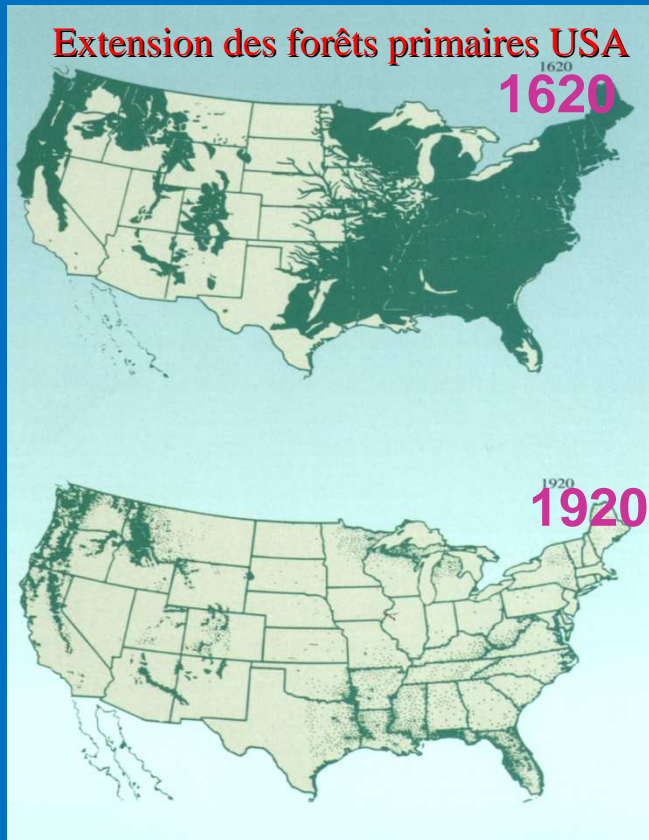
Françoise Burel, CNRS
Jacques Baudry, INRA
CAREN, Rennes

www.caren.univ-rennes1.fr/pleine-fougeres

Les paysages sont hétérogènes



La fragmentation du paysage



Réduction de la surface des habitats

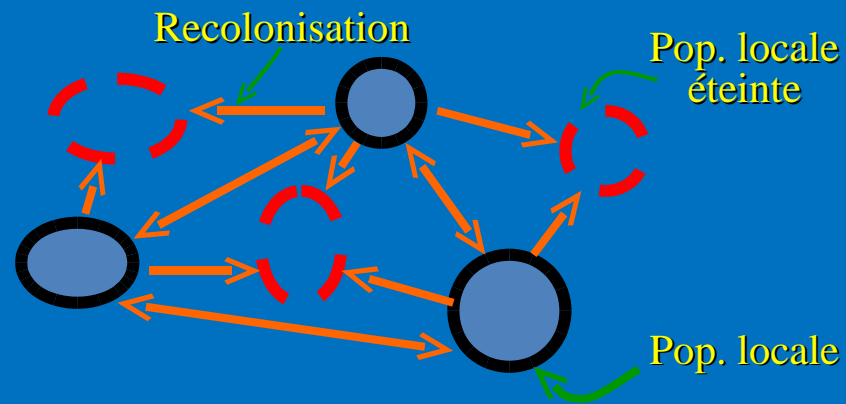
Réduction de la taille des taches d'habitat

Isolement des taches d'habitat

Effets sur les populations animales et végétales

Populations locales de petites tailles, sujettes à des extinctions fréquentes

Taches d'habitat trop réduites pour fournir toutes les ressources nécessaires à un individu ou une population



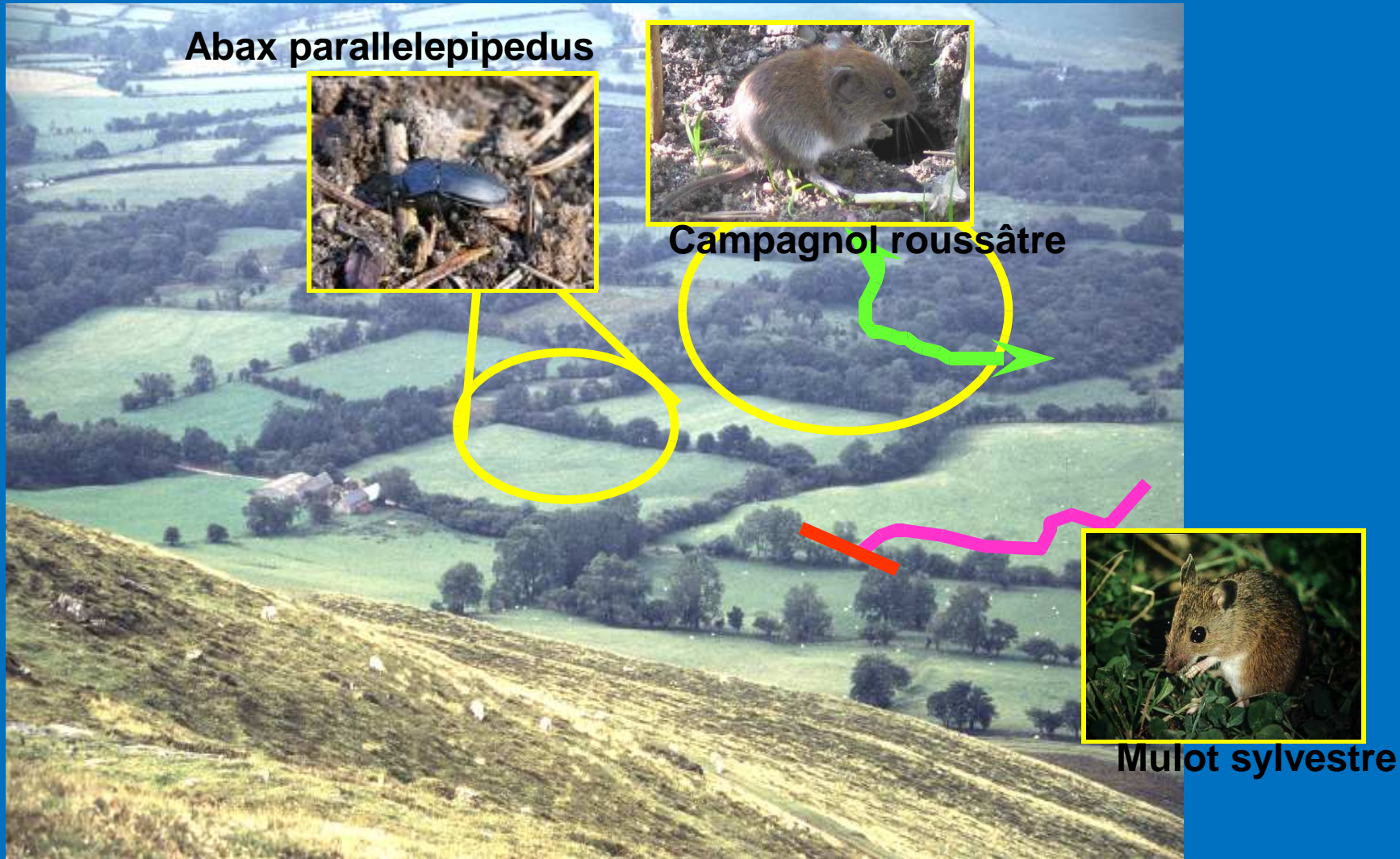
Dans les paysages hétérogènes et fragmentés beaucoup d'organismes vivants ont besoin de se déplacer pour assurer leur cycle de vie ou assurer le maintien des populations

- Recherche de nourriture
- Recherche de gîtes
- Recherche de partenaire sexuel
- Migration
- Dispersion

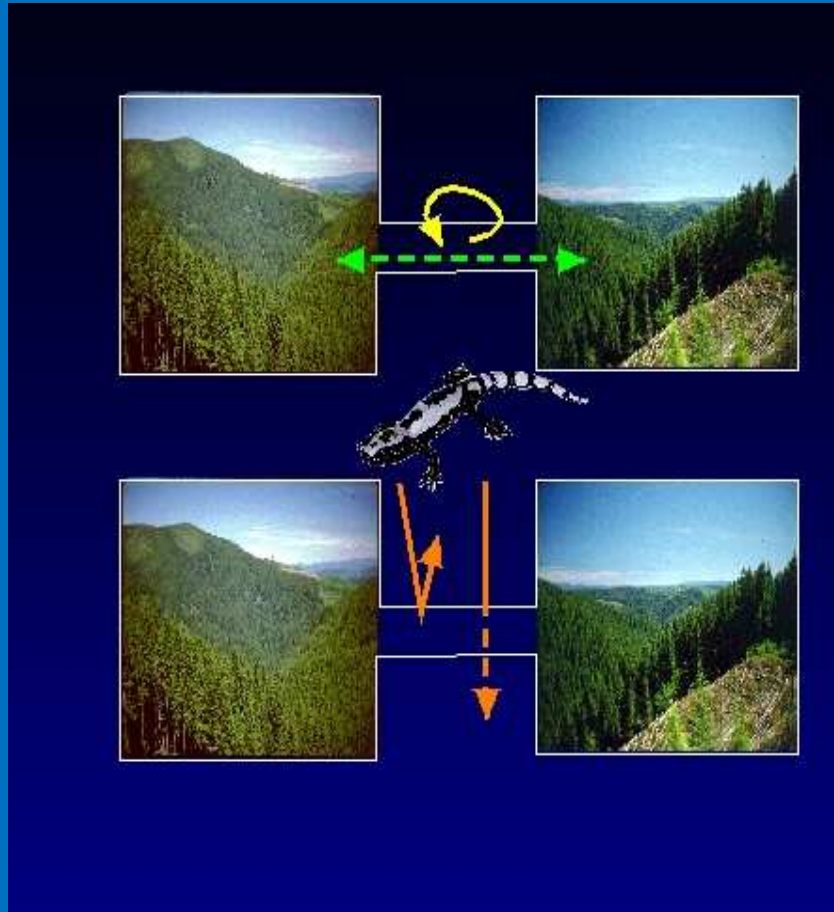
Journaliers
Saisonniers
Migration / dispersion



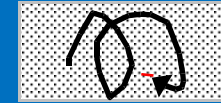
La connectivité: ensemble des éléments du paysage qui facilite le mouvement des individus



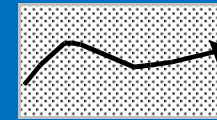
les corridors sont des éléments linéaires qui servent de :



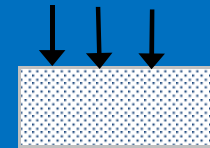
★ habitat



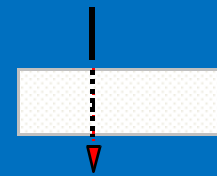
★ conduit



★ barrière

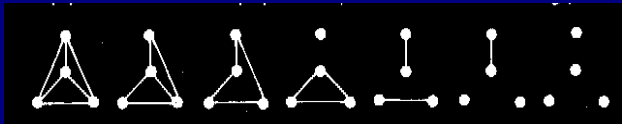


★ filtre



Les corridors éléments de la connectivité

Les haies boisées des paysages agricoles de la Région d'Ottawa au Canada servent de corridor de déplacement au mulot à pattes blanches et assurent la survie des métapopulations au niveau du paysage

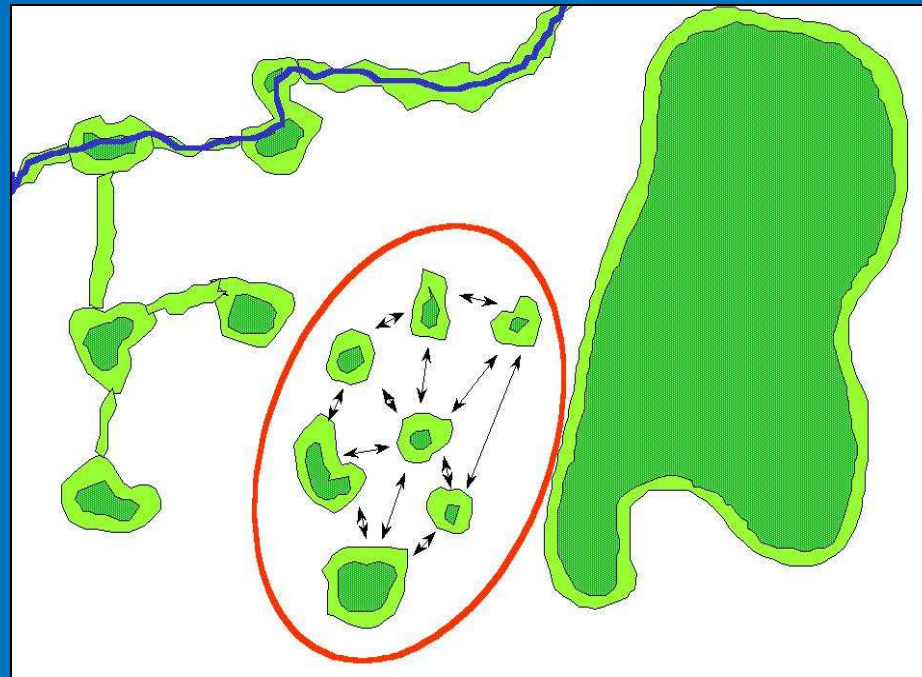


La survie de la métapopulation est d'autant plus importante que le nombre de connexions entre les bois est plus élevée

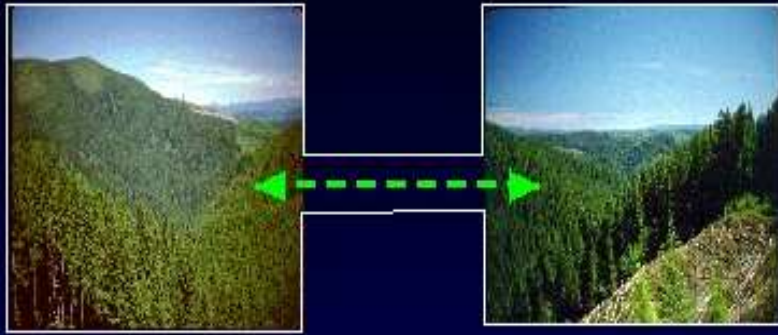
Farhig & Merriam 1985

Le corridor biologique un concept issu des recherches sur les effets de la fragmentation des habitats sur la survie des populations

Le corridor est perçu comme un remède aux effets négatifs de la fragmentation



Le corridor conduit



Diminue les taux d'extinction ...
par augmentation des taux
d'immigration

Réduit la stochasticité
démographique en empêchant les
populations de devenir trop petites

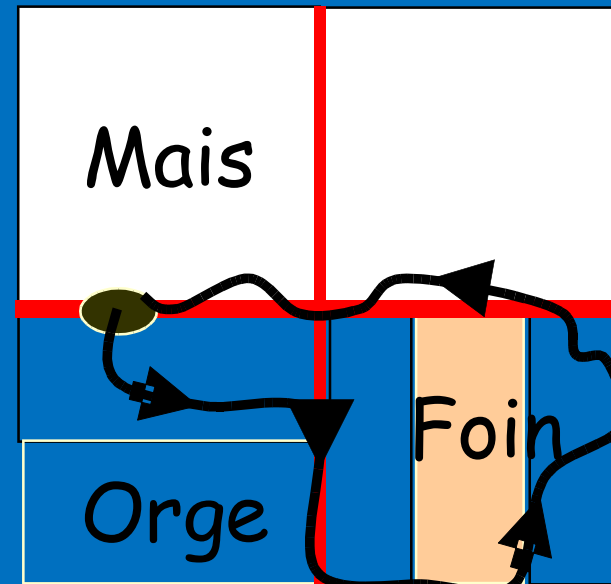
Limite la dépression de
consanguinité en maintenant un
flux génique entre populations
locales

Permet les mouvements
individuels vitaux en renforçant les
mouvements entre taches à
l'intérieur du domaine vital

Exemple de mouvements journaliers : le cas de la Moufette (*Mephetis mephetis*).



Domaine vital $\sim 1\text{km}^2$
Proies : micromammifères
Terrier : dans les champs cultivés, dans des zones hétérogènes.
Déplacement : dans les haies pour chercher nourriture et dans champs de maïs car protection et facilité de déplacement



Mouvement de la moufette
pendant la nuit

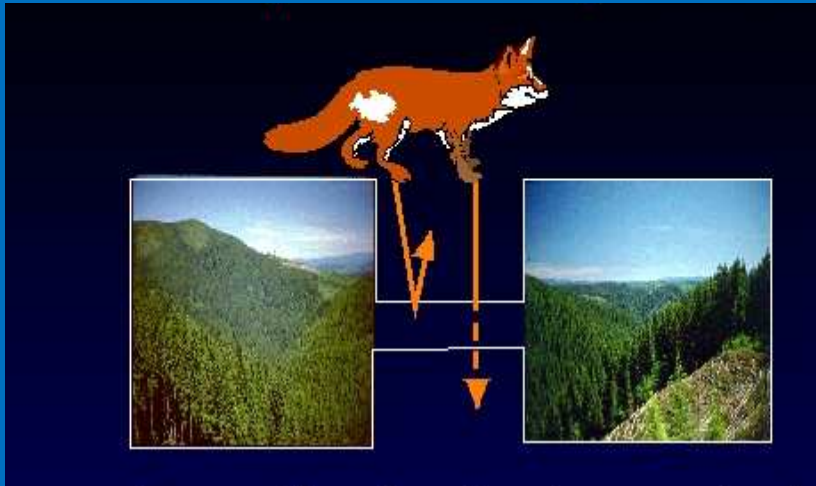
Exemple de mouvement de dispersion Le cas du papillon *Euphydryas gillettii*



Chez un papillon endémique des zones montagneuses des Etats-Unis dont les populations locales tendent à se raréfier, la distance génétique entre populations locales est d'autant plus faible que celles-ci sont localisées le long de corridors constitués par les rivières.

Debinski, 1994.

Le corridor barrière ou filtre

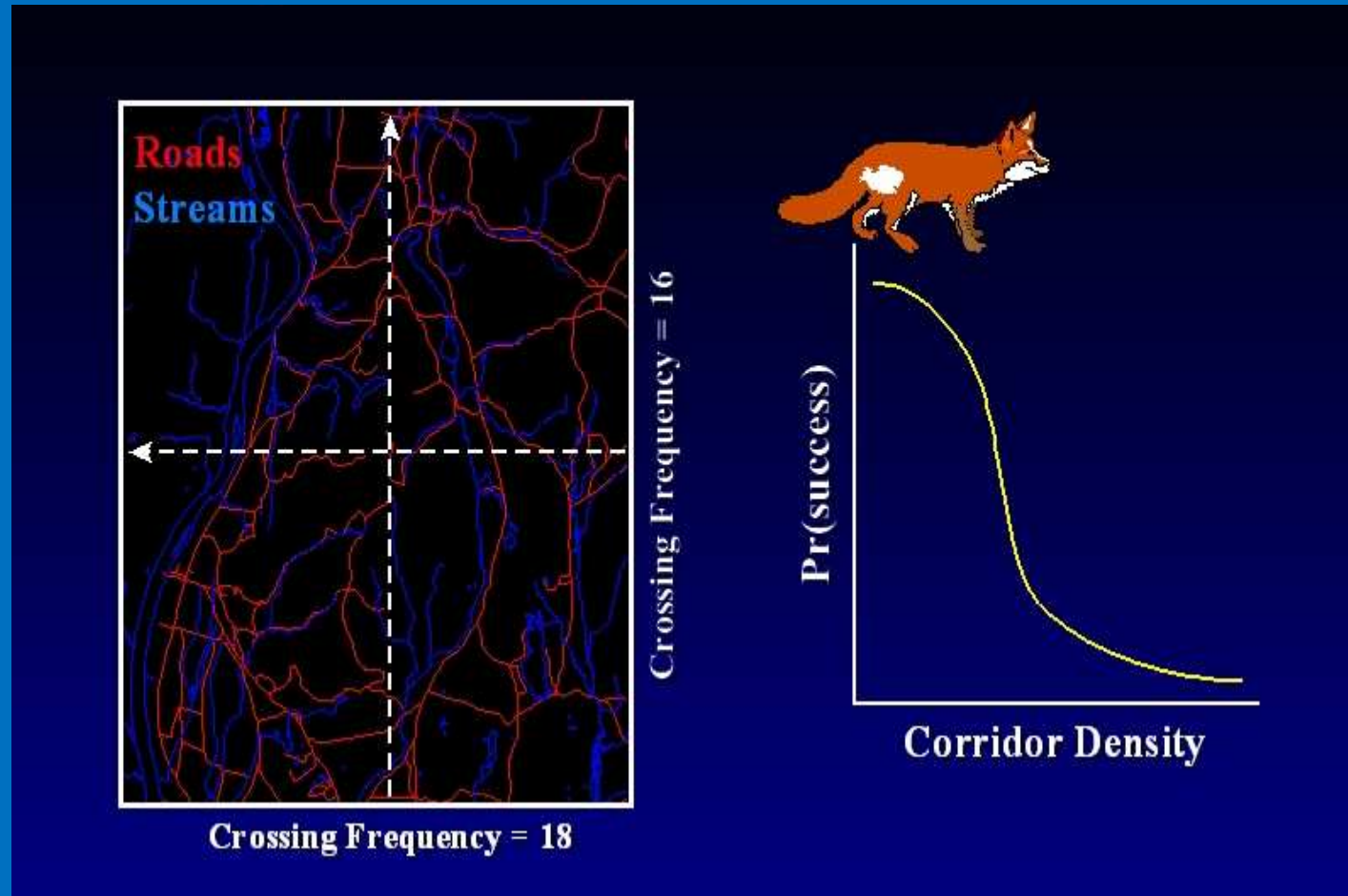


Les corridors peuvent limiter ou empêcher le mouvement d'organismes voulant les traverser et diminuent ainsi la connectivité du paysage

Cela dépend :

- Du type de corridor et de sa largeur
- de l'importance des activités humaines dans le corridor
- de la mobilité et du comportement des espèces

Exemple: les routes et rivières filtres pour le renard



Les corridors existants:

haies

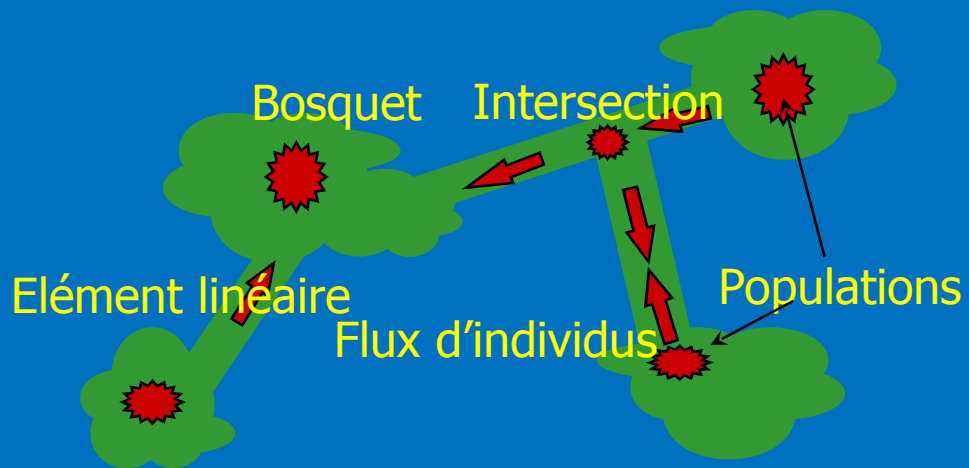
Routes

Cours d'eau

.....



Les haies du bocage servent de corridors à la dispersion de coléoptères carabiques forestiers



Ces mêmes haies sont des barrières pour les papillons

Même des haies basses sont des obstacles insurmontables pour le Bel-Argus (*Lysandra bellargus*)



Les bords de route

En Angleterre, Dorset et Hampshire les bords de routes et les bandes centrales accueillent une grande diversité de papillons rhopalocères et zygènes.



Maniola jurtina



*Polyommatus
icarus*

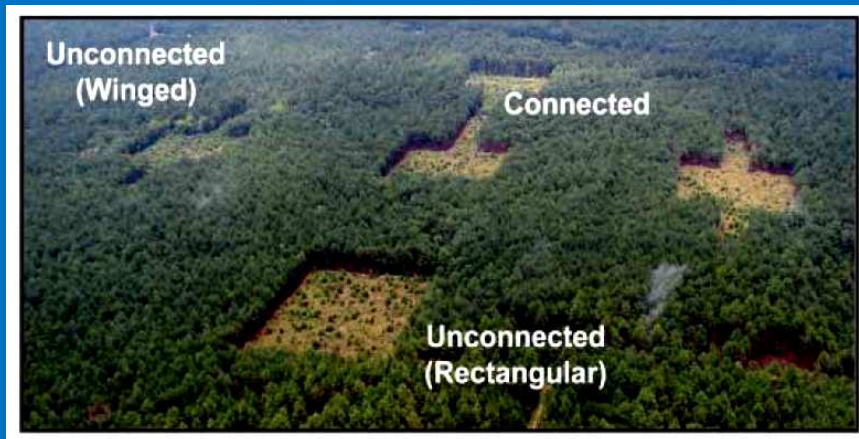
La richesse, la densité et la diversité des peuplements dépendent de la diversité des sites de reproduction, de la largeur de la berme et de l'abondance des plantes nectarifères.



Pieris rapae

Les corridors expérimentaux

Corridors de coupe dans une massif forestier



Augmentent la dispersion des papillons

Augmentent la diversité des plantes dans les clairières

Les rôles des corridors dépendent

de leur nature, de leur gestion, de leur forme

De la structure du paysage environnant

Des espèces considérées

Aménagement des paysages

Mise en place de corridors biologiques

avantages

Facilite les mouvements
d'individus dans les paysages
fragmentés

Augmente le taux d'immigration
vers les habitats isolés

Facilite la continuité des processus
écologiques

Sert d'habitats à de nombreuses
espèces animales et végétales

Rend des services pour le
fonctionnement des écosystèmes

inconvénients

L'augmentation du taux d'immigration
dans les habitats isolés peut faciliter la
dispersion d'espèces, de maladies, de
gènes non souhaités

Augmente l'exposition des animaux aux
prédateurs, compétiteurs, parasites

Joue le rôle de puits pour certaines
espèces

Facilite la propagation des perturbations

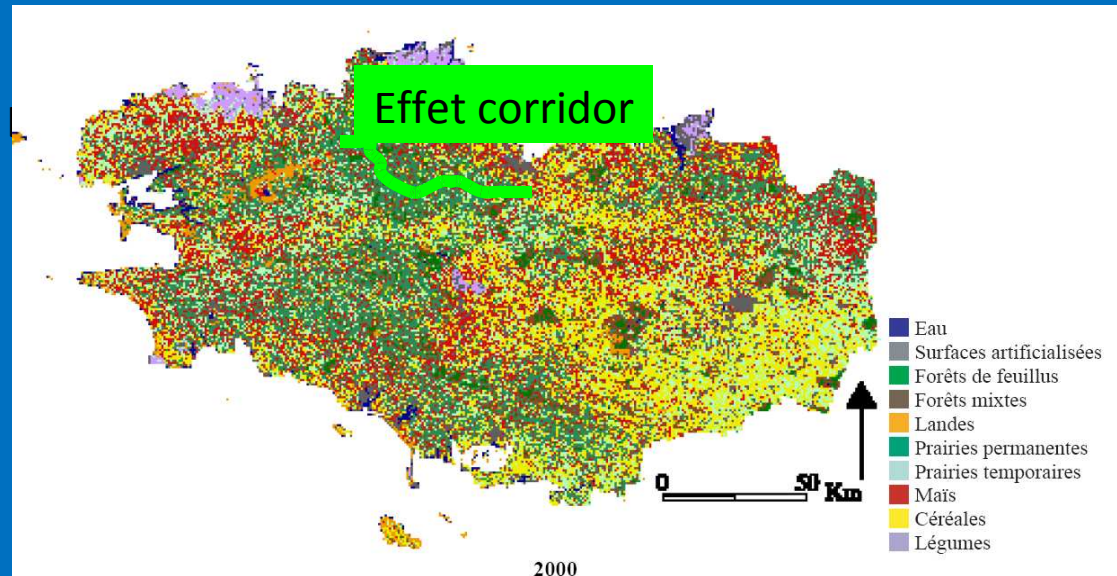
La mise en place des corridors

Leur objectif

Leur localisation

Leur échelle spatiale

Leur mise en place
restauration
création
nature



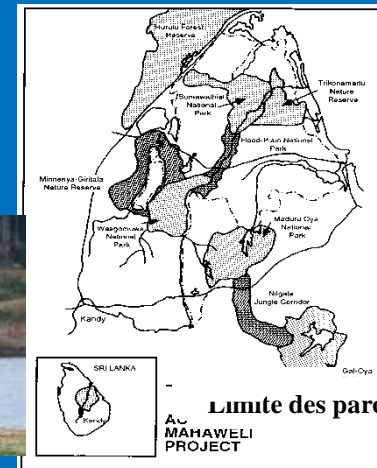
Les objectifs des corridors dans l'aménagement:

- + conservation d'une espèce emblématique ou patrimoniale
- + maintien de la biodiversité

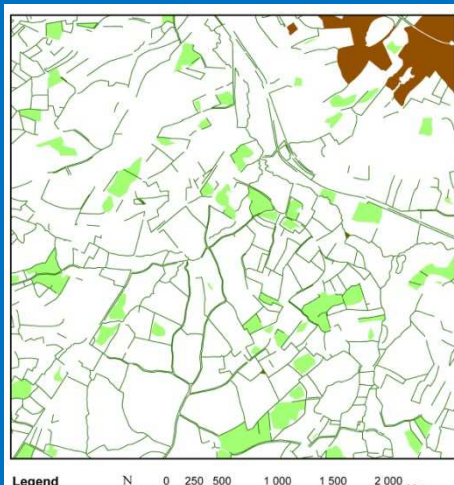
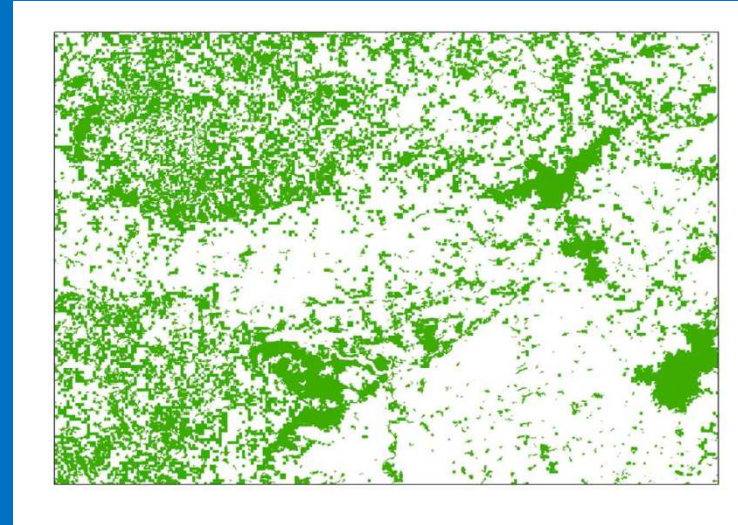
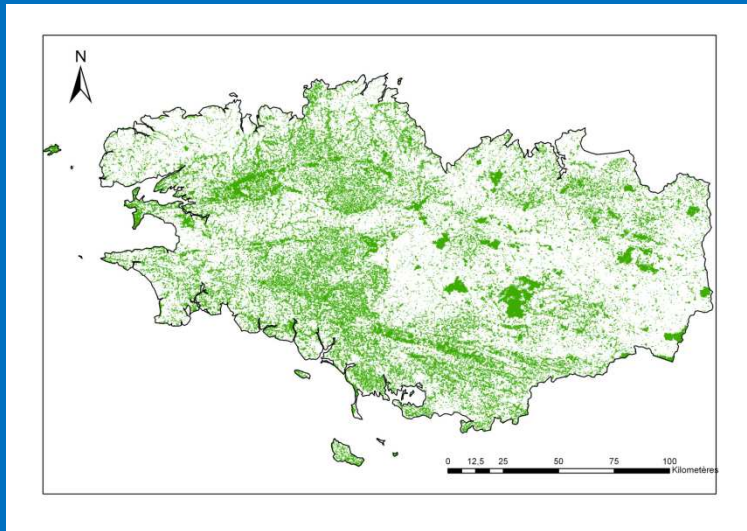


Surfaces de compensation écologique implantées dans les paysages agricoles pour maintenir et restaurer la biodiversité

Corridor de protection des routes de migration des éléphants à Ceylan



Les échelles spatiales



Quelle est la nature des corridors

Quelle échelle pour quelles espèces

La localisation des corridors écologiques

Ils renforcent la connectivité au niveau du paysage

Ils assurent la continuité des habitats quand connectivité structurelle et connectivité fonctionnelle sont confondues



La nature des corridors



Bande fleurie



ripisylve



haie

Simple élément du paysage ou élément composite
sa nature dépend des exigences écologiques des
espèces cibles et de leur échelle de perception



LE RÔLE DE L'ACTIVITE AGRICOLE DANS LE FONCTIONNEMENT DES CORRIDORS ?

Gestion
Statut de la propriété

Les scientifiques ne pourront jamais évaluer l'utilisation d'un corridor par toutes les espèces prises individuellement, même si l'on peut penser que des synthèses pourront être réalisées dans les années à venir donnant aux aménageurs des conseils pratiques sur les types d'espèces qui peuvent bénéficier des corridors (Haddad, 2008).

Les enjeux pour la recherche

Fonctionnement des corridors à l'échelle régionale

Evaluation à long terme des corridors mis en place: effets sur le mouvement et sur la démographie des espèces cibles, effets sur la richesse spécifique

Données génériques sur le comportement des espèces au niveau du paysage: domaine vital, mode et intensité de dispersion

La plupart des recherches menées sur les corridors écologiques ont été réalisées à une échelle locale ou paysagère.

Quel est le fonctionnement écologique d'un réseau à l'échelle régionale?



Évaluation du rôle corridor d'un élément linéaire

Présence de l'espèce cible dans le corridor

Mouvement linéaire le long du corridor

Renforcement de la taille des populations dans les taches d'habitat reliées par le corridor



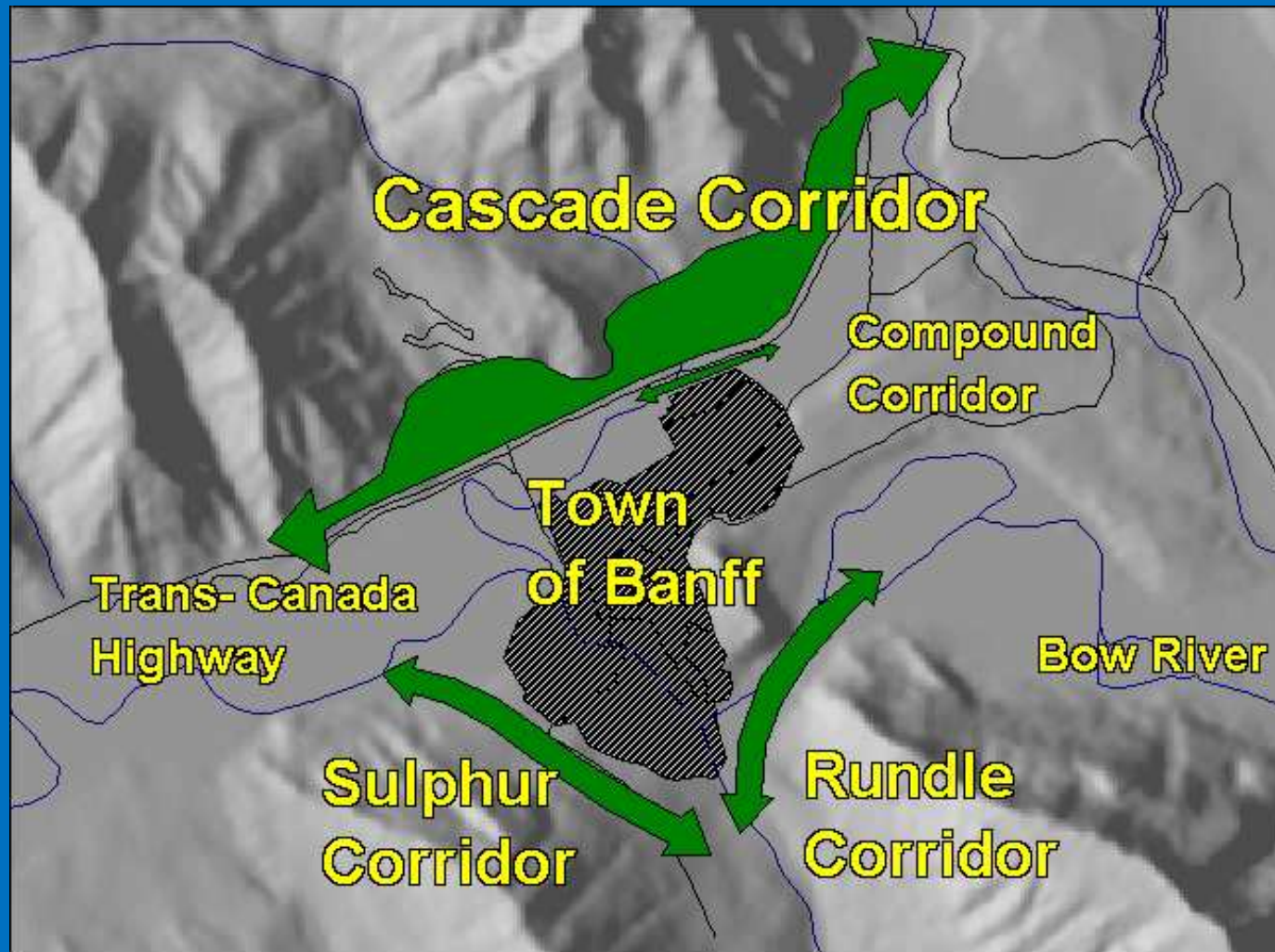


EXEMPLE: NOMADISME

Les loups dans les Rocheuses canadiennes

- ▶ Dans les rocheuses canadiennes, le paysage confine les mouvements des loups aux fonds des vallées
- ▶ la vallée de la Bow River permet le passage des meutes de loup entre le Canada et les États-Unis
- ▶ Cependant, l'habitat naturel de la vallée a été fragmenté par des centres urbains, des zones touristiques et des routes forçant les loups à utiliser d'autres voies de circulation plus tortueuses et moins favorables
- ▶ Dans la zone de Banff, la route potentiellement la meilleure pour les loups est le corridor "Cascade"
- ▶ Pour restaurer le corridor long de 6 km, Park Canada a accepté de réduire la présence humaine dans le corridor

LE CORRIDOR CASCADE



LE CORRIDOR CASCADE

- ▶ En 1997, Parks Canada a enlevé des granges, un élevage de bisons des corrals et a fermé une piste d'aviation sauf en cas d'urgence
 - ▶ A la suite de ces actions, le corridor a été utilisé par les loups plus intensément dans la période 1997-1999 que précédemment 1993-1997
 - ▶ Les variations d'épaisseur de la neige, d'abondance des cerfs et le remplacement des meutes de loup n'expliquent pas l'augmentation d'utilisation du corridor
 - ▶ Conclusion: les actions de restauration ont augmenté l'attractivité du corridor pour les loups, à la fois comme conduit et comme habitat
- Source: Duke et al. 2001



conclusion

Les corridors écologiques favorisent les mouvements de nombreuses espèces

Leur efficacité dépend de leur nature, de leur forme, de la nature des espèces considérées

Le succès de ce concept dans l'aménagement du territoire a amené à un écart entre les connaissances scientifiques et les enjeux politiques.