



**HAL**  
open science

# Impact des perturbations et de la succession forestière sur la biodiversité

Marion Gosselin

► **To cite this version:**

Marion Gosselin. Impact des perturbations et de la succession forestière sur la biodiversité. Colloque National Chauves-Souris et gestion Forestière, Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères (SFPEM); Centre National de la Propriété Forestière (CNPFF); Office National des Forêts (ONF), Mar 2023, Paris, France. hal-04375585

**HAL Id: hal-04375585**

**<https://hal.inrae.fr/hal-04375585>**

Submitted on 5 Jan 2024

**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.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0  
International License

Avec l'aimable participation et l'aide :



# COLLOQUE NATIONAL CHAUVES-SOURIS ET GESTION FORESTIÈRE

# IMPACTS DES PERTURBATIONS ET DE LA SUCCESSION FORESTIÈRE SUR LA BIODIVERSITÉ

Marion Gosselin (INRAE)





# Qu'est-ce qui conditionne la présence d'une espèce en un lieu ?

- **Niche écologique** d'une espèce : c'est le rôle et la place de l'organisme dans l'écosystème. Elle est définie par 3 facteurs qui conditionnent la présence et l'abondance d'une espèce en un lieu :
  - Gamme des ressources exploitées
  - + gamme des contraintes environnementales supportables
  - + place occupée dans l'environnement
- **Habitat**
  - Lieu géographique dont les caractéristiques permettent à une population de l'espèce d'être viable, au moins à court terme

« Métier »  
« Exigences »

« Adresse »





# COLLOQUE NATIONAL CHAUVES-SOURIS ET GESTION FORESTIERE

## Interactions entre espèces

### Compétition

- Lumière
- Nutriments
- Proies
- Territoire
- .../...

### Parasitisme



### Commensalisme



### Symbiose



### Mutualisme



Geai des chênes - Garrulus glandarius  
oiseaux.net

### Prédation





## Succession écologique

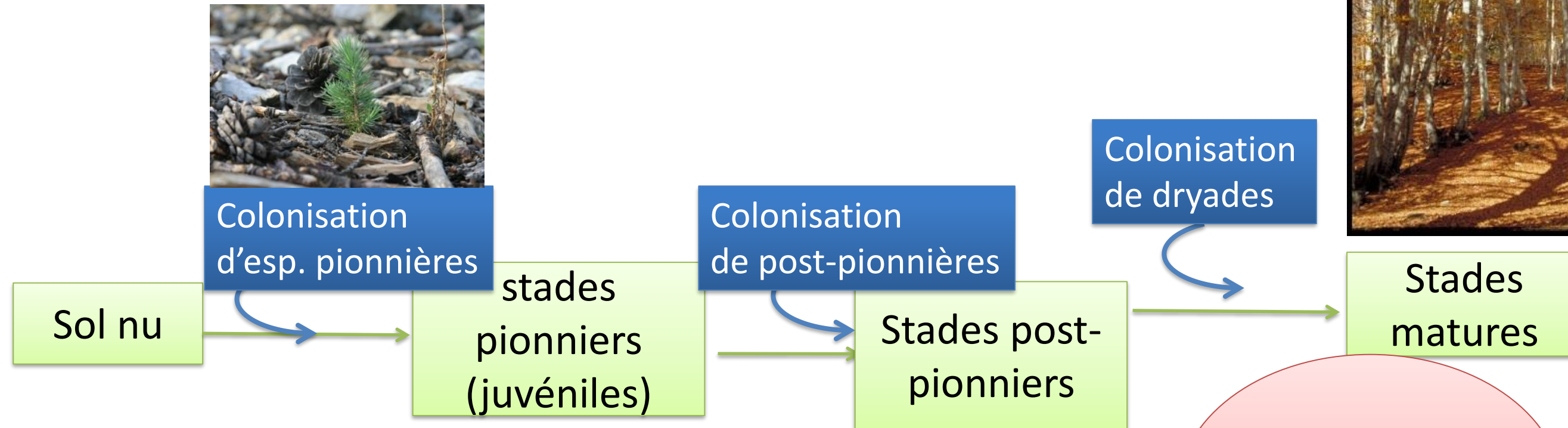
- Colonisation d'un milieu par les êtres vivants et suite des communautés d'espèces qui s'y succèdent au cours du temps.
- *Phénomène non saisonnier, directionnel et continu de colonisation et d'extinction des populations d'espèces en un site"*  
(Begon et al., 1996)





## Succession forestière

**Succession primaire**



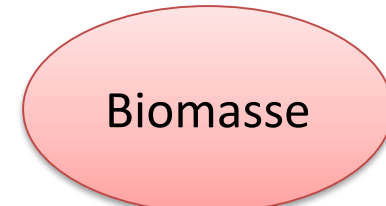
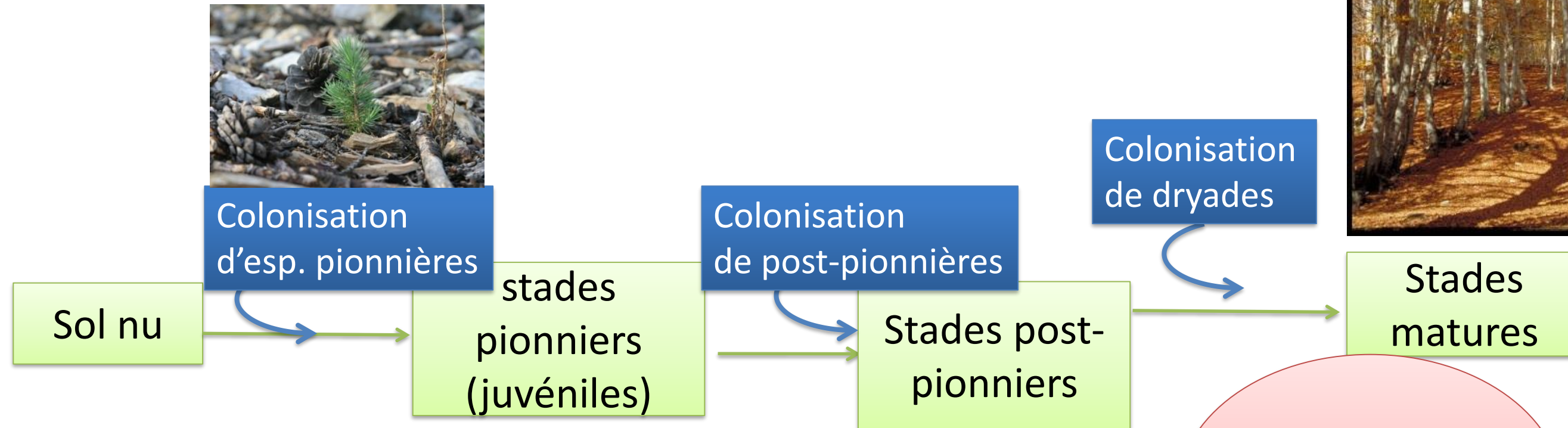
Évolution du sol  
 Nouvelles ressources  
 Nouveaux habitats  
 Interactions entre espèces : facilitation  
 compétition  
 inhibition  
 antagonismes



# COLLOQUE NATIONAL CHAUVES-SOURIS ET GESTION FORESTIERE

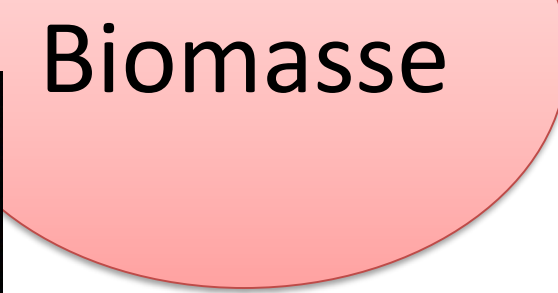
## Succession forestière

**Succession primaire**



**Succession secondaire**

Évolution du sol  
 Nouvelles ressources  
 Nouveaux habitats  
 Interactions entre espèces : facilitation  
 compétition  
 inhibition  
 antagonismes







## Perturbations à l'origine de successions secondaires

### Naturelles

- Incendies
- Tempêtes
- Dépérissements



### Anthropiques

- Coupes d'exploitation puis régénération
- Défrichement
- Brûlis

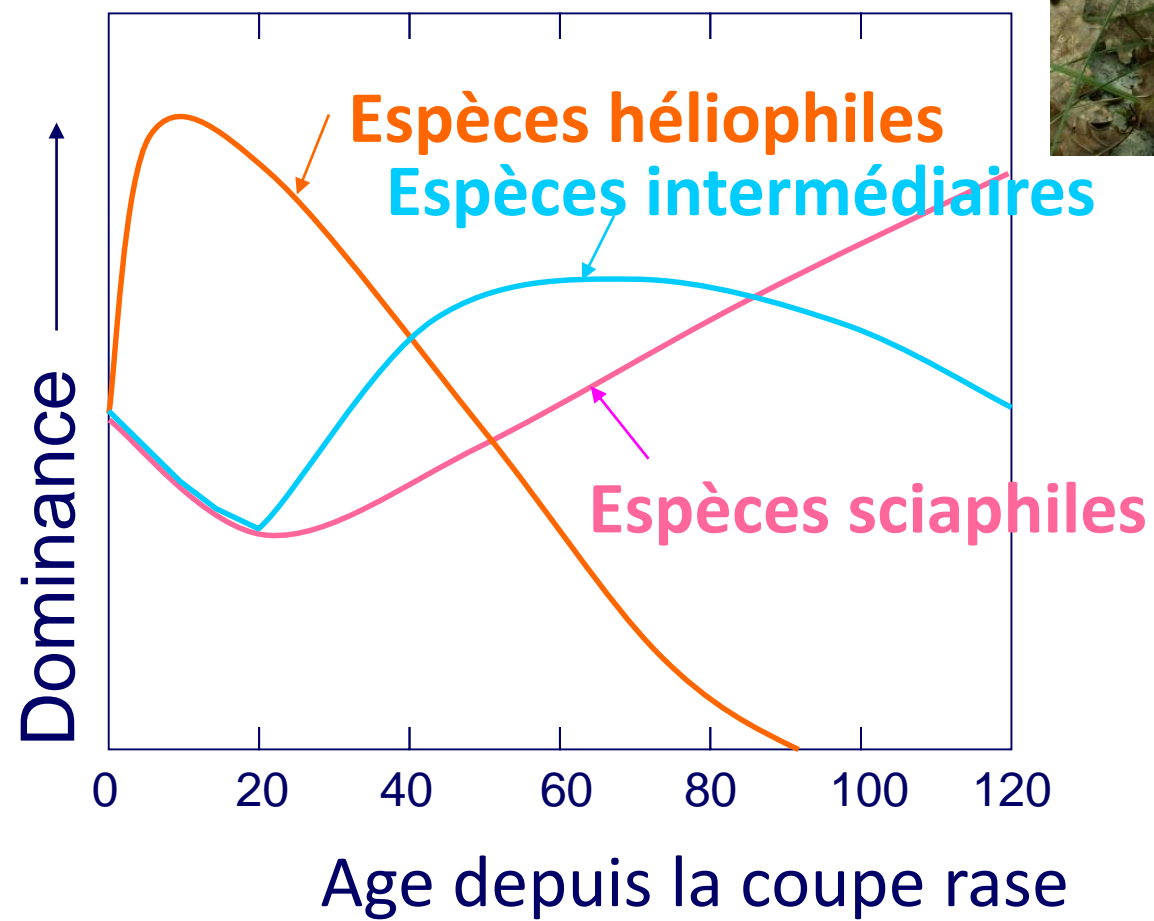


Parcelle en régénération (FD de Romersberg, 57)





## Succession forestière et biodiversité



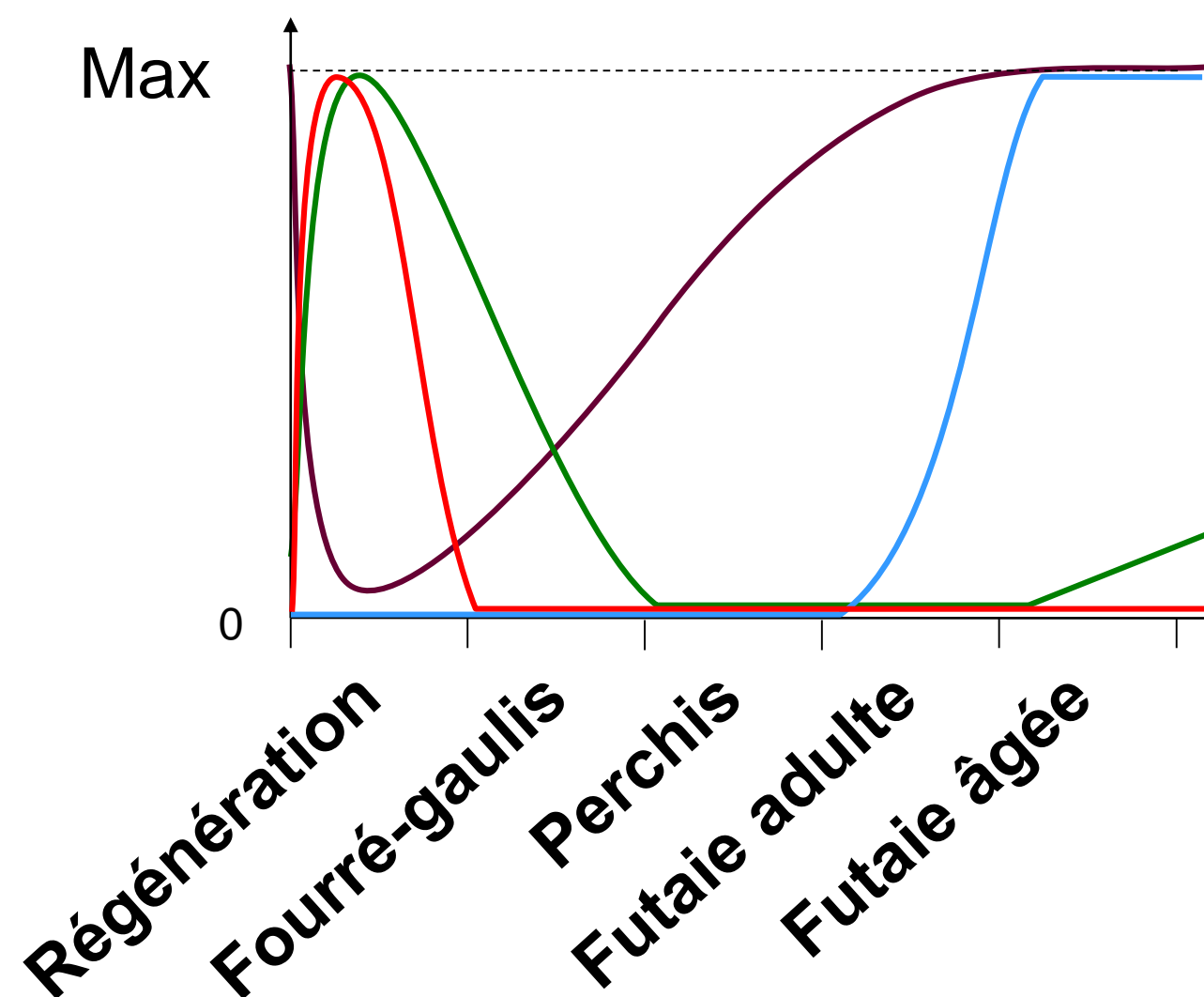
*Bormann et Likens (1979)*





# Succession forestière et biodiversité

Abondance et/ou  
richesse du groupe



**Espèces nichant dans les  
arbustes et les arbres**  
**Espèces nichant  
dans les cavités**

**Espèces nichant au sol**  
**Espèces nichant dans des milieux ouverts  
contenant des arbres isolés**



D'après Helle et Mönkkönen (1990)



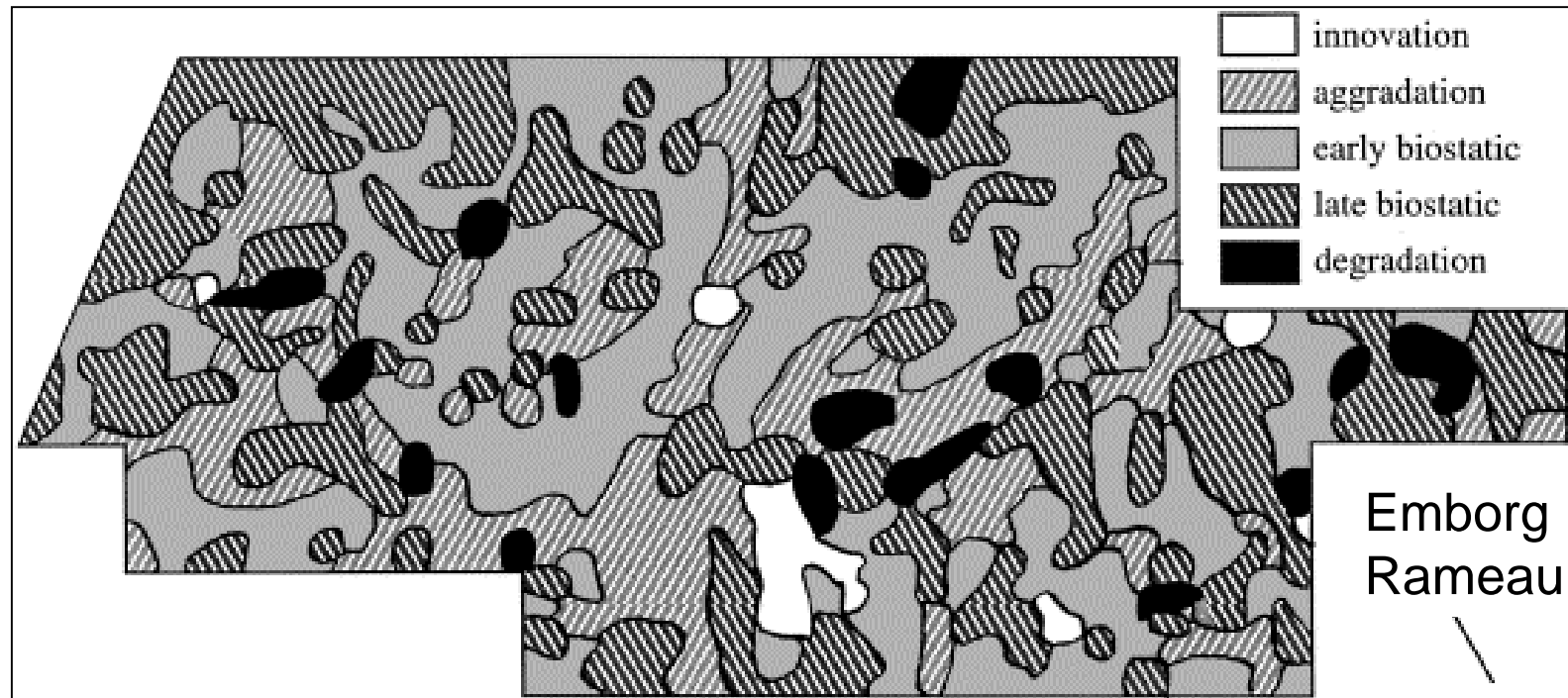


# COLLOQUE NATIONAL CHAUVES-SOURIS ET GESTION FORESTIERE

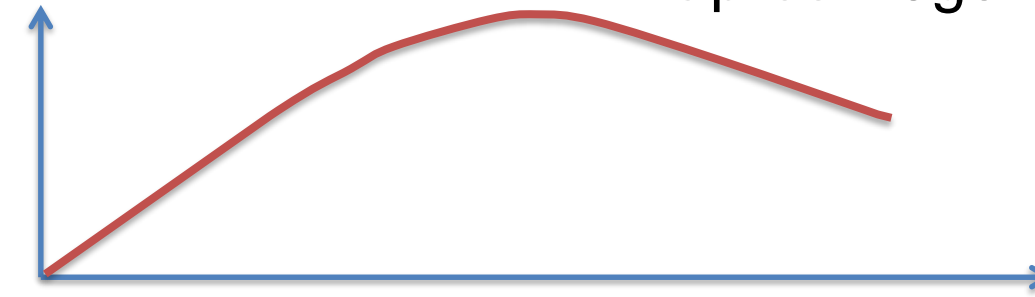
A l'échelle du peuplement :  
Diversité maximale aux stades intermédiaires  
Mais... nature des espèces différente selon les stades



→ A l'échelle du massif forestier :  
Mosaïque changeante d'habitats

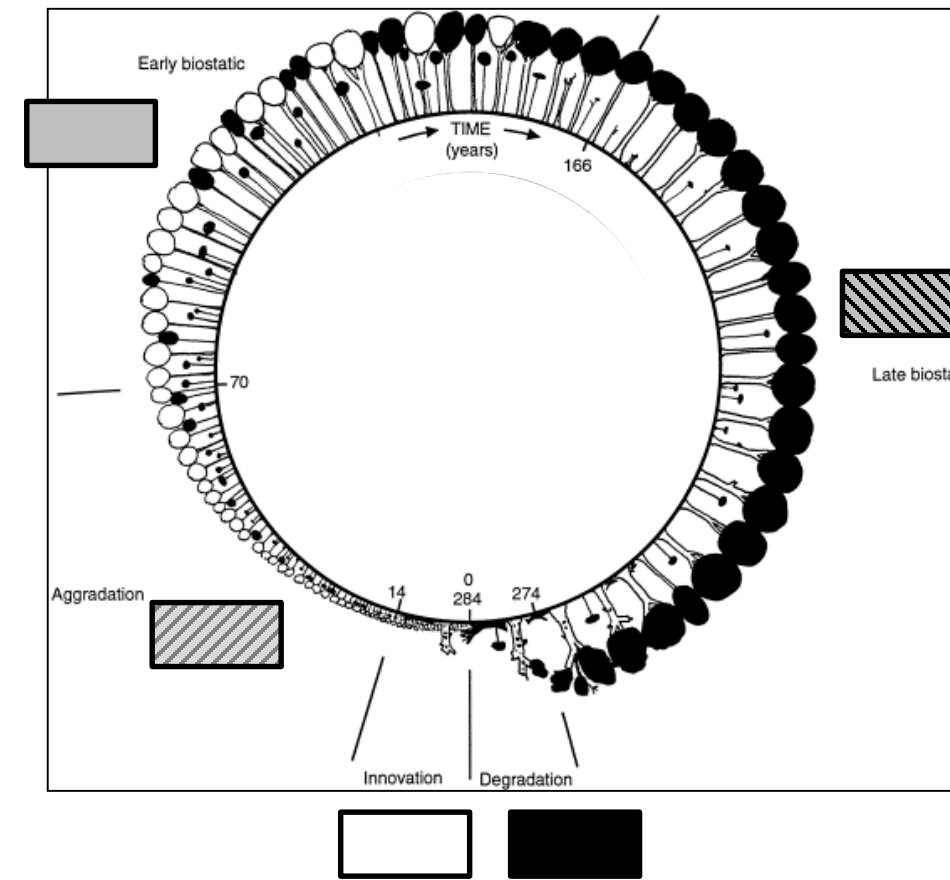


Richesse en espèces



D'après Begon *et al.* 1996

Temps écoulé depuis la perturbation





## Cycle naturel et cycle sylvicole

**Optimum économique**  
**→ Coupe de régénération**

**cycle sylvicole**

« imiter la nature, hâter son œuvre »

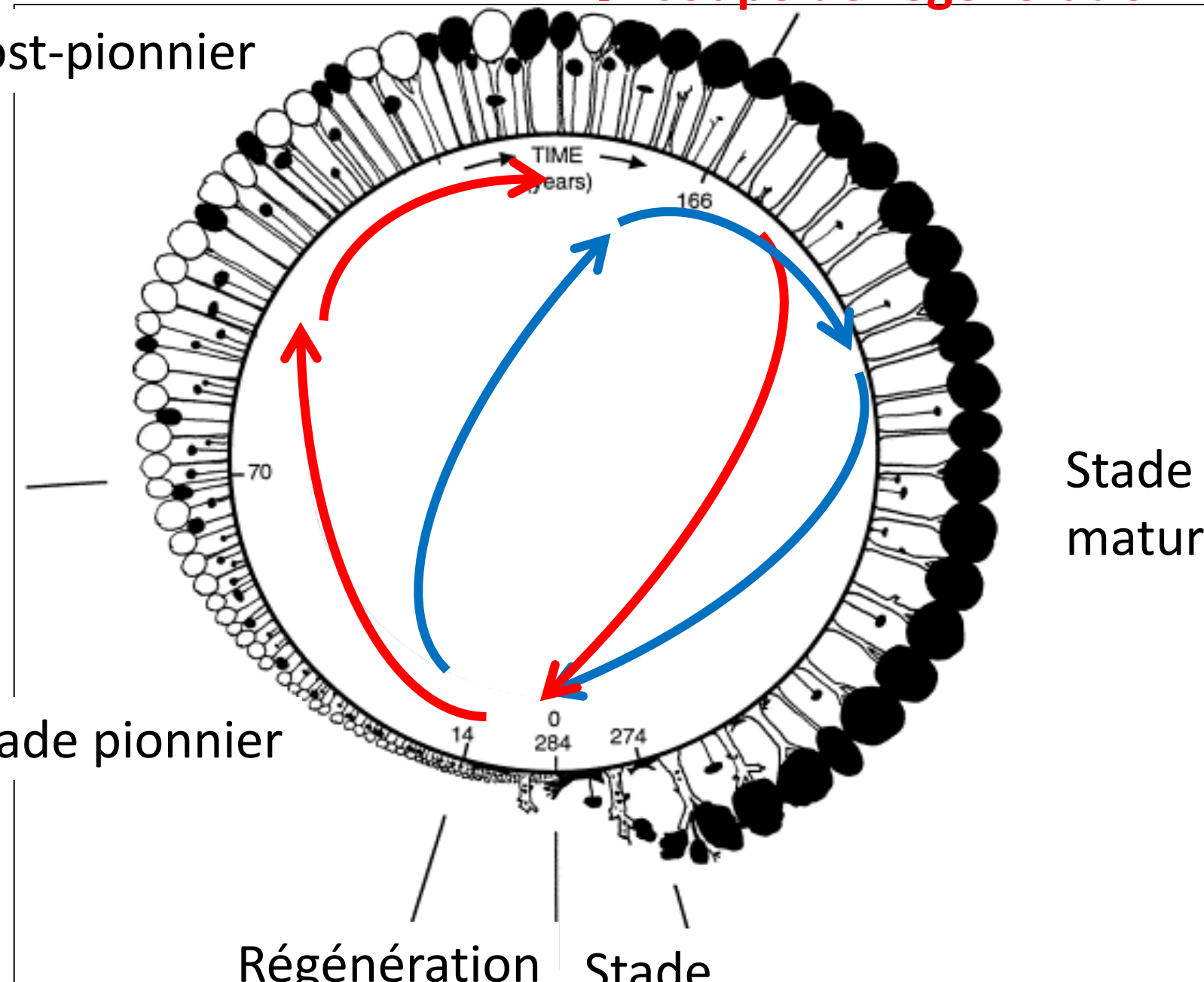
**La phase juvénile est raccourcie.**  
**La phase terminale est tronquée**

Stade post-pionnier

**Régénération accélérée au profit d'essences - objectifs post-pionnières**



**ou dryades**



Stade mature

Stade pionnier

Régénération

Stade sénescents





## Sylviculture et biodiversité

Schématiquement, la sylviculture :

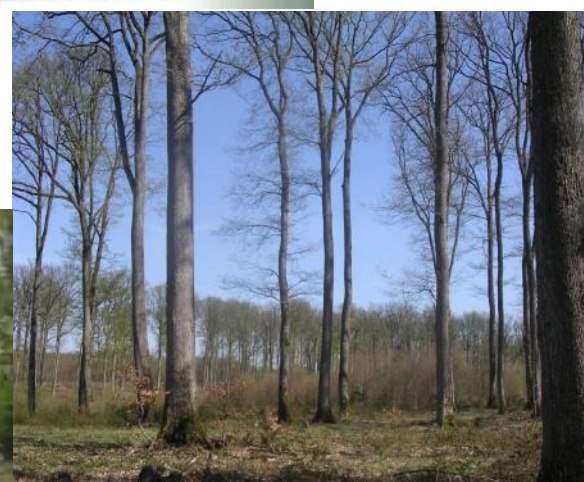
**...coupe des arbres ... et les exporte**  
**(imitation inégale des perturbations naturelles)**



**... accélère la régénération**  
**(au profit d'essences commerciales)**



**... sélectionne les individus les mieux conformés**



**... se mécanise**



Par conséquent, elle :  
**... tronque le cycle**  
\_\_\_\_\_ stades \_\_\_\_\_  
**(pionniers) jeunes matures (sénescents)**

**... joue sur la diversité génétique des peuplements**

**... élimine des microhabitats (cavités, bois mort, vétérans)**

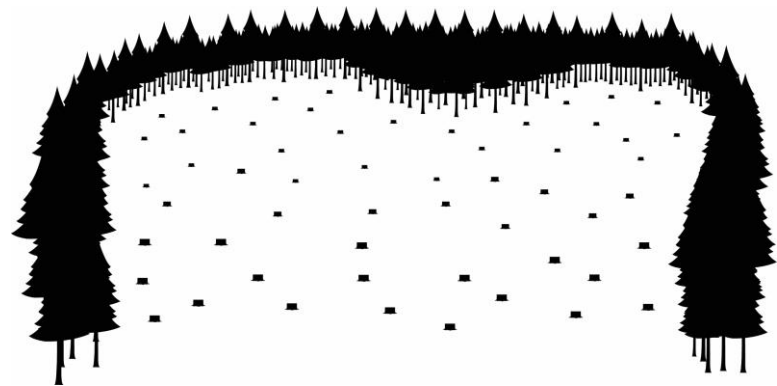
**... influence les sols (fertilité, tassement) et leurs habitants**

→ avec des effets possibles sur les espèces et leurs habitats

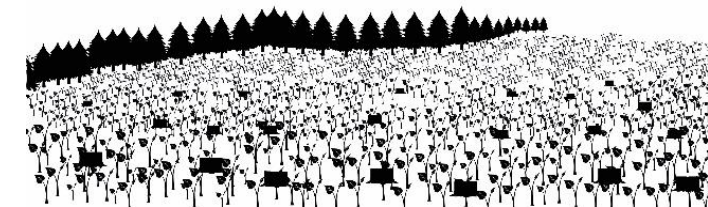




## Exemple de perturbations : coupes de régénération



Rases



Progressives



Irrégulières  
pied-à-pied ou par trouées





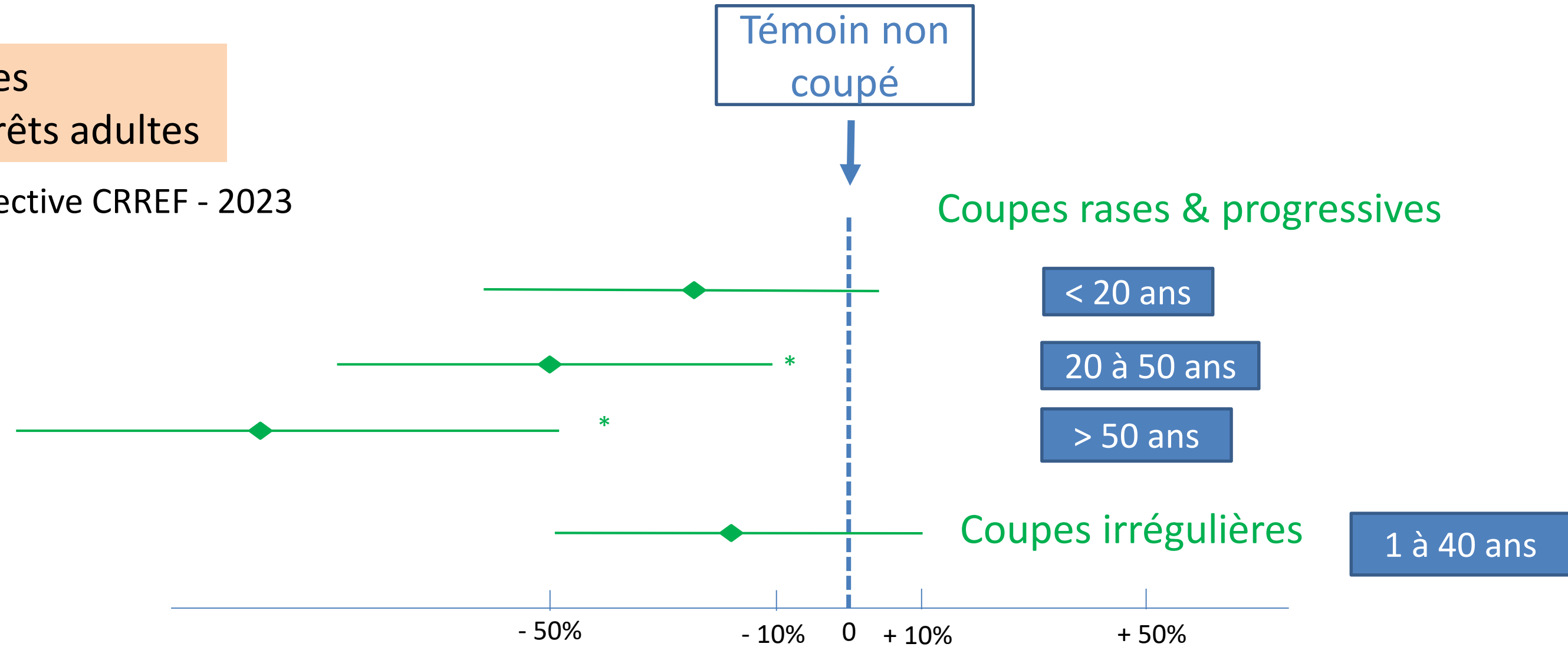
# COLLOQUE NATIONAL CHAUVES-SOURIS ET GESTION FORESTIERE



Echelle du PEUPLEMENT

Espèces forestières spécialistes de forêts adultes

Méta-analyse expertise collective CRREF - 2023



Espèces de milieux ouverts (Savilaakso et al, 2021, Uotila et al. 2005)

Effet positif à court terme (< 20 ans) puis diminution de richesse au fil de la succession



## Modulation des impacts par rétention d'arbres-habitats

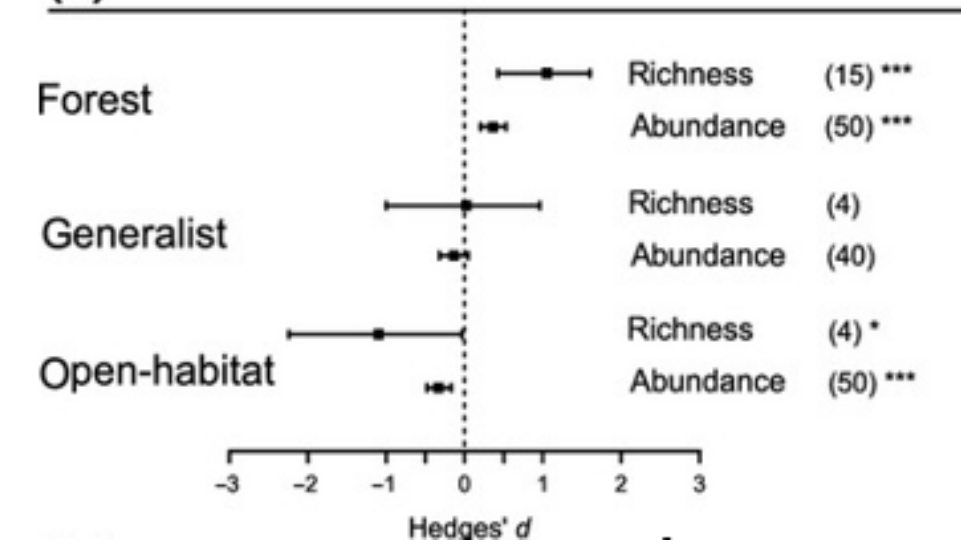
- Par rapport à une CR, à court et moyen terme, **rétention volontaire d'arbres** pour la biodiversité = **+ d'espèces forestières spécialistes**  
– d'espèces de milieux ouverts  
et globalement plus d'espèces

- Par rapport à un témoin non coupé, rétention = **+ d'espèces de milieux ouverts**  
– d'espèces forestières spécialistes

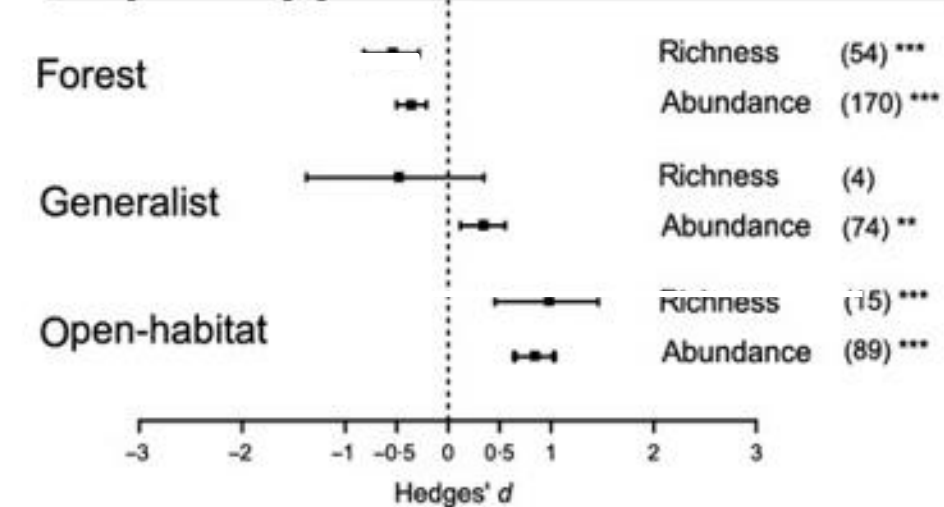
- A long terme (> 50 ans), tous taxons confondus, les peuplements issus de CR avec rétention restent plus pauvres que les témoins non coupés

### Effet d'une coupe rase avec rétention

#### (a) par rapport à une coupe rase



#### (b) par rapport à un témoin non coupé



Fedrowitz *et al.* (2014)

- Pour diminuer significativement les impacts, il faut au moins 10 à 15% de rétention (voire bien plus, selon les taxons)





## Conclusion sur les effets des perturbations :

### Compromis à trouver entre :

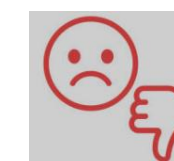
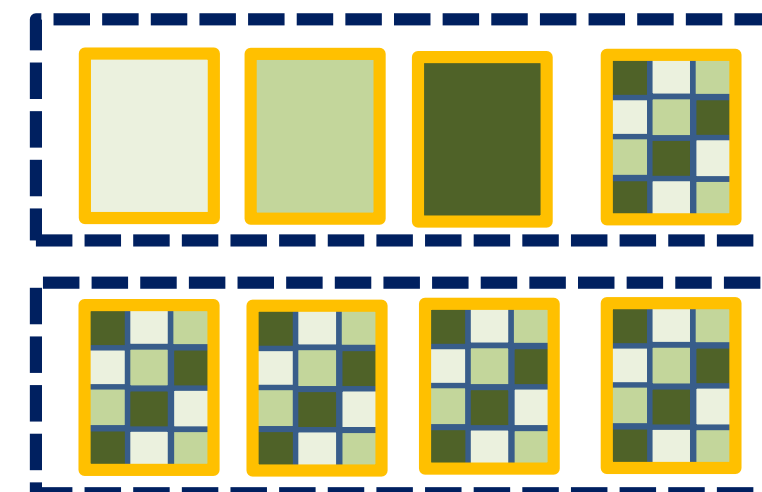
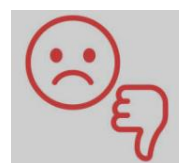
- Effets sur les espèces forestières spécialistes VS espèces de milieux ouverts
- Effets à court, moyen ou long terme
- effets à l'échelle du peuplement VS échelle du paysage (Schall et al., 2020)



Rétention (arbres-habitats, bois mort) favorable quasiment partout

Mosaïque de peuplements réguliers à différents stades, irréguliers et en libre évolution

Irrégulier ou libre-évolution plus favorable que régulier



Merci pour votre attention 😊