



Que sait-on de l'influence de la gestion en futaie irrégulière sur la biodiversité forestière ?

Etat des lieux de la recherche en Europe

Yoan PAILLET – Irstea
Colloque Pro Silva France
11-12 octobre 2018, Strasbourg



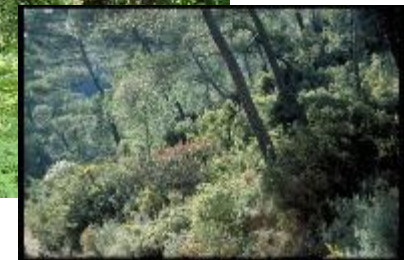
Quelques définitions : gestion forestière et biodiversité

Gestion forestière : ensemble planifié d'opérations d'aménagement qui visent à l'utilisation de la forêt par l'homme

Production – Protection – Accueil du Public

Biodiversité : diversité des organismes vivants

Génétique – Espèces – Ecosystèmes



Mesurer la biodiversité ? des réponses multiples

Echelles spatiales

Individu

Communauté

Population

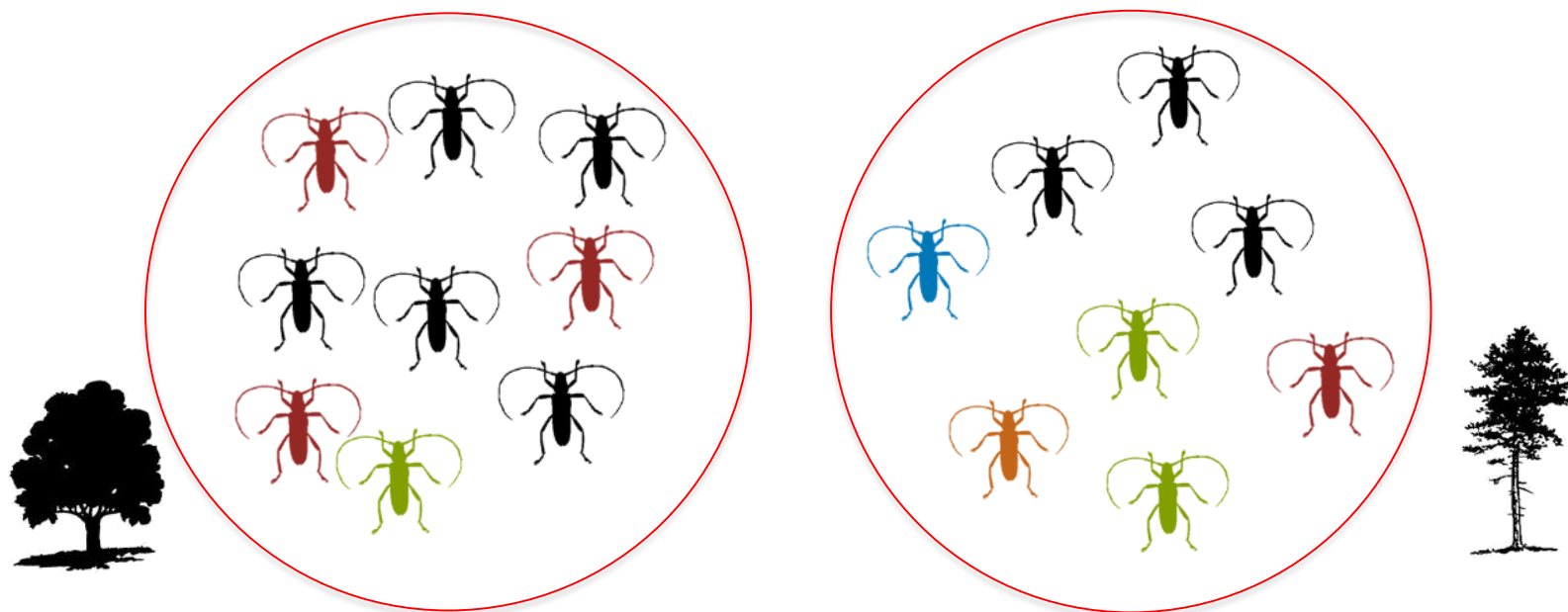
Paysage



Niveaux
d'organisation
du vivant

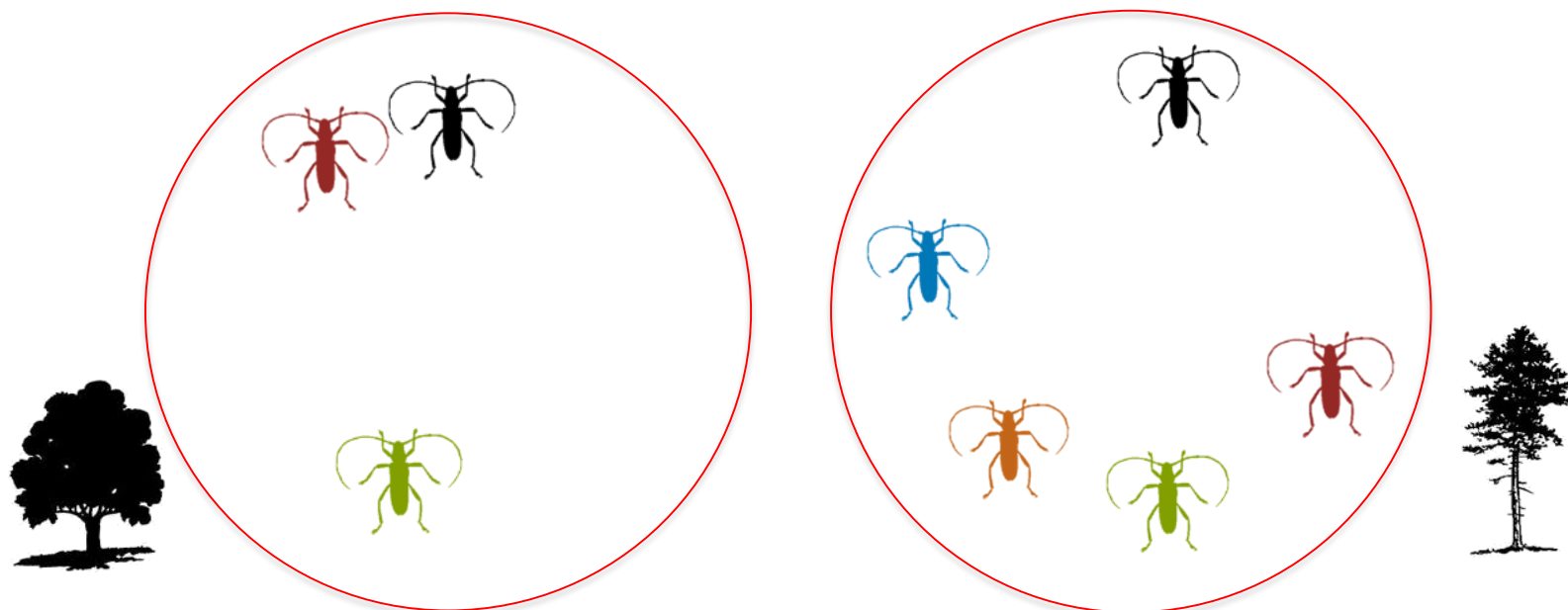


Mesurer la biodiversité ? des réponses multiples



Abondance = nombre d'individus => ici 9 et 8

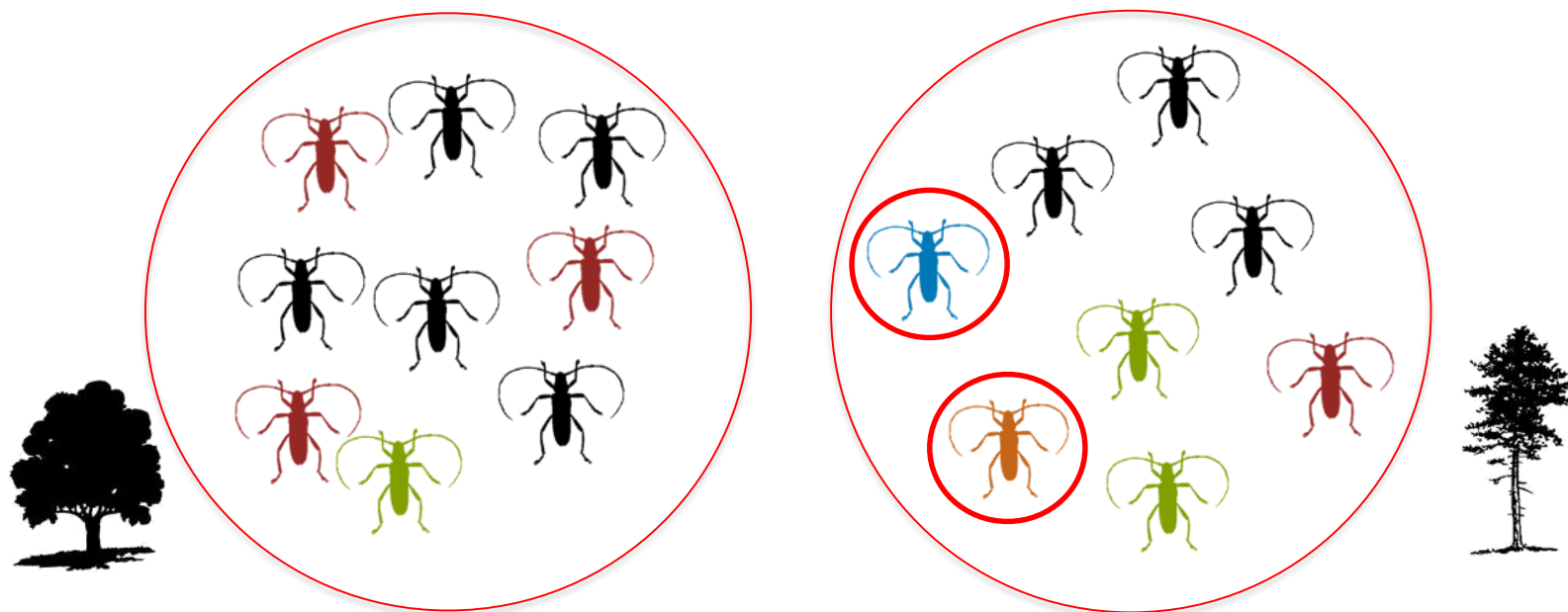
Mesurer la biodiversité ? des réponses multiples



Abondance = nombre d'individus => ici 9 et 8

Richesse locale (alpha) = nombre d'espèces / unité de mesure => ici 3 et 5

Mesurer la biodiversité ? des réponses multiples

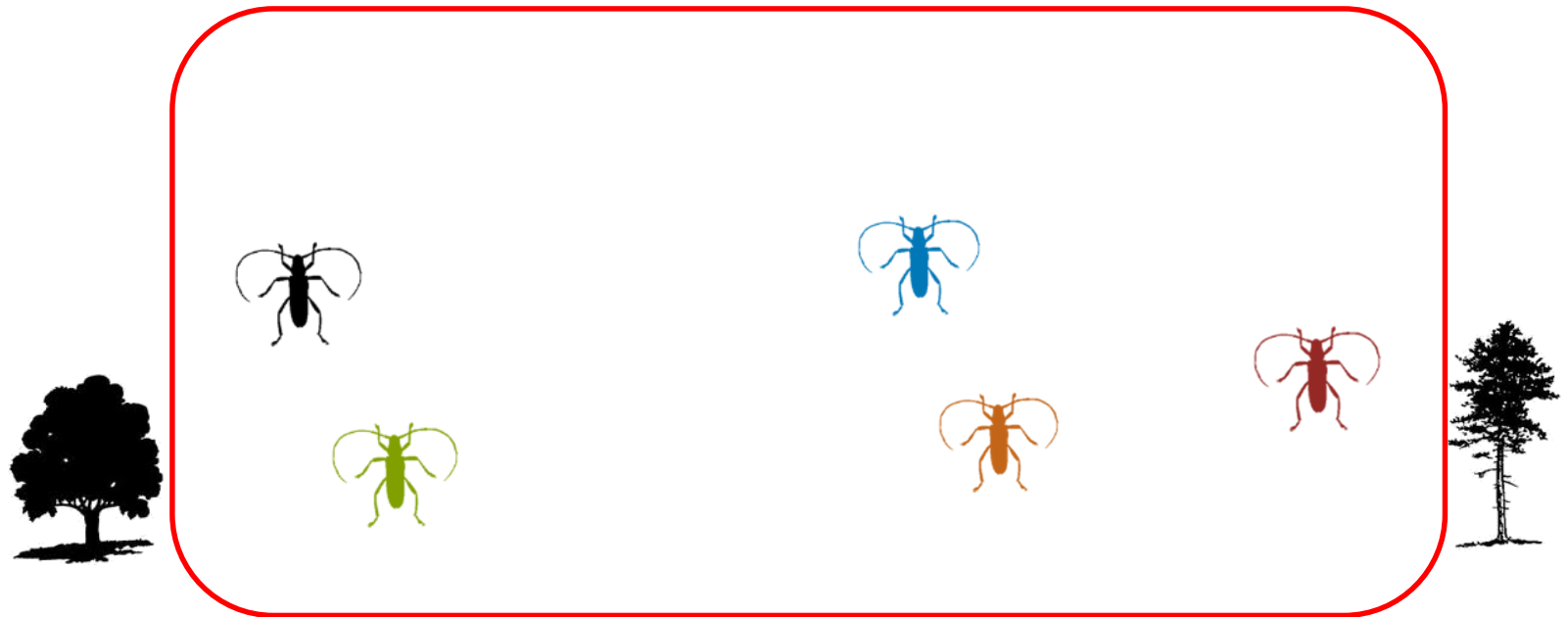


Abondance = nombre d'individus => ici 9 et 8

Richesse locale (alpha) = nombre d'espèces / unité de mesure => ici 3 et 5

Taux de remplacement (beta) = nombre d'espèces différentes => ici 2

Mesurer la biodiversité ? des réponses multiples



Abondance = nombre d'individus => ici 9 et 8

Richesse locale (alpha) = nombre d'espèces / unité de mesure => ici 3 et 5

Taux de remplacement (beta) = nombre d'espèces différentes => ici 2

Richesse globale (gamma) = nombre d'espèces sur l'ensemble étudié
=> ici 5

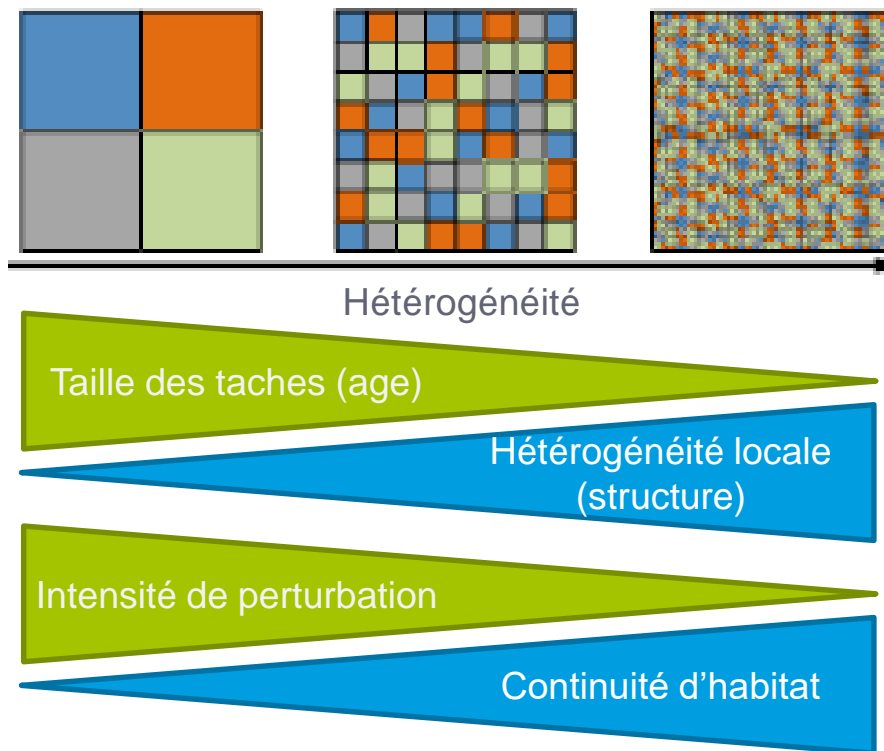
Cas de la sylviculture irrégulière

Des variations temporelles et spatiales : comparaison avec la futaie régulière



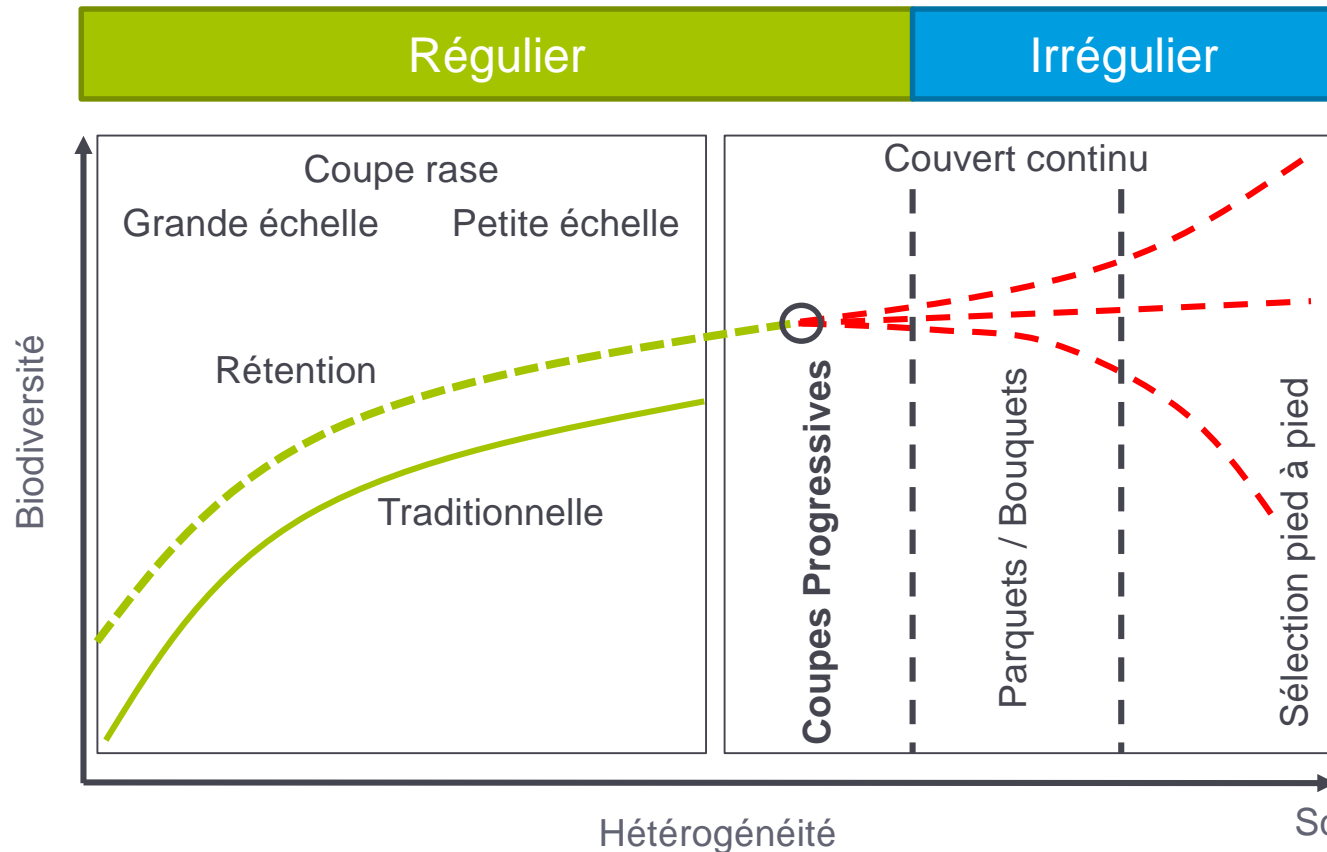
Cas de la sylviculture irrégulière

Des variations temporelles et spatiales : comparaison avec la futaie régulière



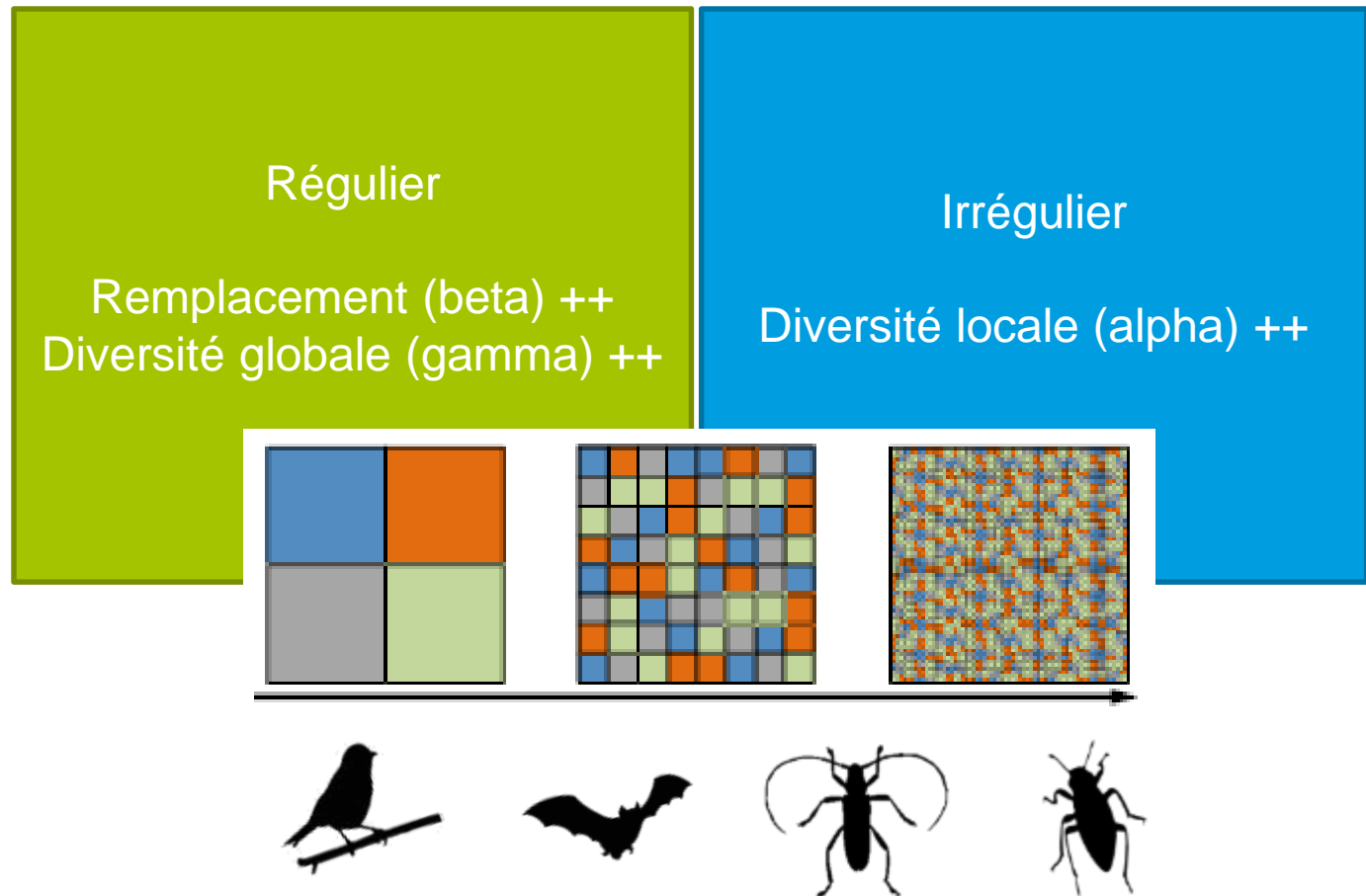
Cas de la sylviculture irrégulière

Des variations temporelles et spatiales : comparaison avec la futaie régulière



Influence de la sylviculture irrégulière sur la biodiversité : quelles bases scientifiques ?

Approche comparative : futaie régulière / irrégulière





Influence de la sylviculture irrégulière sur la biodiversité : quelles bases scientifiques ?

Approche comparative : futaie régulière / irrégulière

- Synthèse bibliographique : Nolet et al. 2018
- Etude de cas en Allemagne : Schall et al. 2017

DOI: 10.1002/ece3.3737

REVIEW ARTICLE


WILEY Ecology and Evolution Open Access

Comparing the effects of even- and uneven-aged silviculture on ecological diversity and processes: A review

Received: 8 December 2016 | Accepted: 31 May 2017

DOI: 10.1111/1365-2664.12950

STANDARD PAPER

Journal of Applied Ecology 

The impact of even-aged and uneven-aged forest management on regional biodiversity of multiple taxa in European beech forests

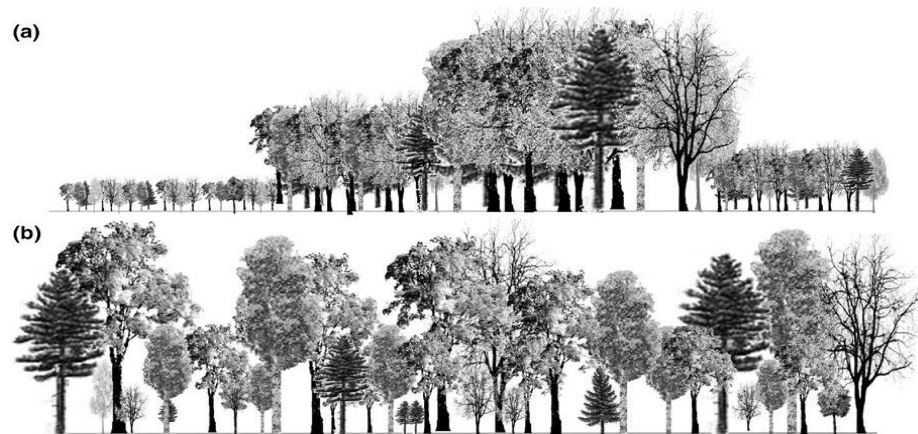


Synthèse bibliographique (Nolet et al. 2018)

99 études comparant futaie régulière et irrégulière

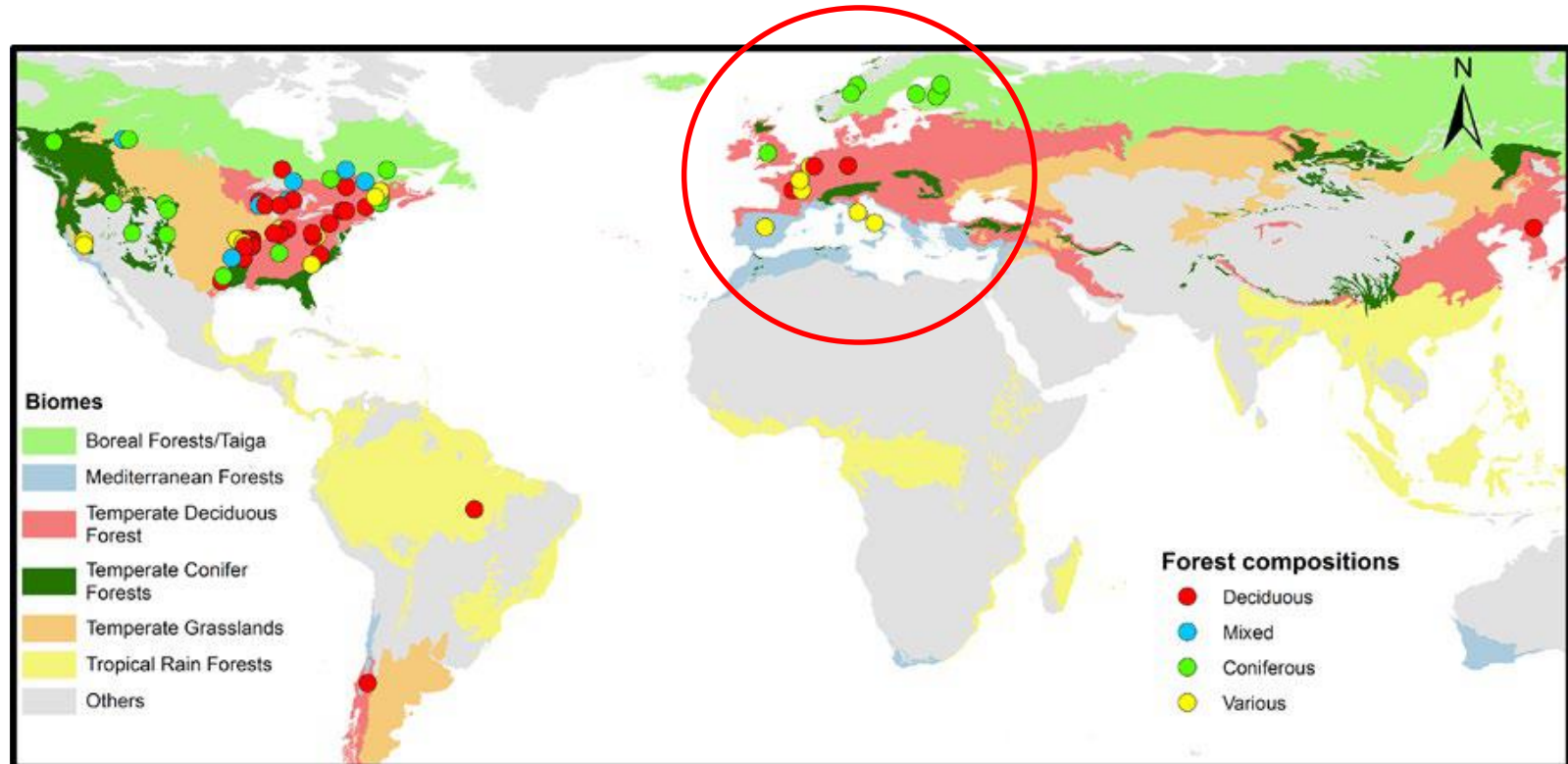
- Biodiversité : 6 groupes
- Fonctions et structure : carbone, sol, éléments structuraux, espèces d'arbres

Décompte des études montrant un effet positif / négatif / équivoque de chaque traitement



Synthèse bibliographique (Nolet et al. 2018)

99 études => 17 en Europe
=> 62 / biodiversité





Synthèse bibliographique (Nolet et al. 2018)

Résultats

Composante	Système améliorant la composante évaluée		
	Régulier	Irrégulier	Equivoque
Oiseaux			
Cryptoflore			
Plantes vasculaires			
Herpétofaune			
Invertébrés			
Mammifères			
Total Biodiversité			

Synthèse bibliographique (Nolet et al. 2018)

Résultats

Composante	Système améliorant la composante évaluée		
	Régulier	Irrégulier	Equivoque
Oiseaux	4	1	9
Cryptoflore	1	3	3
Plantes vasculaires	2		11
Herpétofaune		3	6
Invertébrés	2	2	11
Mammifères	2		5
Total Biodiversité			

Synthèse bibliographique (Nolet et al. 2018)

Résultats

Composante	Système améliorant la composante évaluée		
	Régulier	Irrégulier	Equivoque
Oiseaux	4	1	9
Cryptoflore	1	3	3
Plantes vasculaires	2		11
Herpétofaune		3	6
Invertébrés	2	2	11
Mammifères	2		5
Total Biodiversité	11 (17.7%)	9 (14.5%)	42 (67.7%)



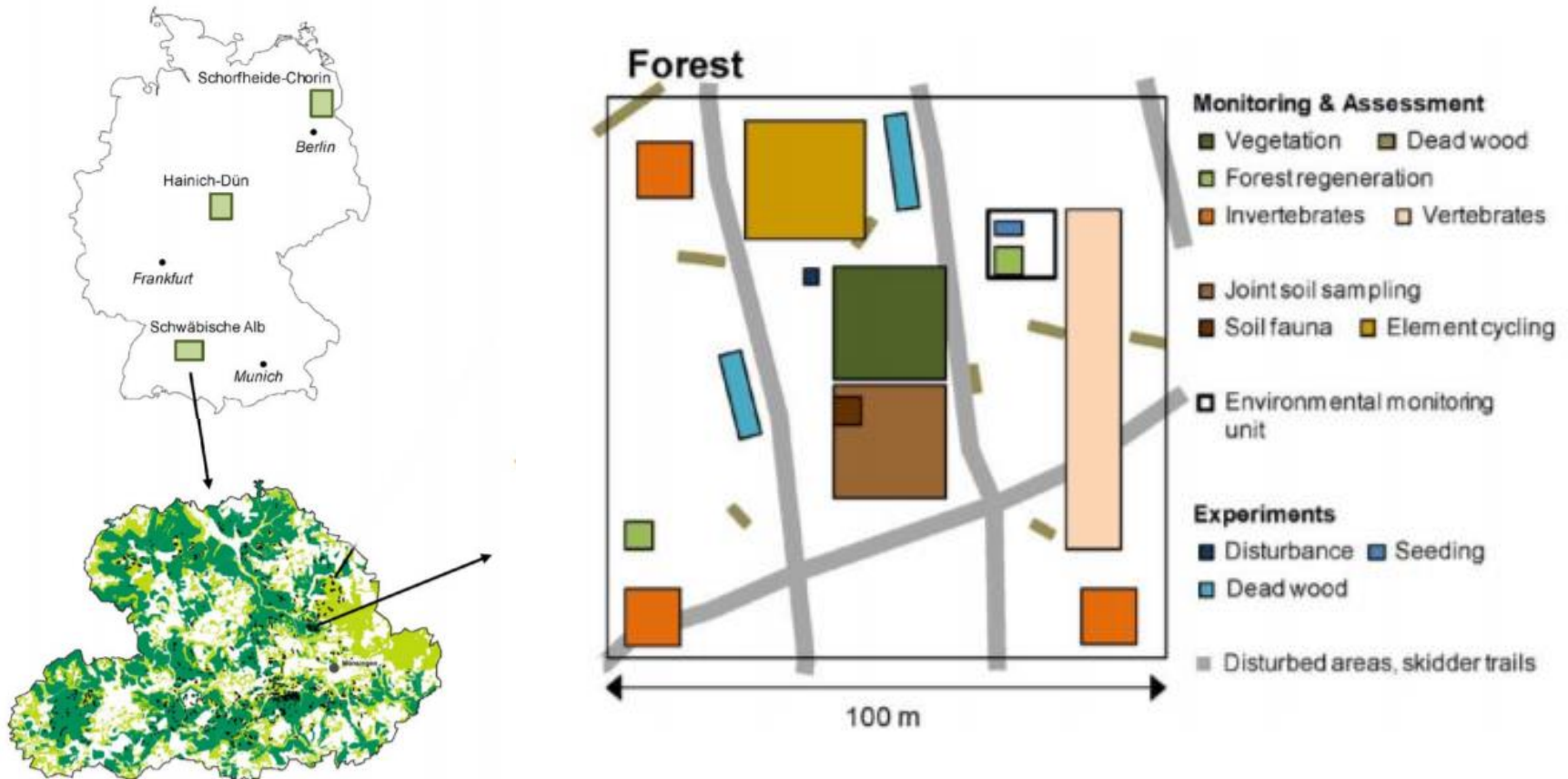
Synthèse bibliographique (Nolet et al. 2018)

Conclusions

- Peu d'études traitant proprement du sujet
- Pas de tendance générale de biodiversité supérieure dans un traitement ou l'autre
- Majorité des résultats équivoques

Etude de cas en Allemagne (Schall et al. 2017)

Contexte : « Biodiversity exploratories »



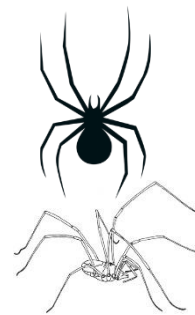
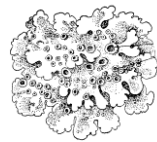
Etude de cas en Allemagne (Schall et al. 2017)

43 placettes de 1 hectare, hêtre :

- 17 régulières (age ~120 – 140 ans)
- 13 irrégulières (>140 ans de sylviculture)
- 13 non exploitées (20 – 70 ans)

Une large emprise taxonomique : 2 groupes bactériens (ADN, ARN)

13 groupes taxonomiques





Etude de cas en Allemagne (Schall et al. 2017)

Principaux résultats : richesse totale (espèces forestières)

Composante	Système améliorant la composante évaluée		
	Régulier	Irrégulier	Equivoque
Richesse locale (alpha)			
Remplacement (Beta)			
Richesse globale (Gamma)			
Total Biodiversité			



Etude de cas en Allemagne (Schall et al. 2017)

Principaux résultats : richesse totale (espèces forestières)

Composante	Système améliorant la composante évaluée		
	Régulier	Irrégulier	Equivoque
Richesse locale (alpha)	1 (0)	1 (1)	13 (5)
Remplacement (Beta)	5 (3)	0 (0)	10 (3)
Richesse globale (Gamma)	4 (3)	1 (0)	10 (2)
Total Biodiversité			

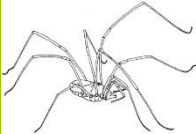


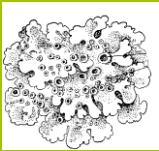











Etude de cas en Allemagne (Schall et al. 2017)

Principaux résultats : richesse totale (espèces forestières)

Composante	Système améliorant la composante évaluée		
	Régulier	Irrégulier	Equivoque
Richesse locale (alpha)	1 (0)	1 (1)	13 (5)
Remplacement (Beta)	5 (3)	0 (0)	10 (3)
Richesse globale (Gamma)	4 (3)	1 (0)	10 (2)
Total Biodiversité	10 (6) 22.2% (33.3%)	2 (1) 4.4% (5.6%)	33 (10) 73.3% (55.6%)

Etude de cas en Allemagne (Schall et al. 2017)

	Régulier	Irrégulier
Alpha		
Beta	    	
Gamma	   	



Conclusions

Pas de prépondérance d'un système sur l'autre en matière de biodiversité

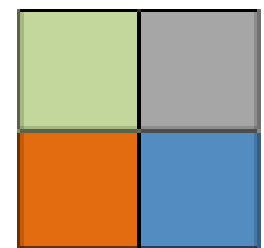
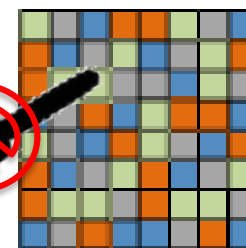
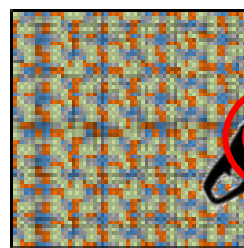
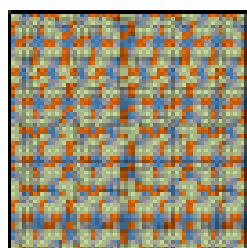
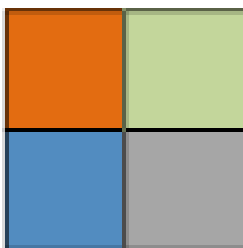
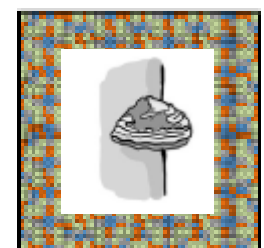
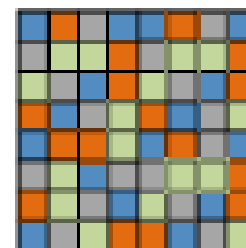
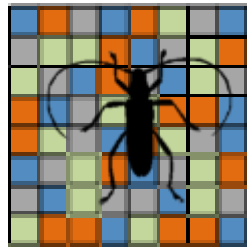
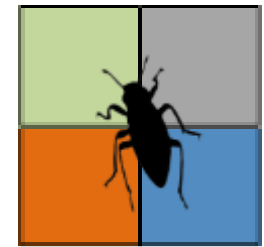
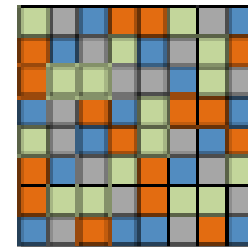
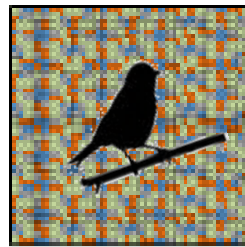
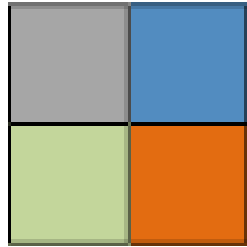
- Futaie régulière : Hétérogénéité des conditions (ouvert / fermé) ;
Perturbation (locale) intense
- Futaie irrégulière : Continuité d'habitat
Perturbation faible, de plus grande surface

Difficultés d'avoir une évaluation robuste dans le temps (et l'espace)

Nécessité de maintenir des zones non-exploitées

Conclusions

Des systèmes complémentaires aux échelles spatiale et temporelle



Des mesures en faveur de la biodiversité dans les zones exploitées

Les « gros beaux » c'est bien !

Ne pas oublier les « vieux moches » avec des « défauts »





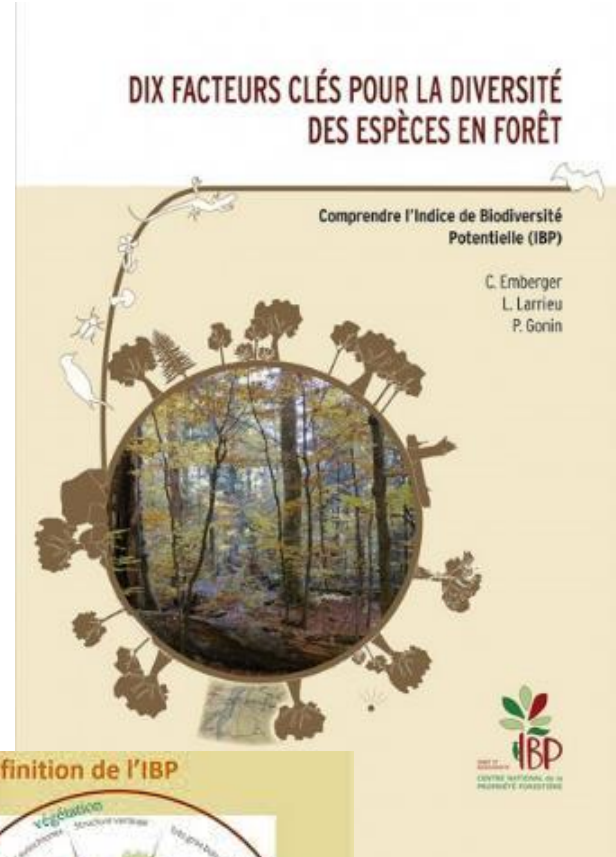
Des mesures en faveur de la biodiversité

Des ouvrages et outils de référence



Les approches intégratives en tant qu'opportunité de conservation de la biodiversité forestière

David Thomas et Franck Guarin (Co-Ed.)





Que sait-on de l'influence de la gestion en futaie irrégulière sur la biodiversité forestière ?

Etat des lieux de la recherche en Europe
Yoan Paillet - Irstea



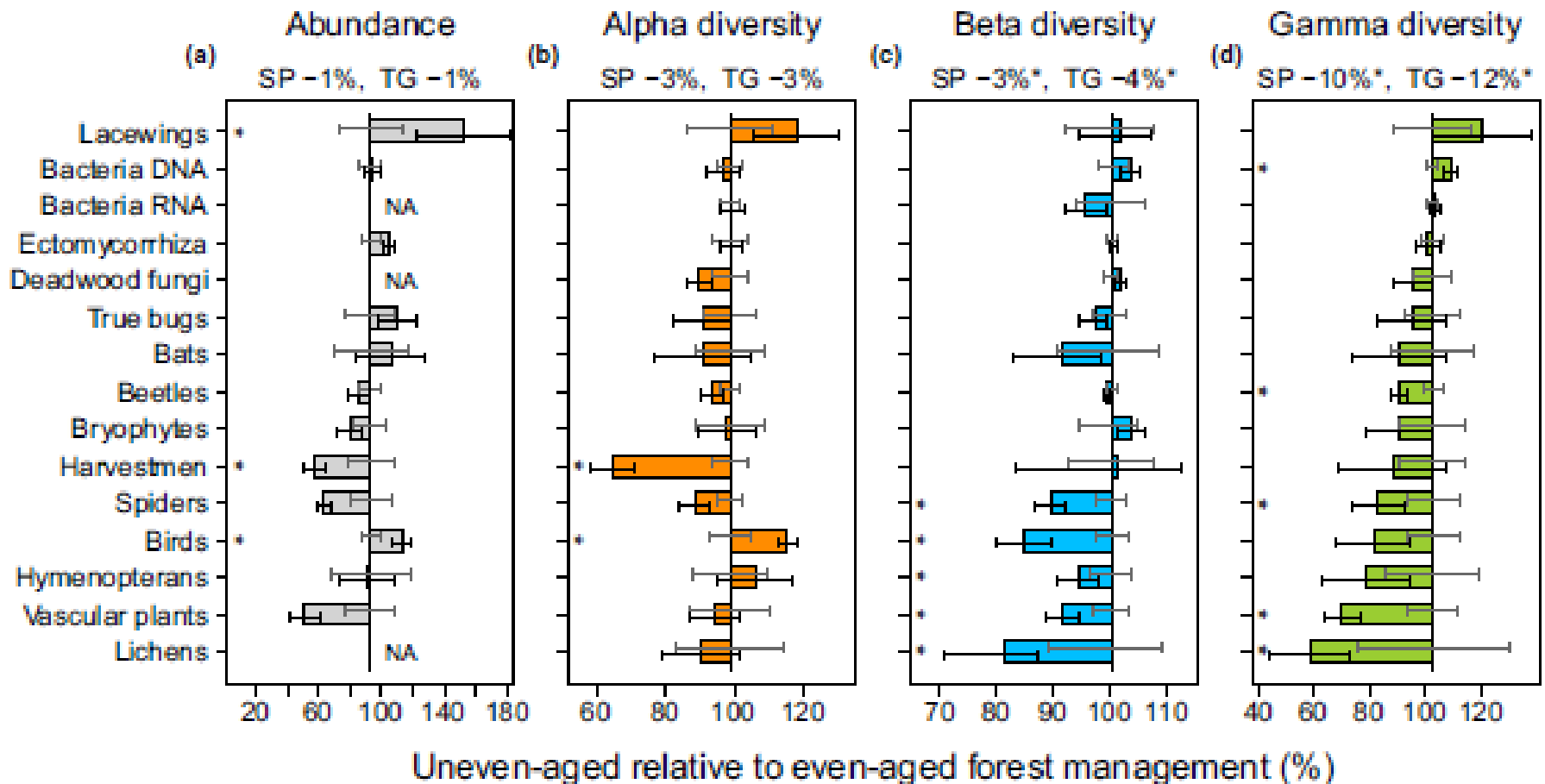
Merci de votre attention !

Influence de la sylviculture irrégulière sur la biodiversité : quelles bases scientifiques ?

Composante	Système améliorant la composante évaluée		
	Régulier	Irrégulier	Equivoque
Oiseaux	4	1	9
Bryophytes	1	3	3
Plantes vasculaires	2		11
Herpétofaune		3	6
Invertébrés	2	2	11
Mammifères	2		5
Carbone	2	6	4
Sol		3	3
Éléments structuraux		4	4
Espèces d'arbres	3	1	4
Total	16	23	60

Etude de cas en Allemagne (Schall et al. 2017)

Abondance et richesse



Etude de cas en Allemagne (Schall et al. 2017)

Abondance et richesse

