

Gestion forestière et biodiversité

Connaissances, pratiques et progrès possibles

Christophe BOUGET

Frédéric ARCHAUX et Marion GOSELIN

Irstea, Nogent-sur-Vernisson



Introduction

- Quelles différences entre forêts naturelles et exploitées ?
- Quelles tendances sylvicoles pour l'avenir des forêts françaises ?
 - Intensification des prélèvements?
 - Adaptation/atténuation CC
 - Sectorisation/multifonctionnalité?
- Comment les espèces forestières sont-elles affectées par ces différences ?
 - Sont-elles lésées, favorisées, indifférentes ?
 - A quels paramètres de l'environnement forestier sont-elles sensibles ?
 - Y a-t-il des groupes particulièrement sensibles ?
- Pas synthèse de la littérature, mais illustration de résultats récents
 - Multi-taxa: oiseaux, chiroptères, champignons, insectes (carabes, coléoptères et punaises saproxyliques), flore vasculaire, bryophytes
 - Valeur d'exemple et non de généralité

Exemples

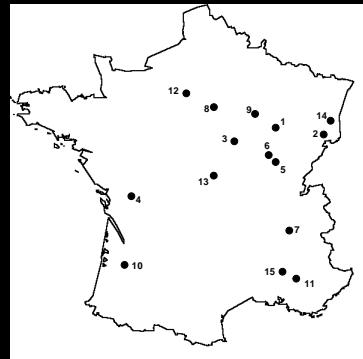
1. Stocks de bois mort
2. Densité d'arbres-habitats
3. Mélange d'essences
4. Abandon d'exploitation
5. Paysage forestier



Stocks de bois mort



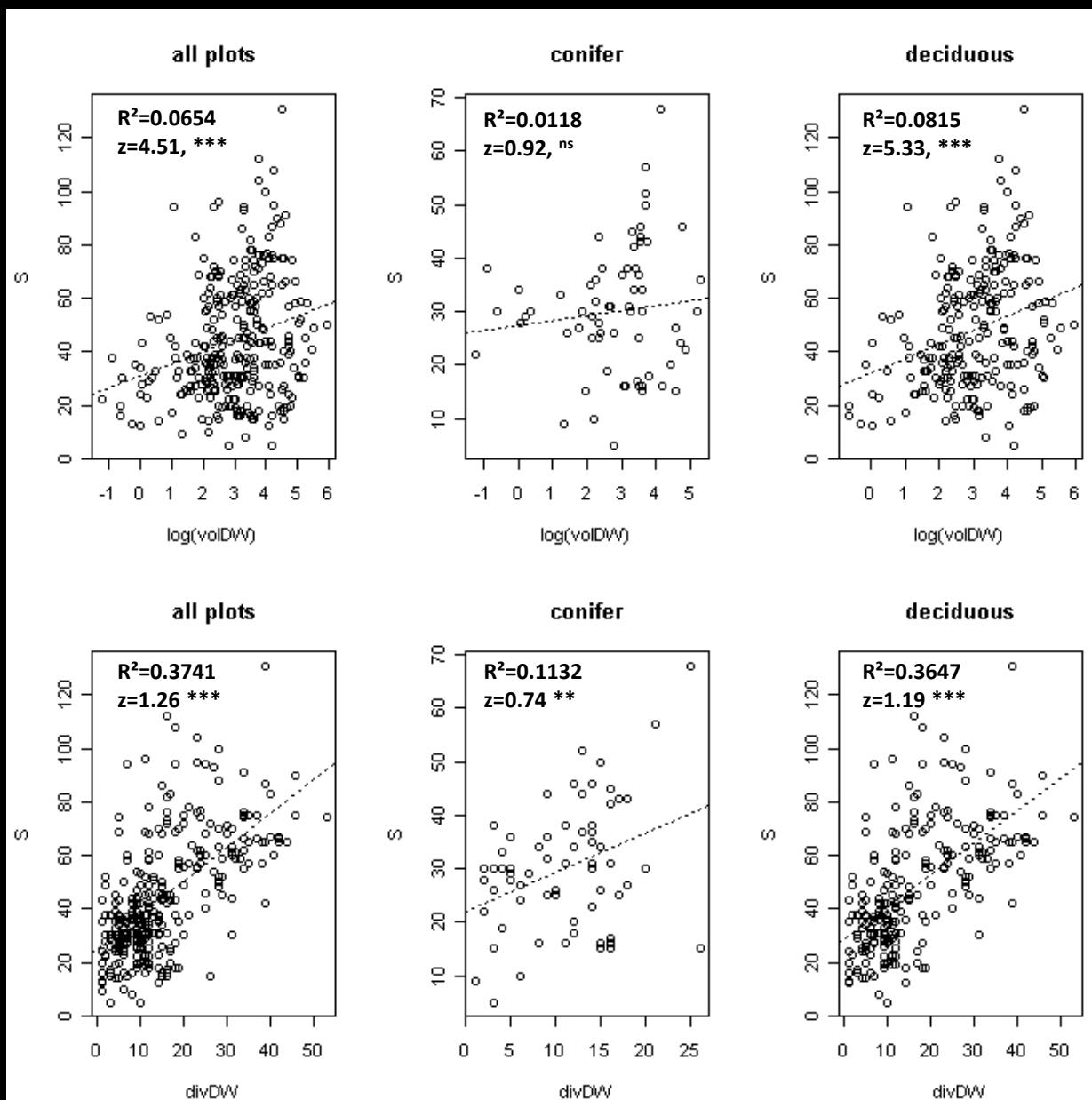
Niveau local des ressources et biodiversité saproxylique



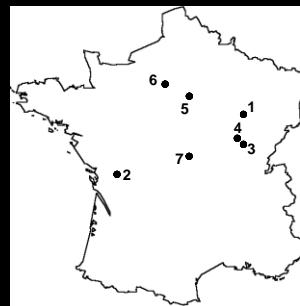
FEUILLUS et RESINEUX

15 massifs

596 pièges



Niveau local des ressources et biodiversité saproxylique

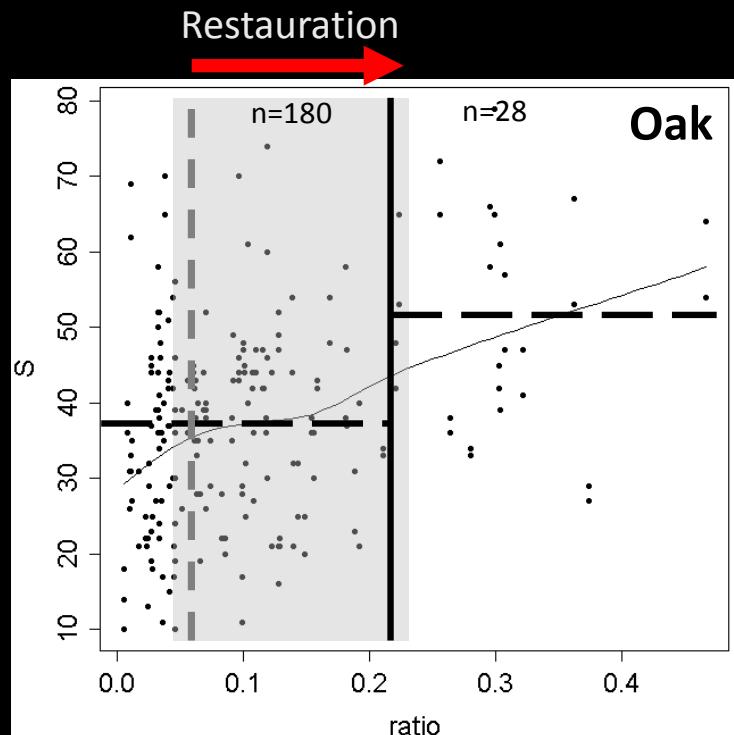


7 massifs feuillus

306 pièges

	variable	
Deadwood	voldW	Total volume of deadwood in a 0.3ha plot (m^3/ha)
	Ratio	Volume ratio=deadwood / (Live trees+deadwood)
	divDW	Nb deadwood types (tree species*diameter*decay*position)
	volSDW	Volume of standing deadwood
	volSDW40	Volume of large standing deadwood (> 40cm)
	volLDW	Volume of ground lying deadwood
	volLDW40	Volume of large ground lying deadwood (>40cm)
Microhabitat	densMH	Total density of microhabitats in a 1ha plot
	divMH	Number of microhabitat types in a 1ha plot
	dcav	Density of cavities in a 1ha plot
	dfun	Density of saproxylic fungi
	dperdw	Density of crown deadwood
	dsap	Density of sap runs
Large trees	NVLT70	Number of very large trees in a 1ha plot (dbh>67.5cm)
	GVLT70	Basal area of very large trees
	GVLT90	Basal area of largest trees (dbh>87.5cm)
Openness	open	Open areas
Forest .type	Beech or oak	

Forest type	Variable	Model-averaged estimate	Relative contribution
Oak	open	7.0553 ***	0.99
	ratio	6.2574 ***	0.70
	$\log_{10}(\text{volLDW40}+1)$	5.9975 ***	0.21
	divDW	8.0285 **	0.07
Beech	open	11.0497 ***	0.98



Variations taxinomiques des relations habitat-biodiversité

Faibles covariations de RS et de composition



Chênaie, Rambouillet, n=30; Bouget et al., in prep.

Mantel	bryo	chiro	coleos
myco	ns	ns	0.11*
bryo		ns	ns
chiro			ns

Spearman	myco	bryo	chiro
myco			
bryo	ns		
chiro	ns	ns	
coleos	ns	ns	ns

Key factors for local species richness

	Model-averaging
Beetles	Open*** (+) RB1300** <i>log10volLDW40*</i> <i>log10volDWP4*</i>
Fungi	LLDW **
Bats	<i>log10volLDW40*</i>
Bryophytes	ns
Aradids	<i>log10volLDW5*</i> dfun open(-)

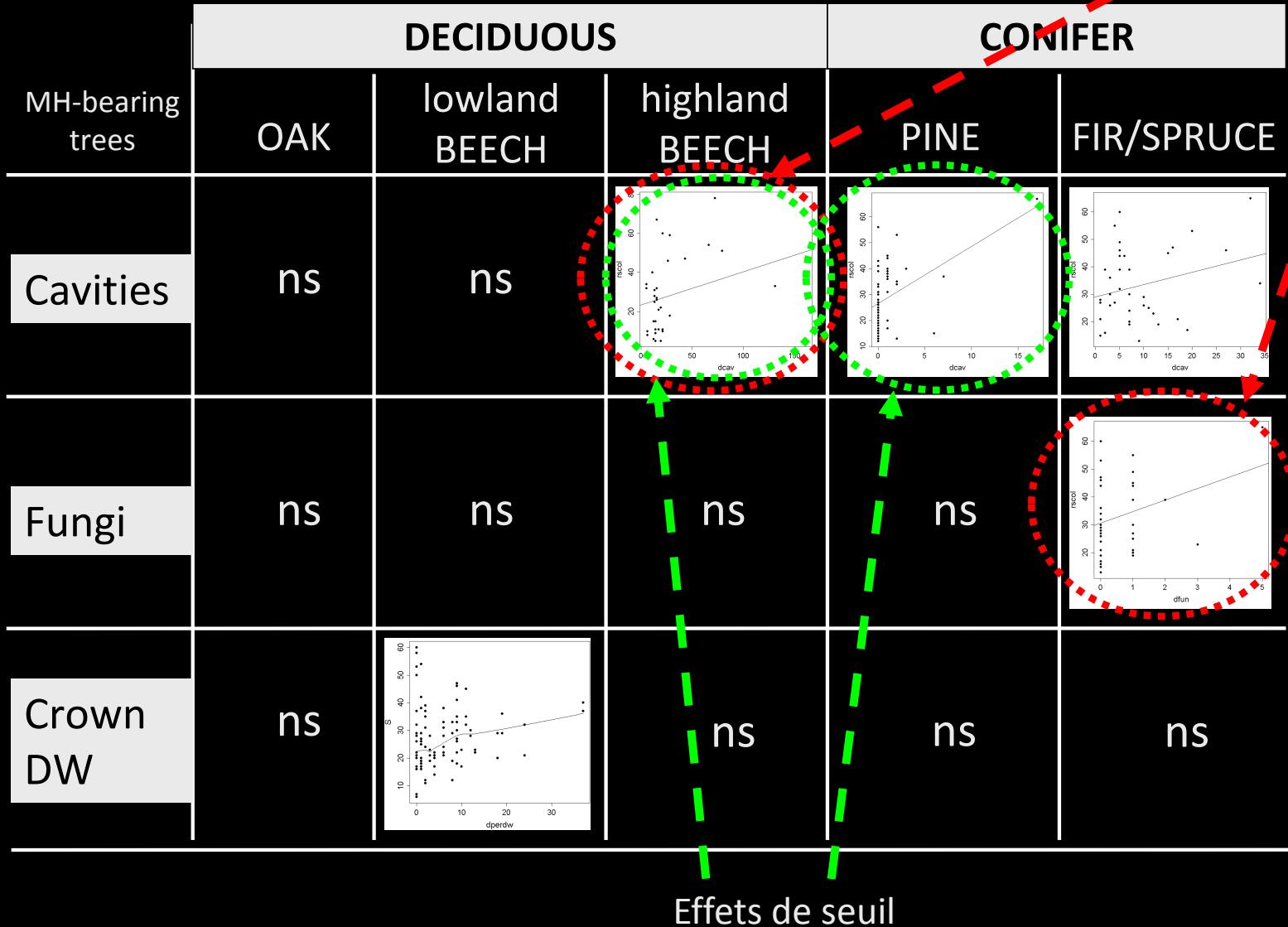
Densité d'arbres-habitats





Arbres-habitats

Interaction ouverte

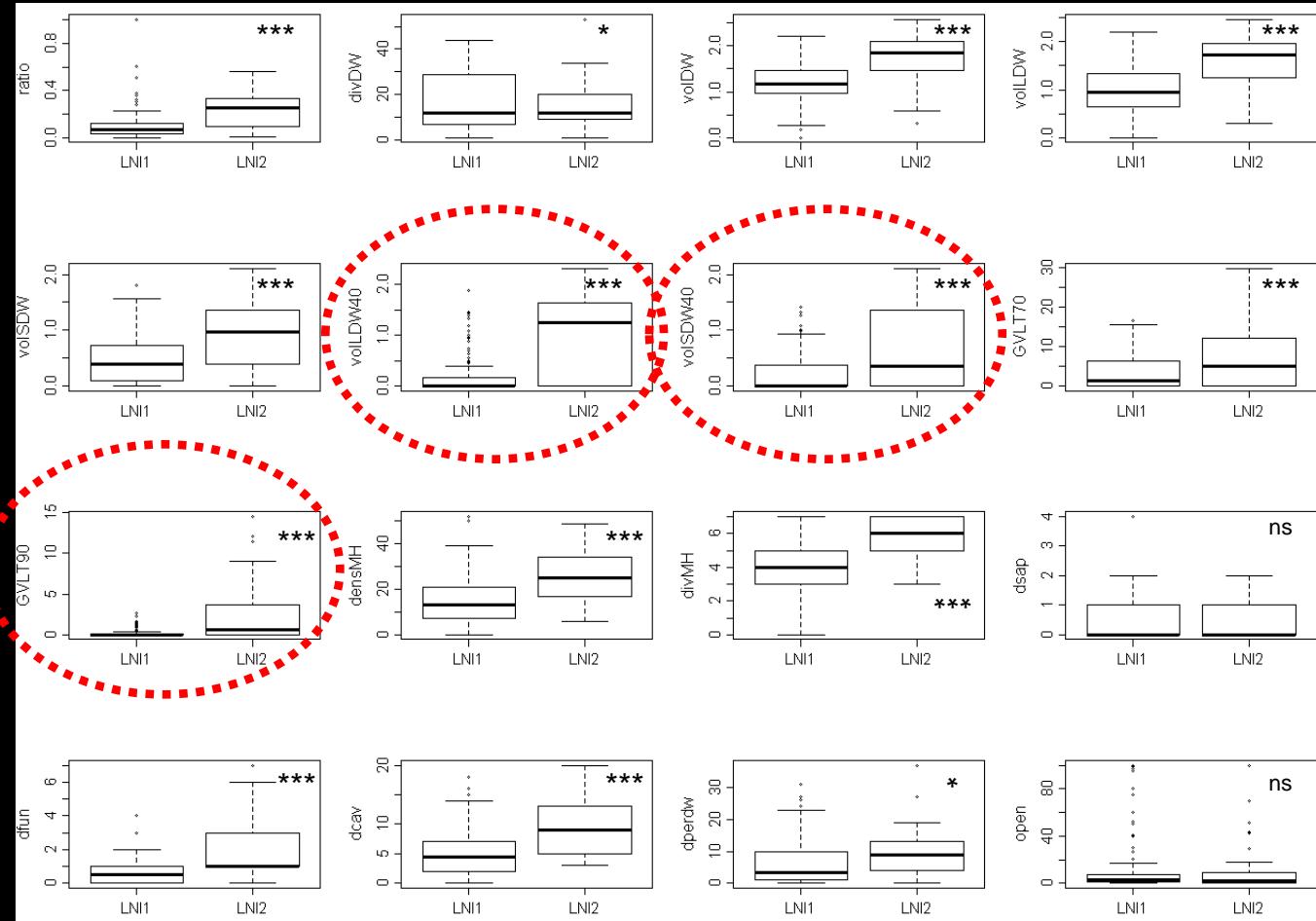


Abandon d'exploitation



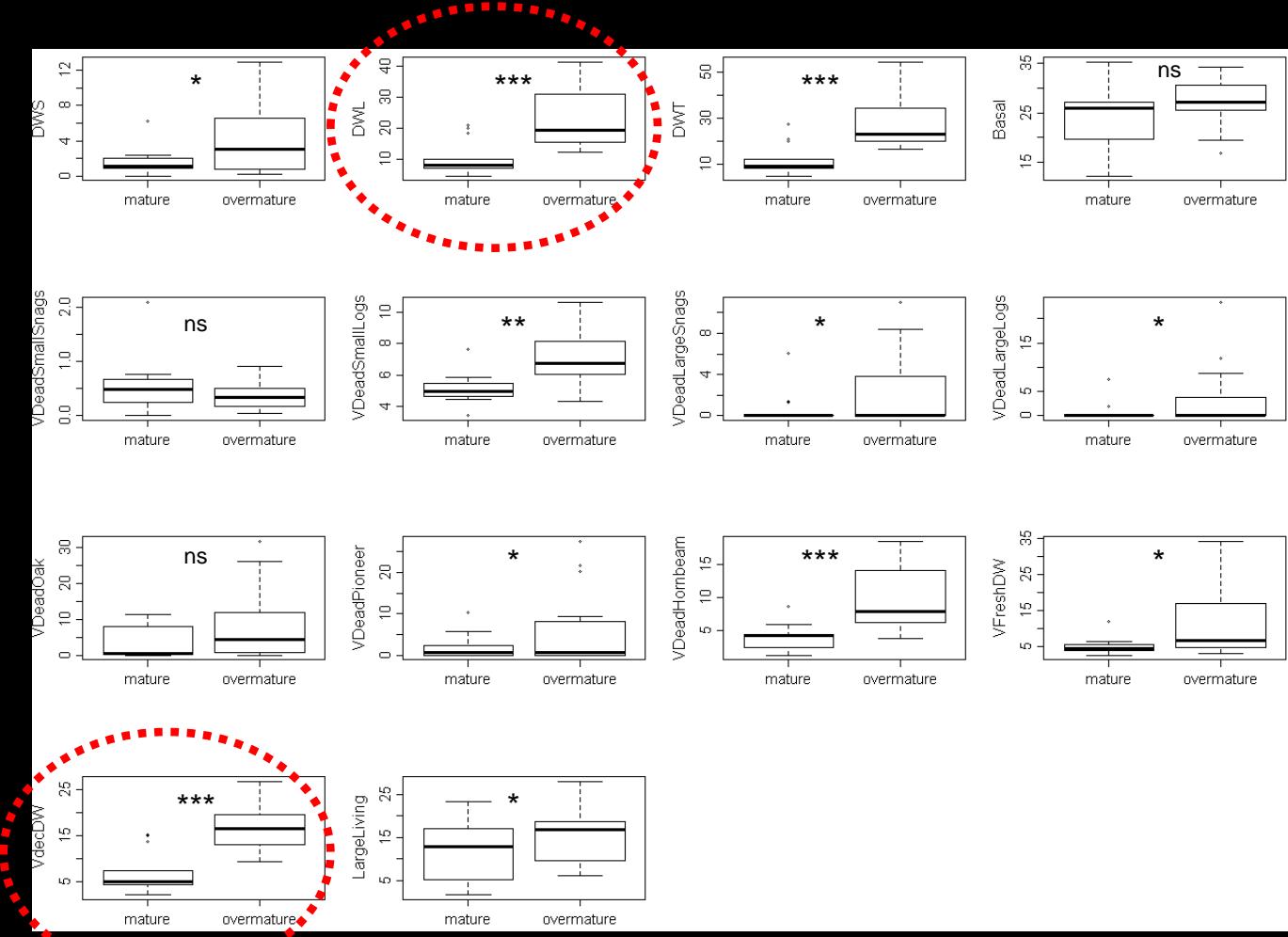
Effets CT de l'abandon d'exploitation

...sur les conditions d'habitat



Chênaies et hêtraies, 7 massifs, n=153 placettes, durée de non-exploitation > 30 ans

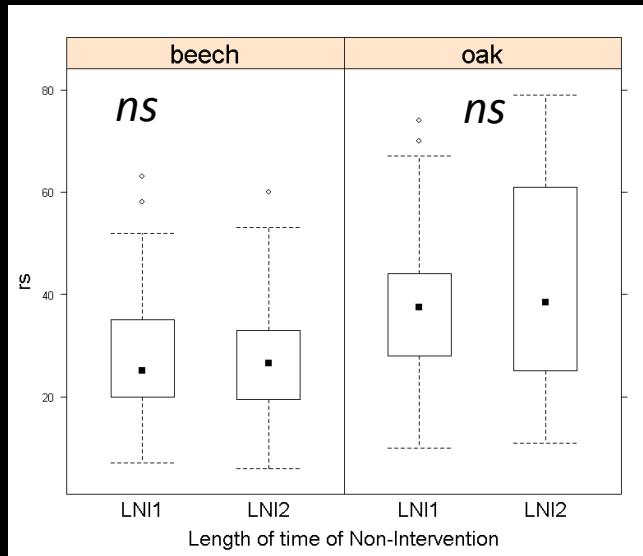
Effets CT de l'abandon d'exploitation ...sur les conditions d'habitat



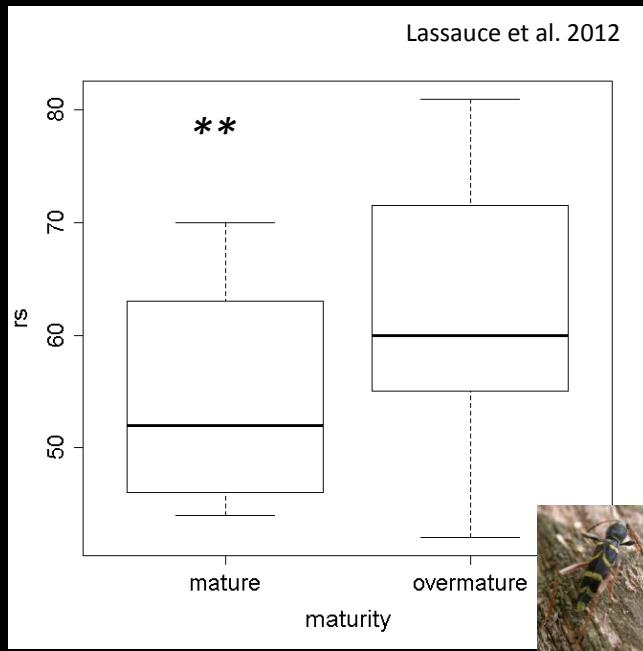
TSF Chênaie-charmaie, n=29 placettes, durée de non-exploitation > 40 ans

Effets CT de l'abandon d'exploitation ...sur la biodiversité ?

Coléoptères saproxyliques

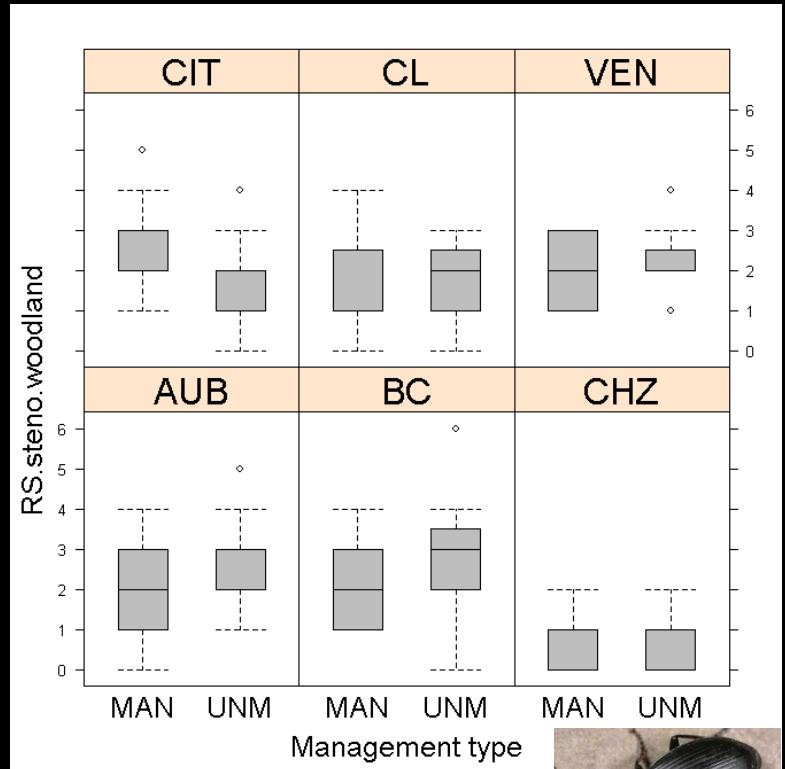


TSF Chênaie-charmaie



Chênaies et hêtraies

Coléoptères carabes



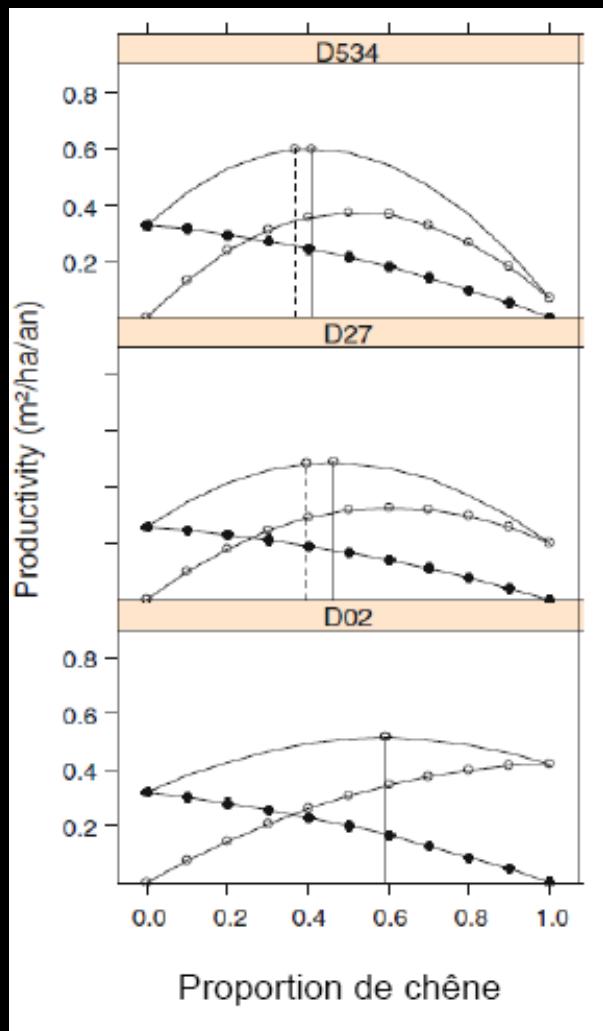
Toigo et al., 2012. Biol. Cons.



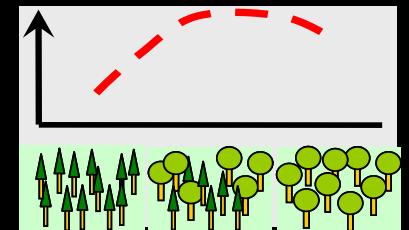
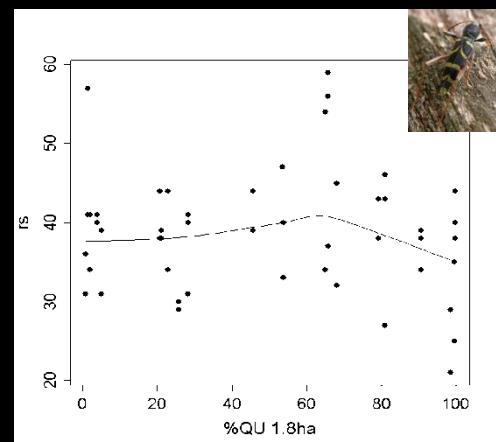
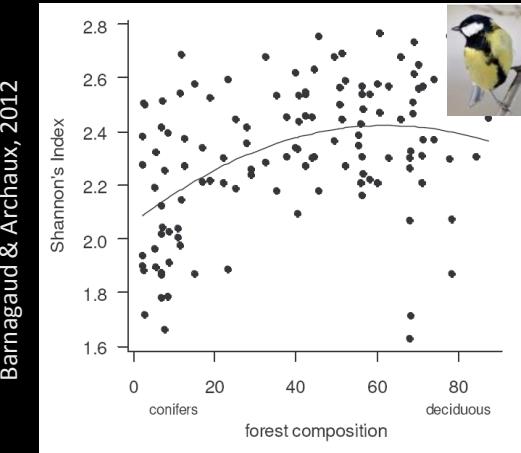
Mélange d'essences



Mélange d'essences / chêne-pin



Lien entre
mélange d'essences
et productivité
ou biodiversité



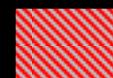
Mélange d'essences feuillues



Forêts de Brie

6 régions forestières

Bryophytes forestières



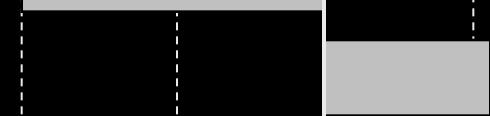
non testé

Herbacées non-forestières



—

Herbacées péri-forestières



ns

Herbacées forestières



(+)

-20% -10% 0 +10%

Barbier et al., 2009

pour une augmentation de 2 essences

→ la richesse en essences a très peu d'effets sur la richesse des groupes floristiques

Paysage forestier



Niveau de ressources dans le paysage



rscol

120
100
80
60

0 10 20 30 40 50

RB1300

500 ha

Un cas d'étude:
les coléoptères
saproxyliques de
la chênaie de
Rambouillet

Key factors for local species richness

Model-averaging	Coefficient	SE	Rel. Imp.	Signif.
RB1300	21.09	3.62	0.99	***
log10VBMTP4	9.48	3.40	0.75	**

RB1300

log10VBMTP4

Perspectives

- Réponse des communautés biotiques à la fragmentation spatiale et à la dynamique des milieux
 - Connectivité fonctionnelle (distance aux sources, corridors)
 - dynamique d'extinction/colonisation
 - Contribution relative de différents types de milieux forestiers à la biodiversité régionale
 - boisements fragmentés vs grands massifs
- Perspectives de recherche
 - Pratiques
 - Troncature des stades pionniers
 - Durée de rotation (raccourcissement des cycles)
 - Mécanisation/fréquence et tassemant
 - Plantations d'essences exotiques
 - Approches
 - Biodiversité comptable vs fonctionnelle

