







Open Archive Toulouse Archive Ouverte (OATAO)

OATAO is an open access repository that collects the work of Toulouse researchers and makes it freely available over the web where possible

This is an author's version published in: <http://oatao.univ-toulouse.fr/16323>

To cite this version:

Bouget, Christophe and Brin, Antoine  and Brustel, Hervé  and Larrieu, Laurent  and Moliard, Carl and Nusillard, Benoît and Noblecourt, Thierry and Parmain, Guilhem and Soldati, Fabien and Valladares, Lionel  *Bois mort, micro-habitats et cie : Quels déterminants locaux pour les coléoptères saproxyliques.* (2012) In: 6èmes rencontres annuelles du Groupe des Entomologistes Forestiers Francophones (GEFF), 25 September 2012 - 27 September 2012 (Epernay, France).

Any correspondence concerning this service should be sent to the repository administrator: tech-oatao@listes-diff.inp-toulouse.fr



Bois mort, micro-habitats et cie...

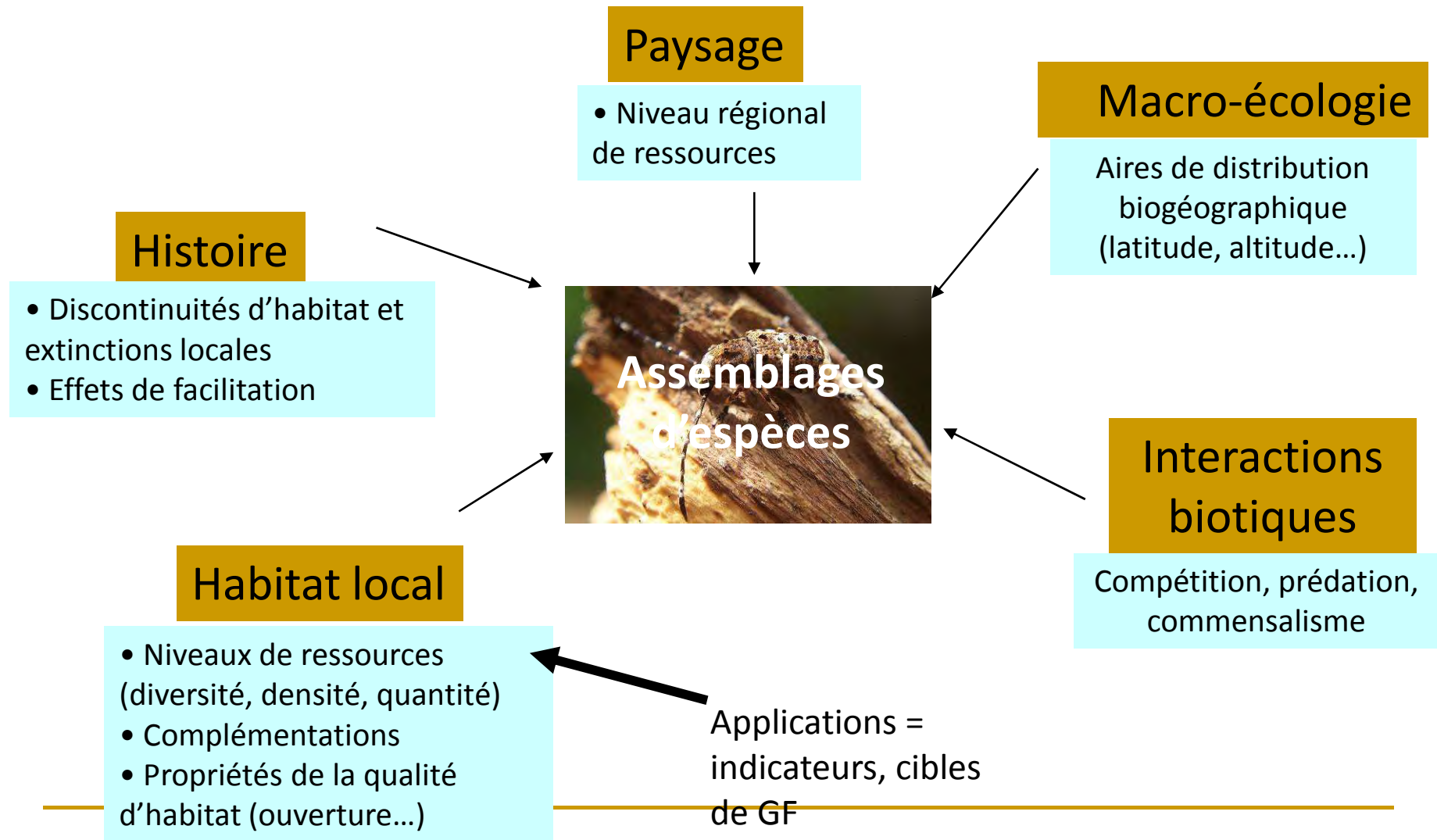
quels déterminants locaux pour les coléoptères saproxyliques ?

C. Bouget

A. Brin, H. Brustel, L. Larrieu, C. Moliard, B. Nusillard, T. Noblecourt, G. Parmain, F. Soldati, L. Valladares



Mécanismes structurants



Relations [niveau de ressources]-[biodiversité]

- Resource Concentration Hypothesis
 - Volume, densité de ressources

 - Resource Range Hypothesis
 - Diversité de ressources

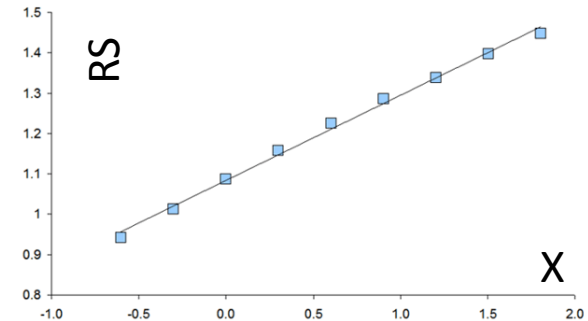
 - Processus démographiques/stochastiques
 - Ratio immigration/extinction
 - Probabilité d'immigration
 - Probabilité d'extinction (concentration de conspécifiques, facilitation de reproduction, longévité de population)
 - Hétérogénéité d'habitat
-

Relations [niveau de ressources]-[RS]

□ Linéaire

■ $RS = z * X + A$

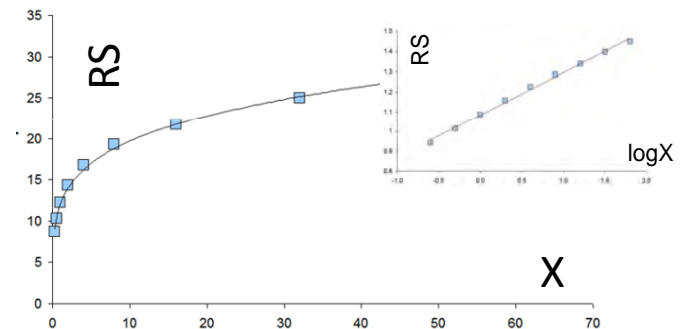
□ Arrhenius, 1921



□ Semi-log

■ $RS = z * \log X + A$

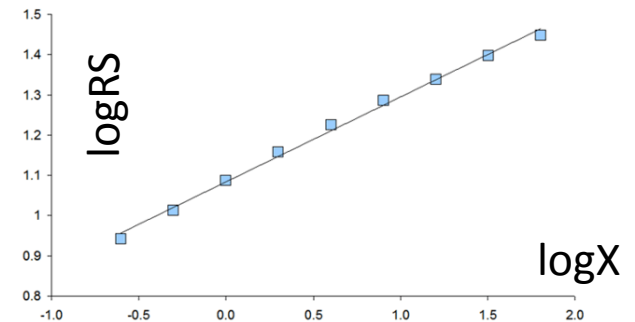
□ Gleason, 1922



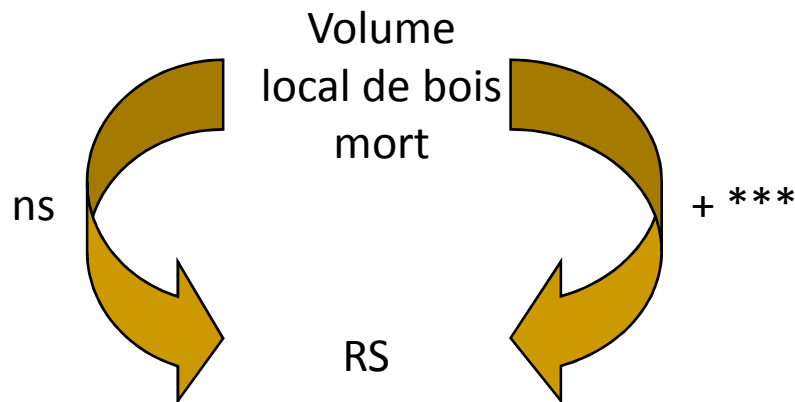
□ Puissance (= log-log)

■ $RS = A * X^z$, i.e. $\log S = z * \log X + B$

□ Preston, 1962

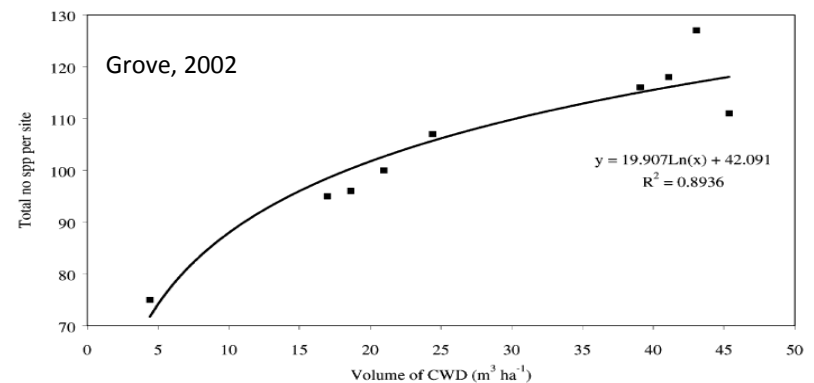
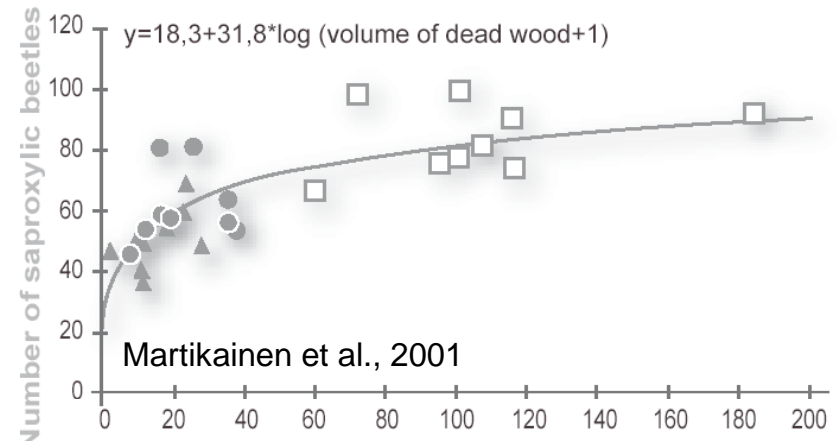


Relations [vol. local de BM]-[RS]



Sobek et al., 2009
Jukes et al., 2002
Vodka et al., 2009
Okland et al., 1996
Schiegg, 2000
Siitonen, 1994
Gibb et al., 2006
McGeoch et al., 2007
Bouget et al., 2009

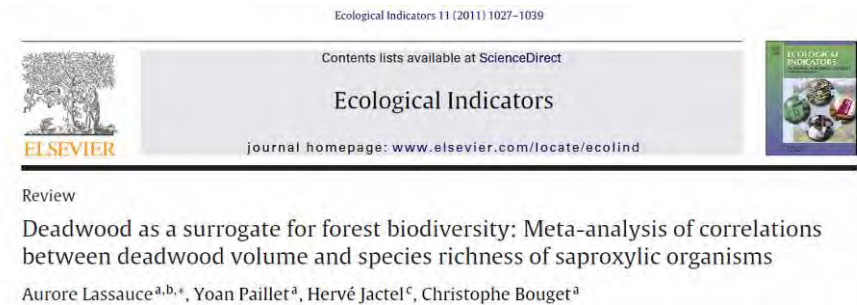
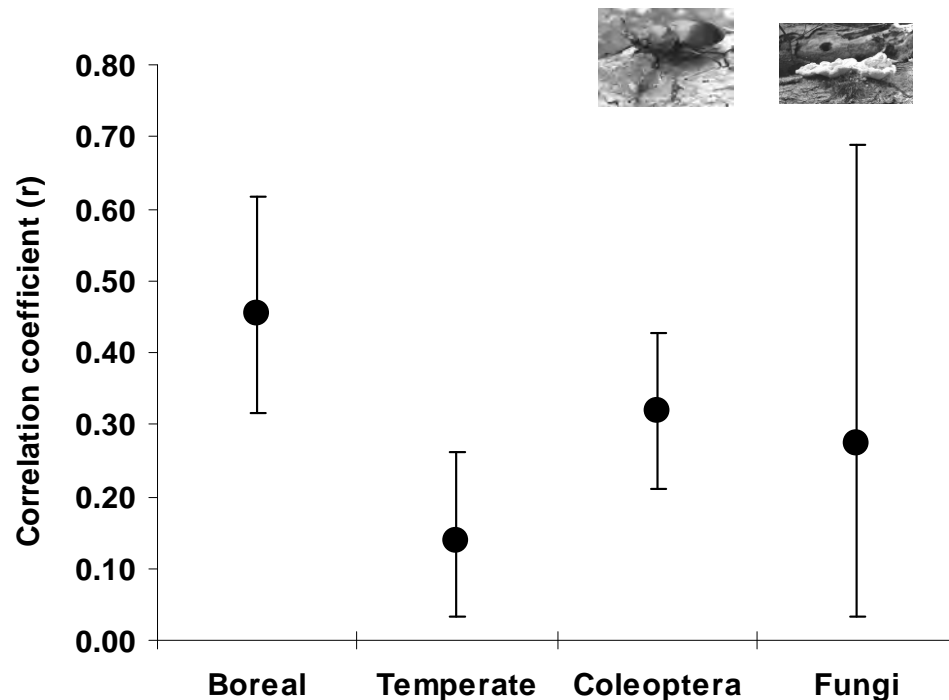
Sippola et al., 1998
Martikainen et al., 2000
Grove, 2002
Similä et al., 2002
Müller et al., 2008
Brin et al., 2009
Bader, 1995
Pentillä et al., 2004
Stokland et al., 2004
Similä et al., 2006
Mac Nally et al., 2001



Relations [vol. local de BM]-[RS]

Méta-analyse

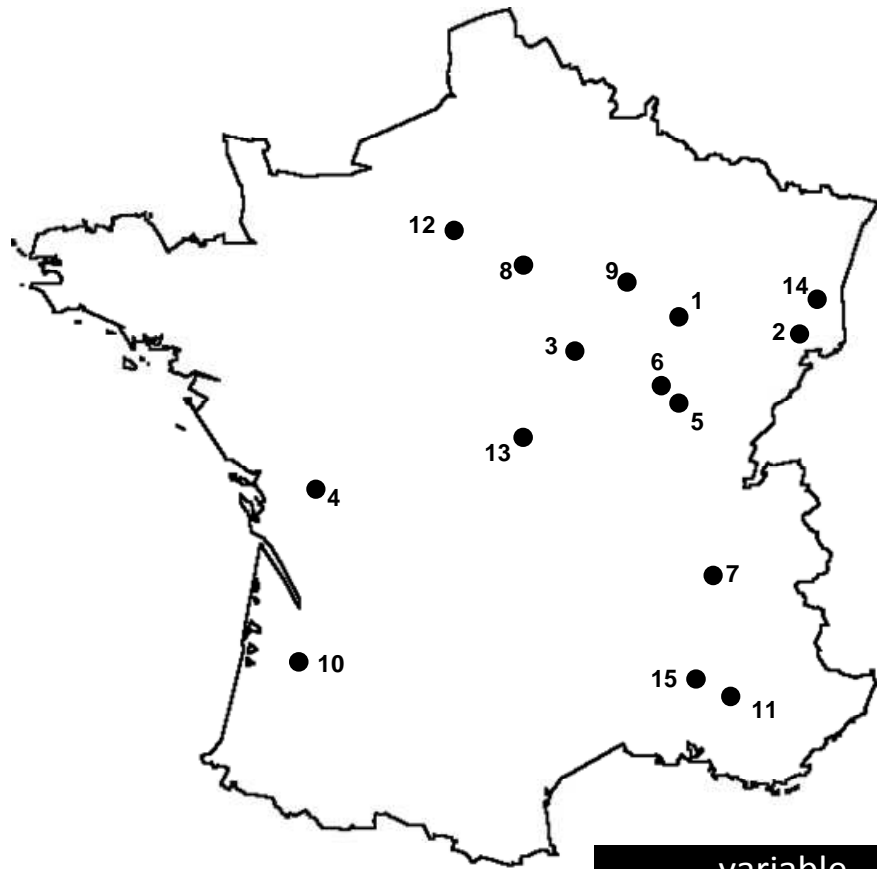
- Données issues de multiples études indépendantes
 - 20 articles + 9 jeux de données non publiés
 - Analyse à “taille d’effet standardisé”



Autres descripteurs du niveau de ressources

- Volume ou diversité des ressources ?
 - Volume absolu ou % du volume ligneux (=ratio) ?
 - Contextualisation Christensen et al., 2004
 - Volume total ou volume par type ?
 - Autres descripteurs de la maturité du peuplement
 - Densité et diversité de micro-habitats
 - Densité de gros arbres
-

Relations [vol.BM] ou [div.BM] -[RS] ?



FEUILLUS ou RESINEUX

15 massifs

298 placettes

232 en feuillus

66 en résineux

596 pièges

0 300 km

variable

volDW

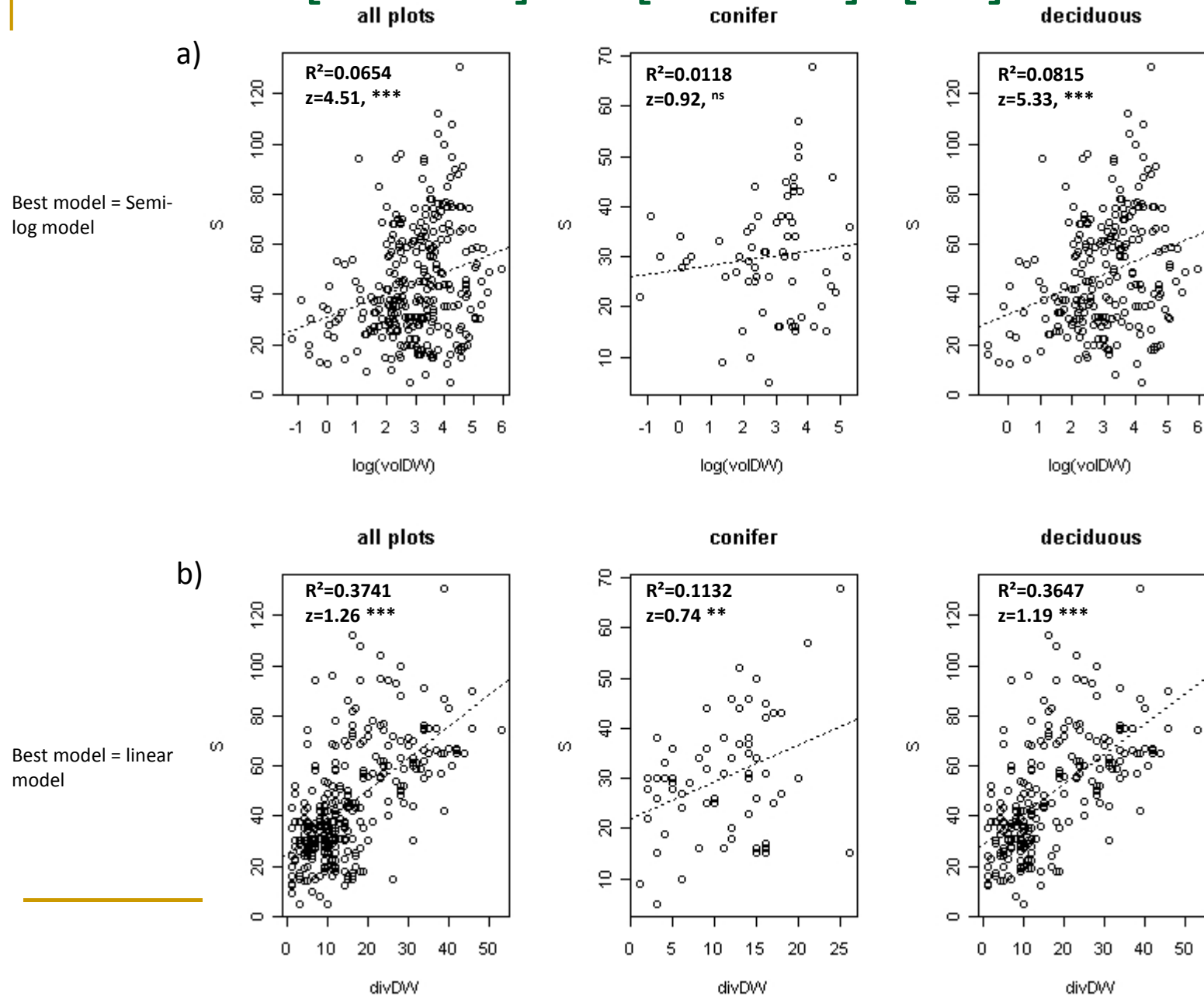
Total volume of deadwood in a 0.3ha plot (m³/ha)

Corrélation ns →

divDW

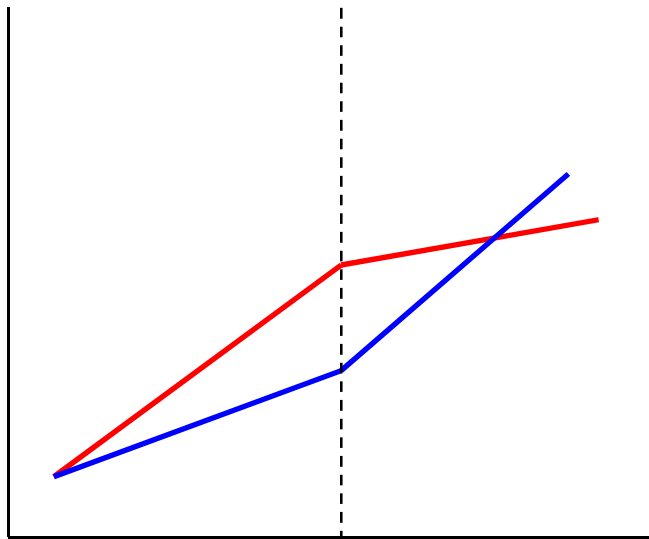
Nb deadwood types in a 0.3ha plot
(tree species*diameter*decay*position)

Relations [vol.BM] ou [div.BM] -[RS] ?

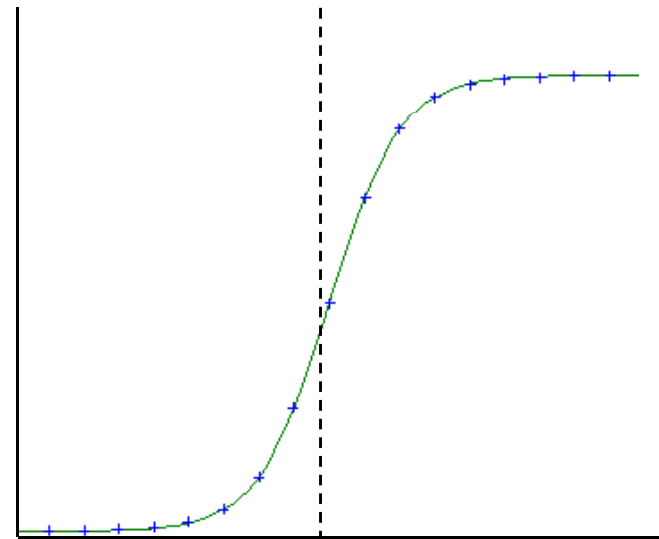


Recherche de non-linéarités simples : valeurs seuils ?

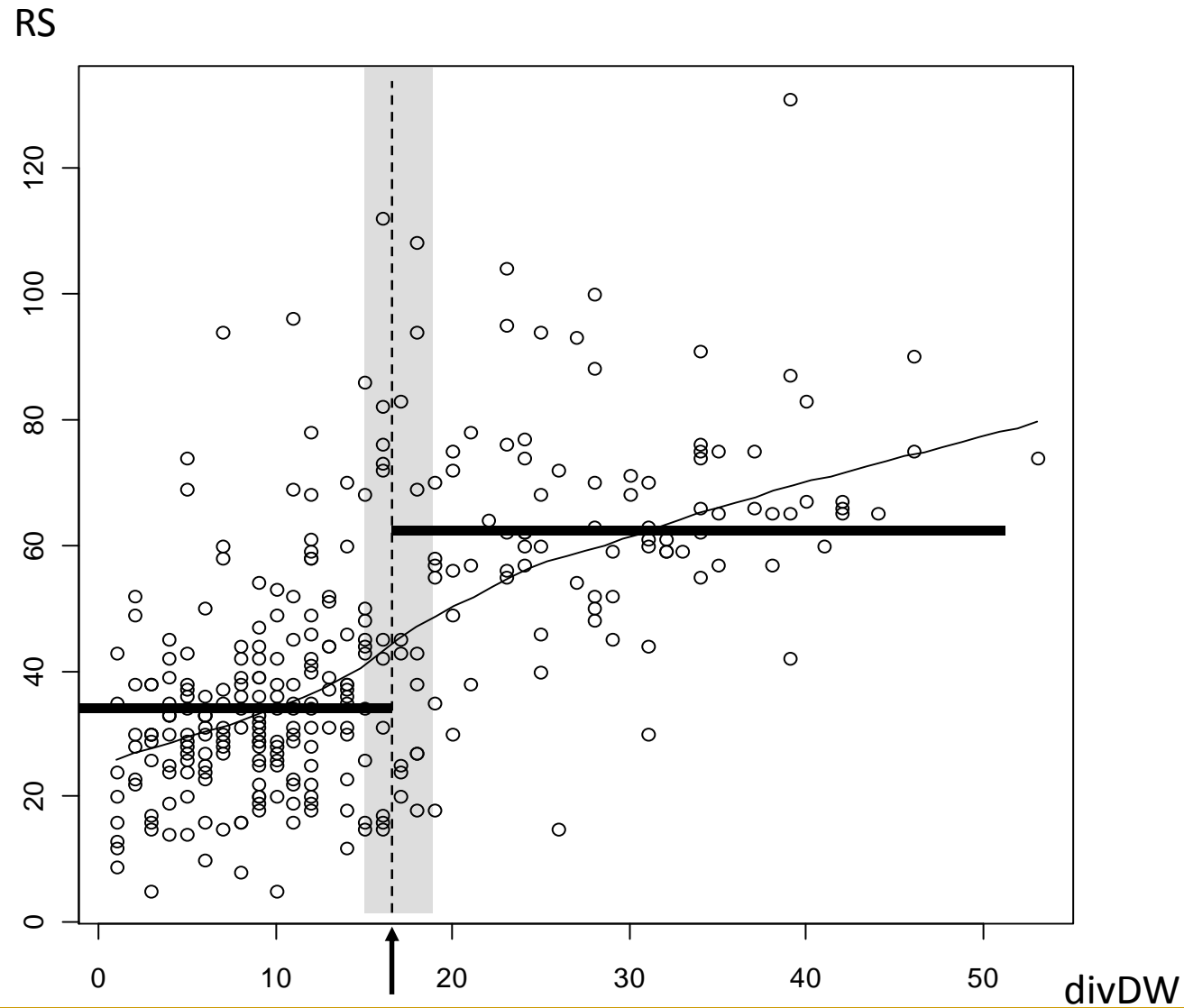
Rupture de pente dans une régression par segments



Points d'inflexion d'une courbe sigmoïde



Relations [div.BM] -[RS] : seuils ?

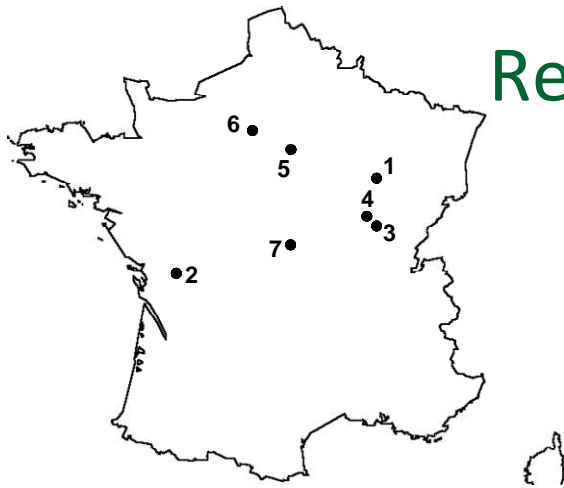


17

Autres descripteurs du niveau de ressources

- Volume ou diversité des ressources ?
 - Volume absolu ou % du volume ligneux (=ratio) ?
 - Contextualisation Christensen et al., 2004
 - Volume total ou volume par type ?
 - Autres descripteurs de la maturité du peuplement
 - Densité et diversité de micro-habitats
 - Densité de gros arbres
-

Relations [BM] ou [MH] ou ? - [Biodiversité]



FEUILLUS (hêtre vs chêne)

7 massifs

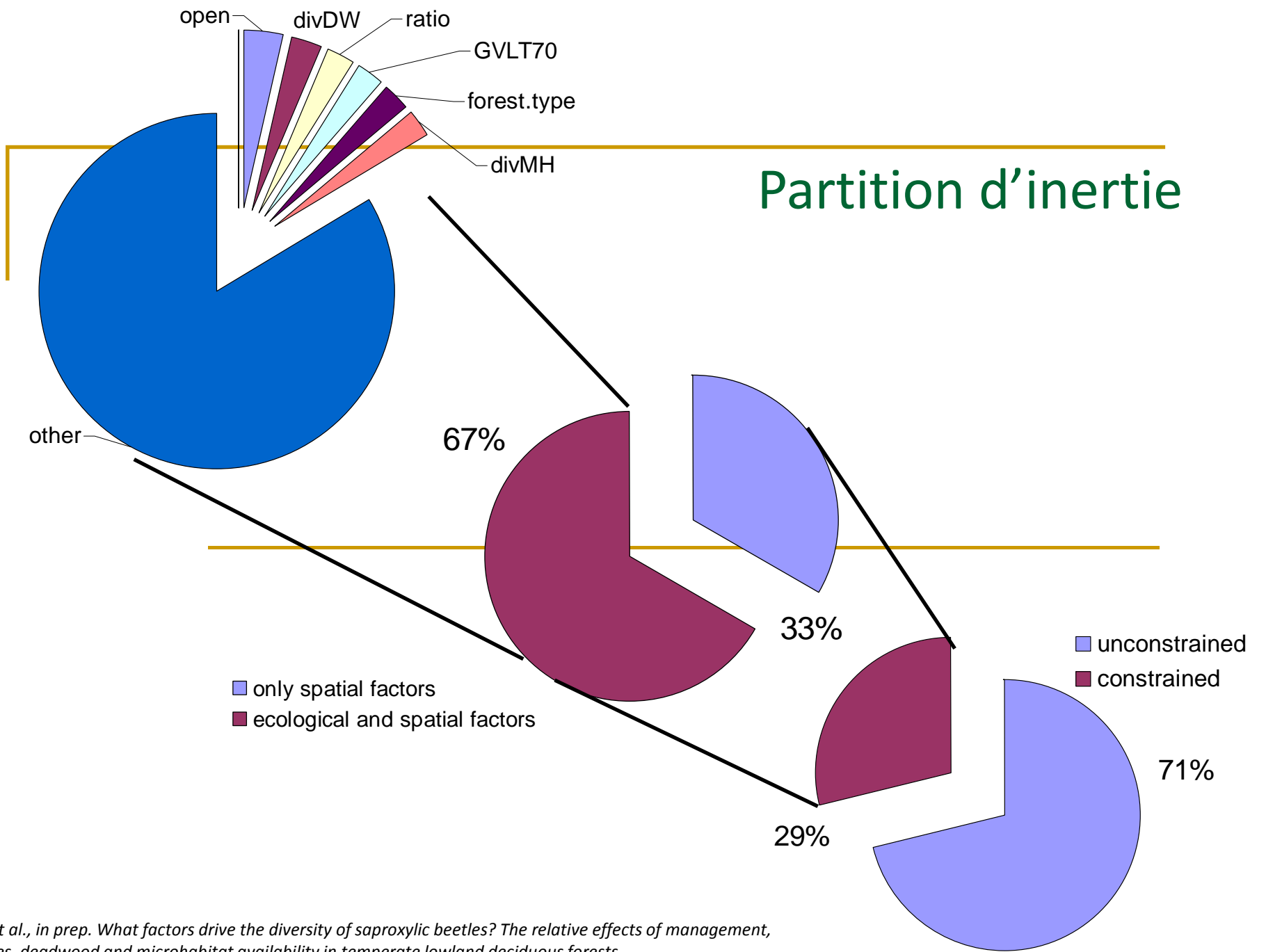
153 placettes

306 pièges

	variable	
Deadwood	volDW	Total volume of deadwood in a 0.3ha plot (m3/ha)
	Ratio	volume ratio=deadwood /(Live trees+deadwood)
	divDW	Nb deadwood types (tree species*diameter*decay*position)
	volSDW	volume of standing deadwood in a 0.3ha plot (m3/ha)
	volSDW 40	volume of large standing deadwood (> 40cm in diameter)) in a 0.3ha plot (m3/ha)
	volLDW 10	volume of ground lying deadwood (>10cm in diameter) in a 0.3ha plot (m3/ha)
	volLDW 40	volume of large ground lying deadwood (>40cm in diameter) in a 0.3ha plot (m3/ha)
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 polypores in a 1ha plot
	dperdw	density of crown deadwood in a 1ha plot
	dsap	density of sap runs in a 1ha plot
Stand features	NVLT70	Number of very large trees in a 1ha plot (> 70cm in diameter)
	GVLT70	Basal area of very large trees in a 0.3ha plot (> 70cm in diameter) (m ² /ha)
	GVLT90	Basal area of largest trees in a 0.3ha plot (> 90cm in diameter) (m ² /ha)
	Forest .type	Beech or oak
	open	Open areas (%)
	LNI	Length of time of non-intervention ; LNI1 <30 yrs, LNI2 > 30yrs

Relations [BM] ou [MH] ou ? -[Biodiversité]



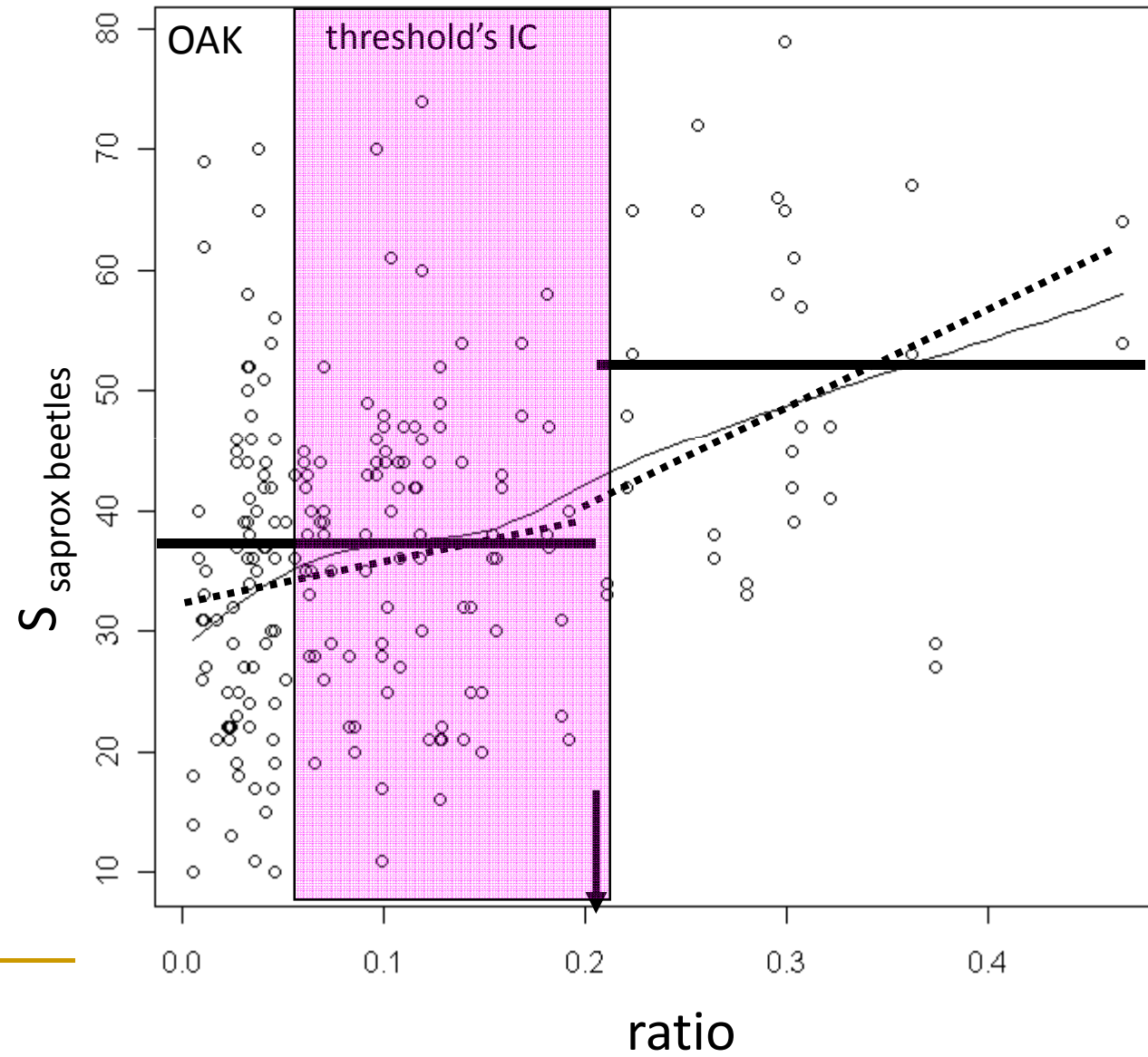


Bouget et al., in prep. What factors drive the diversity of saproxylic beetles? The relative effects of management, large trees, deadwood and microhabitat availability in temperate lowland deciduous forests.

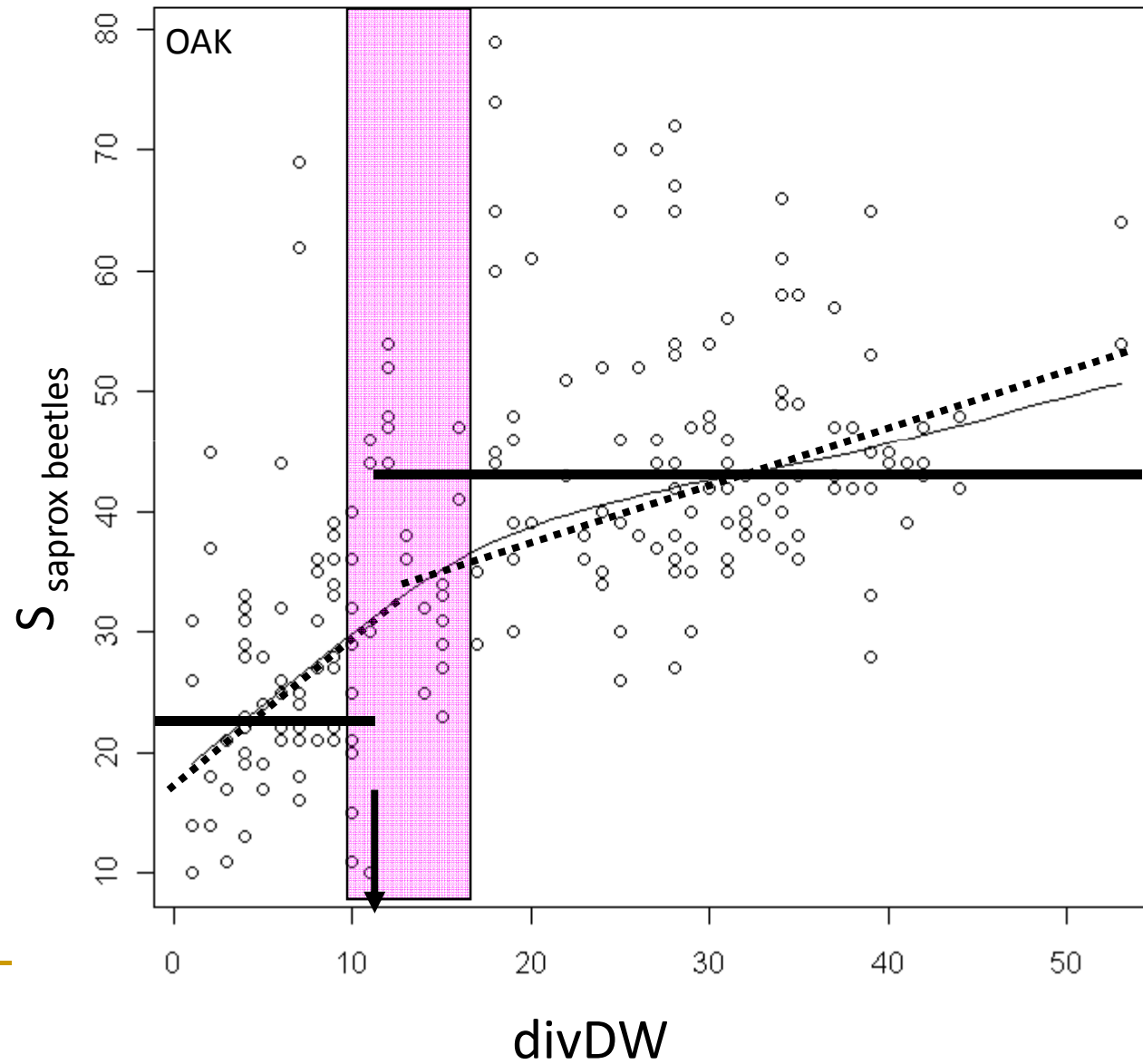
Relations [BM] ou [MH] ou ? -[RS]

Forest type	ID	VARIABLE Model-averaged coefficient (significance)	Relative contribution	Best models (AICc)
All deciduous plots	divBM	8.84 ***	0.79	divBM+open AICc=2191.83 open+ratio AICc=2194.81
	open	8.38 ***	1.00	
	ratio	4.66 **	0.18	
Oak	open	7.05 ***	0.99	open+ratio AICc =1480.55 log10VBMS40+open AICc =1482.94 divBM+open AICc =1485.13
	ratio	6.26 ***	0.70	
	log10VBMS40	5.99 ***	0.21	
	divBM	8.03 **	0.07	
Beech	open	11.05 ***	0.98	open+divMH AICc=697.19 open AICc=698.96

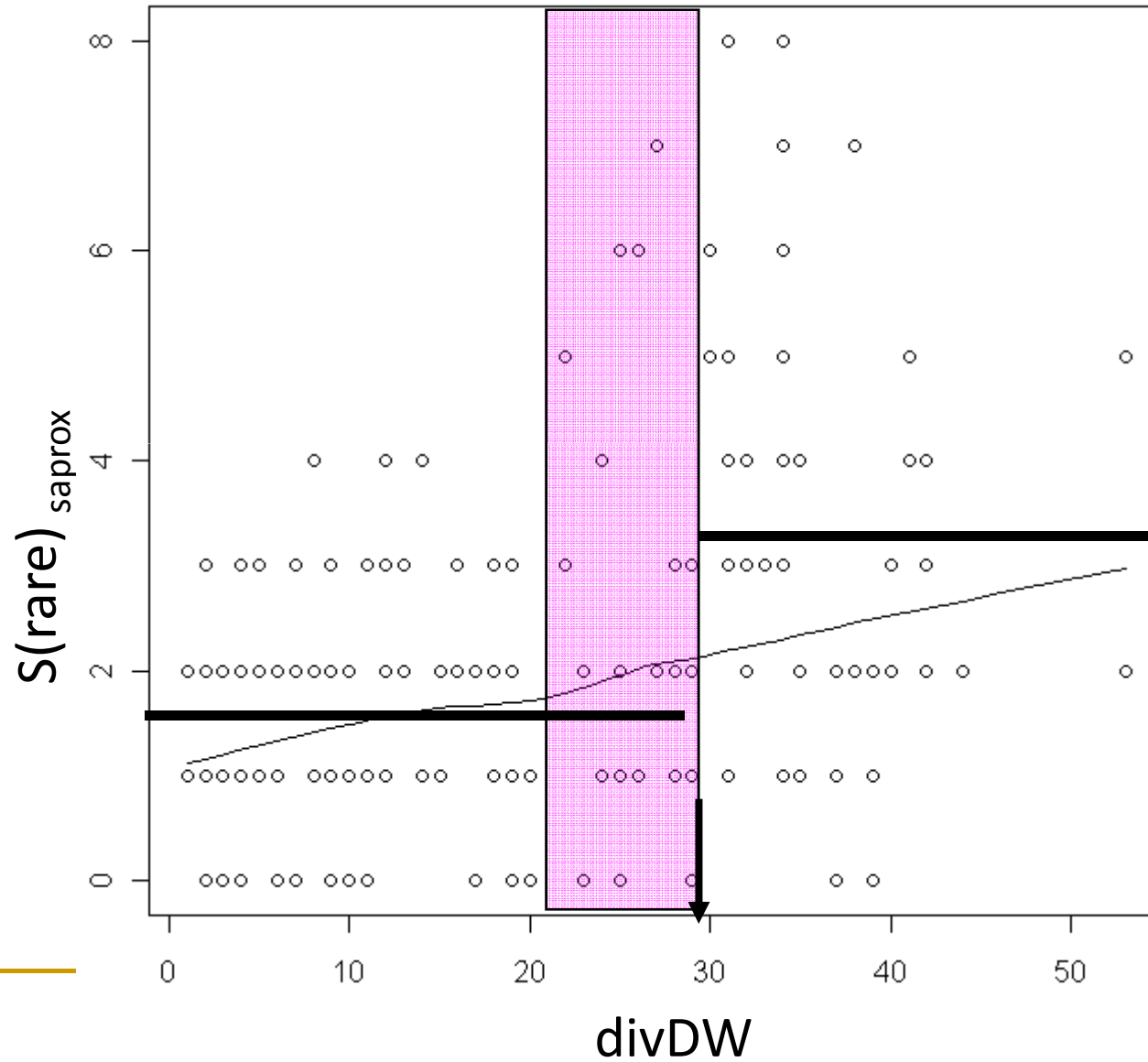
Relation [ratio]-[RS]



Relation [divBM]-[RS]



Relation [divBM]-[RS_{rare}]



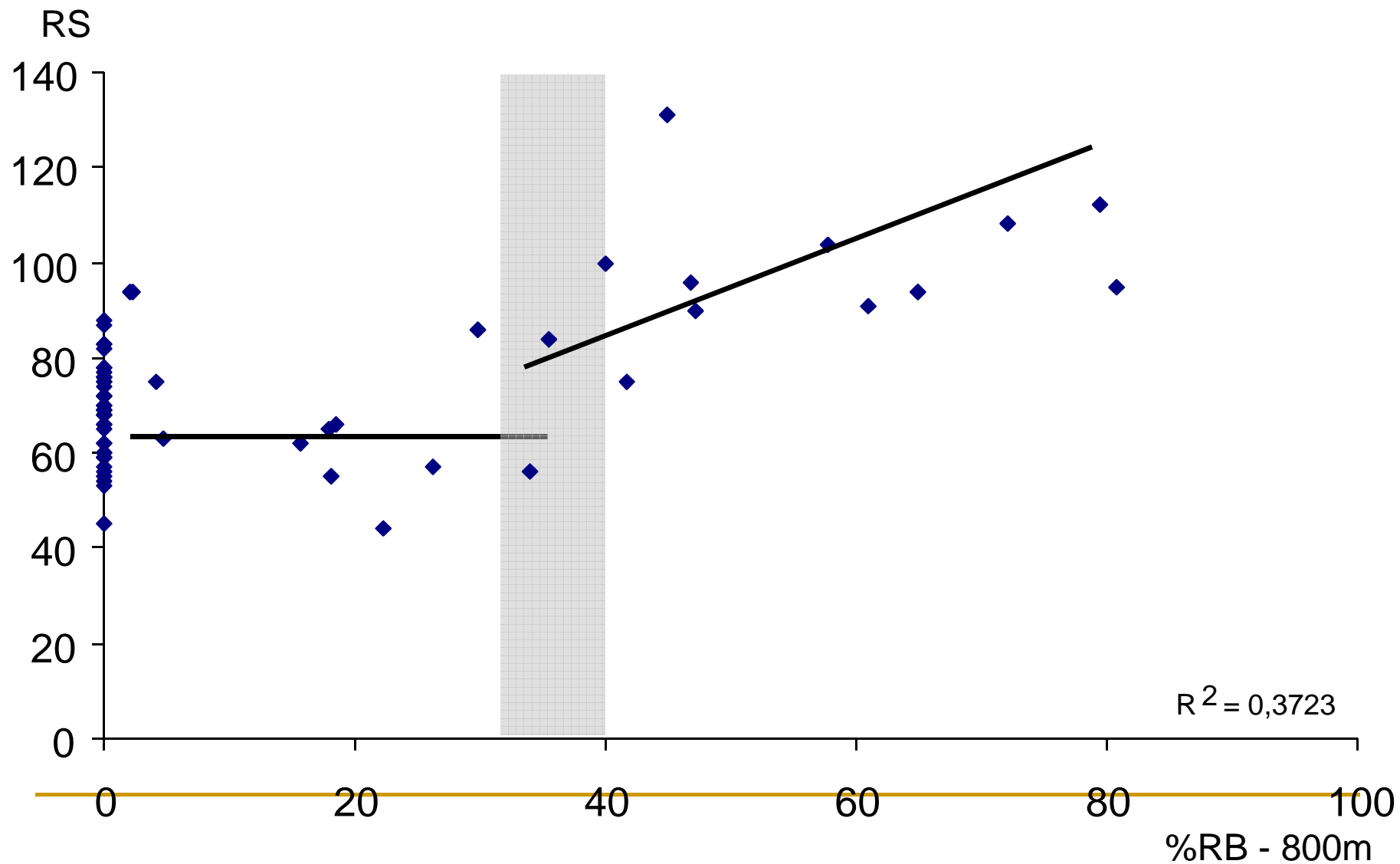
Conclusions

- Variations de richesse et de composition
 - Contribution très dispersée entre variables élémentaires
 - Faible contribution cumulée des descripteurs locaux
 - La densité et la diversité des MH ne sont pas très structurantes
 - Le volume local de BM n'est pas un indicateur de biodiversité universel
 - En feuillus, la diversité du BM et le ratio volumique sont davantage pertinents
-

Changement d'échelle : niveau régional de ressources?

Paysage	+	ns
Volume BM	Okland et al., 1996 (400ha), Franc et al., 2007 (r=1km), Gibb et al., 2006 (r=100m)	Brin et al., 2008) (r=400m)
Densité peuplements riches en BM	Olsson et al., 2006, Franc et al., 2007 (R1km), Brunet et al., 2009 Bouget et al., 2008	McGeoch et al., 2007

Niveau de ressources dans le paysage



Merci...

- Programme BGF RESINE
- Thèse Cemagref-Ademe A. Lassauce
- Programme BGF GNB (coord.

