



Réponses taxonomiques, phylogénétiques et fonctionnelles des coléoptères saproxyliques au dépérissement forestier à l'échelle locale et du paysage dans les montagnes pyrénéennes françaises

Jérémy Cours, Christophe Bouget, Aurélien Sallé

► To cite this version:

Jérémy Cours, Christophe Bouget, Aurélien Sallé. Réponses taxonomiques, phylogénétiques et fonctionnelles des coléoptères saproxyliques au dépérissement forestier à l'échelle locale et du paysage dans les montagnes pyrénéennes françaises. 14èmes rencontres du GEFF - GFPPF, Sep 2021, Biscarosse, France. pp.16. hal-03441524

HAL Id: hal-03441524

<https://hal.inrae.fr/hal-03441524>

Submitted on 22 Nov 2021

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.

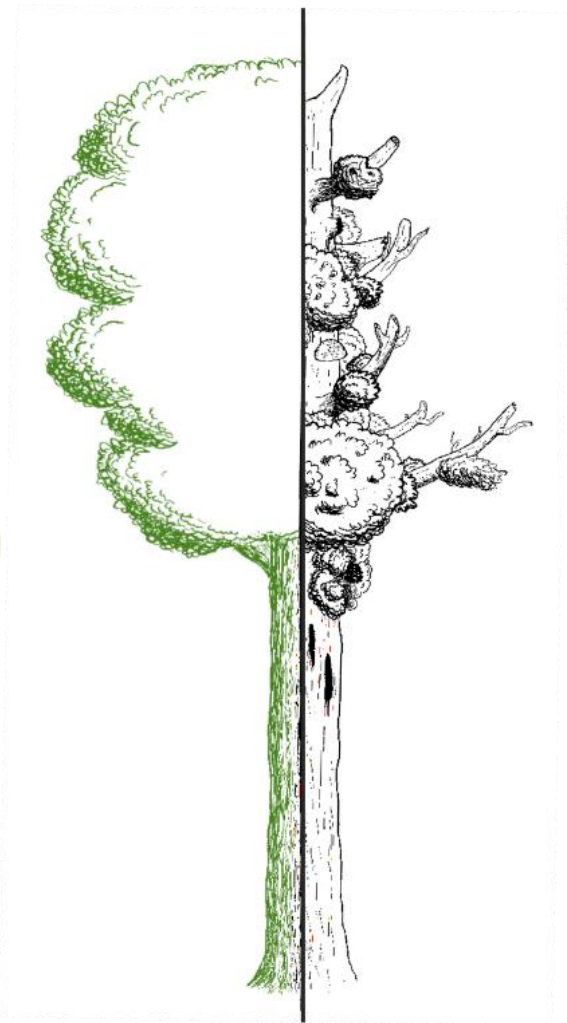
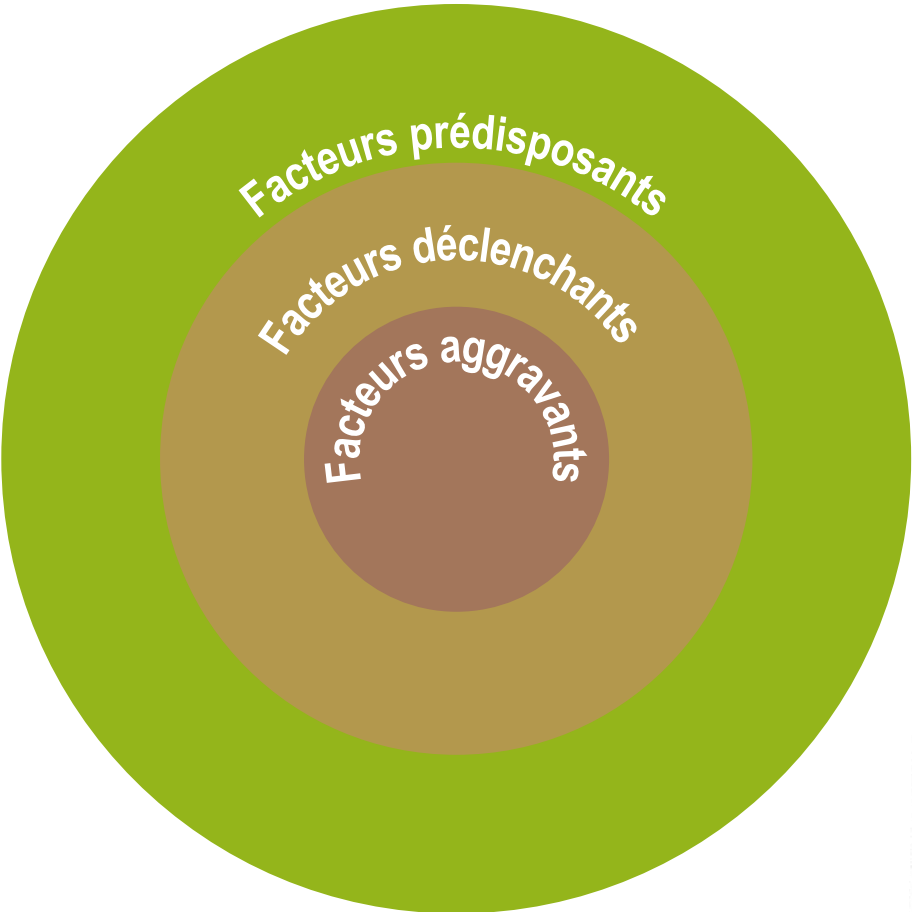
L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Présentation GEEF 2021

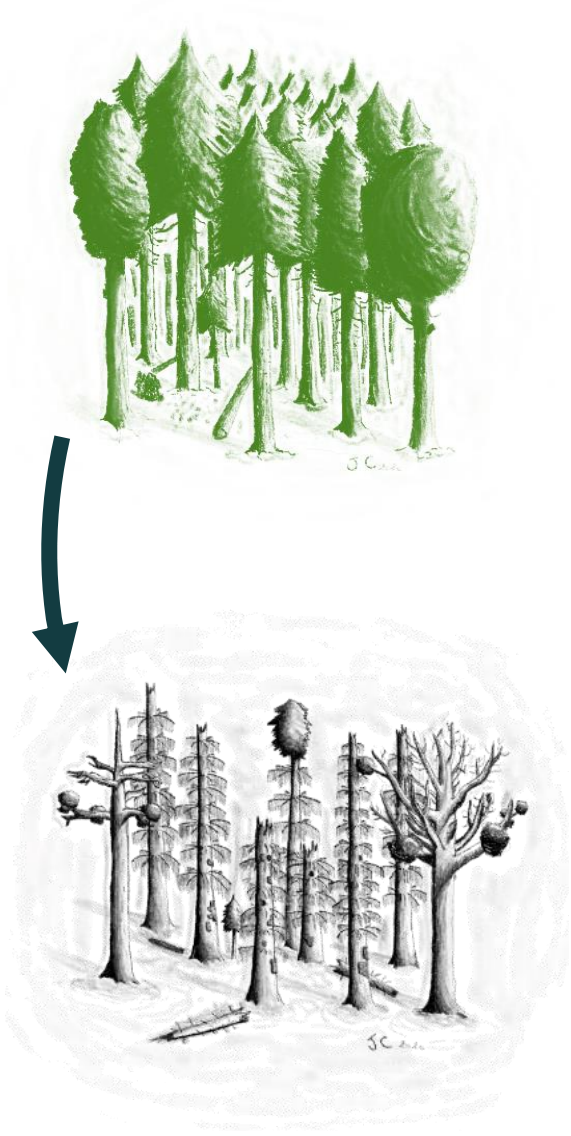
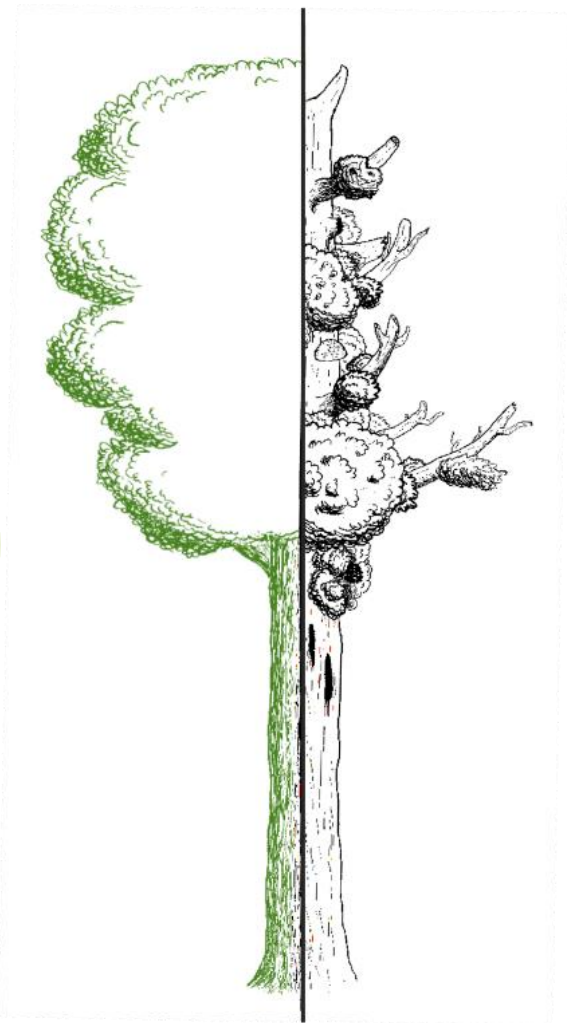
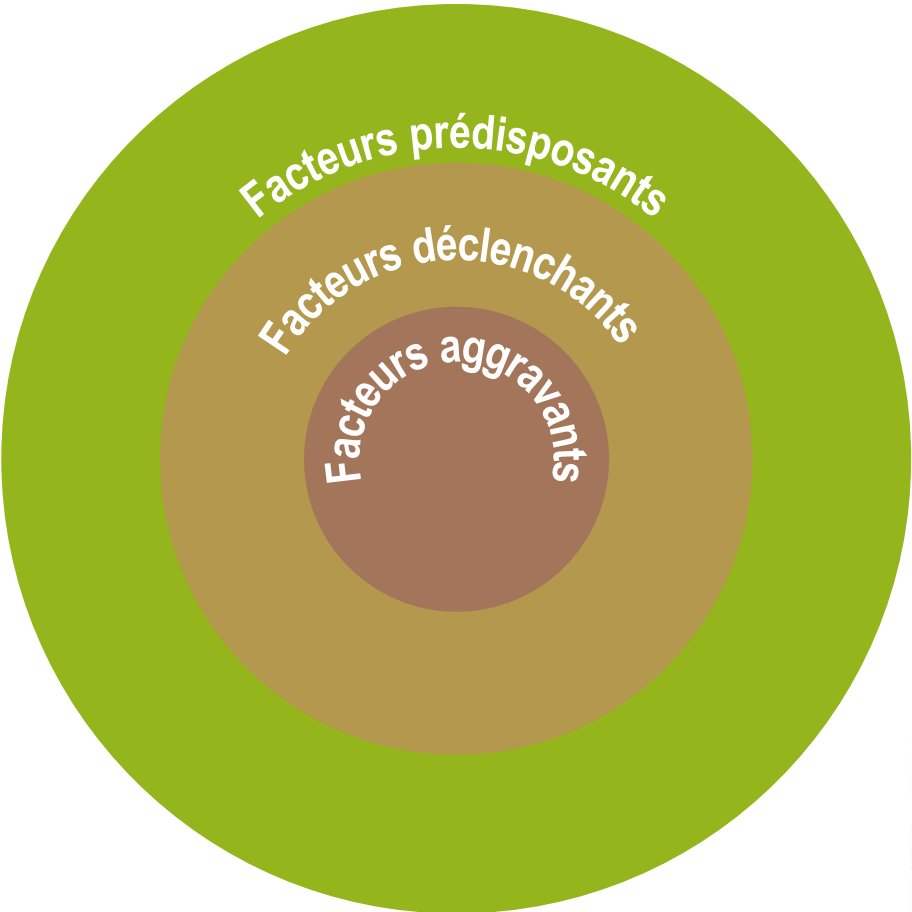
**Réponses taxonomiques, phylogénétiques et
fonctionnelles des coléoptères saproxyliques au
déperissement forestier à l'échelle locale et du
paysage dans les montagnes pyrénéennes françaises**

**Jérémy Cours – INRAE UR EFNO – Nogent-sur-Vernisson
Directeurs de thèse : Christophe Bouget (UR EFNO), Aurélien Sallé (LBLGC)**

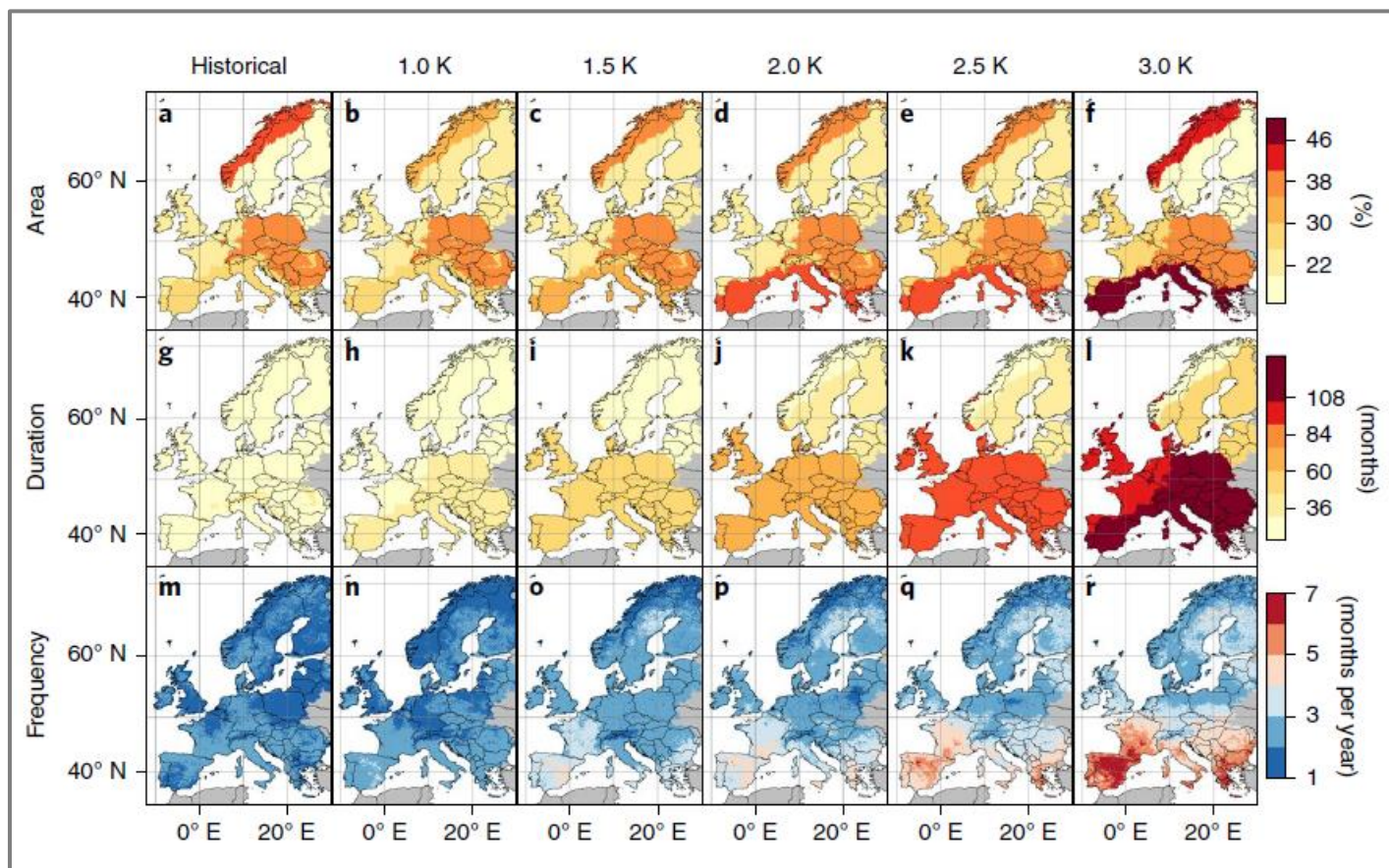
Le dépérissement – dans les grandes lignes



Le dépérissement – dans les grandes lignes



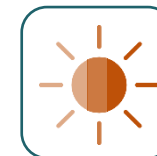
Contexte d'augmentation des températures : **changement climatique**



Sécheresses, augmentation :



De leurs **surfaces**;

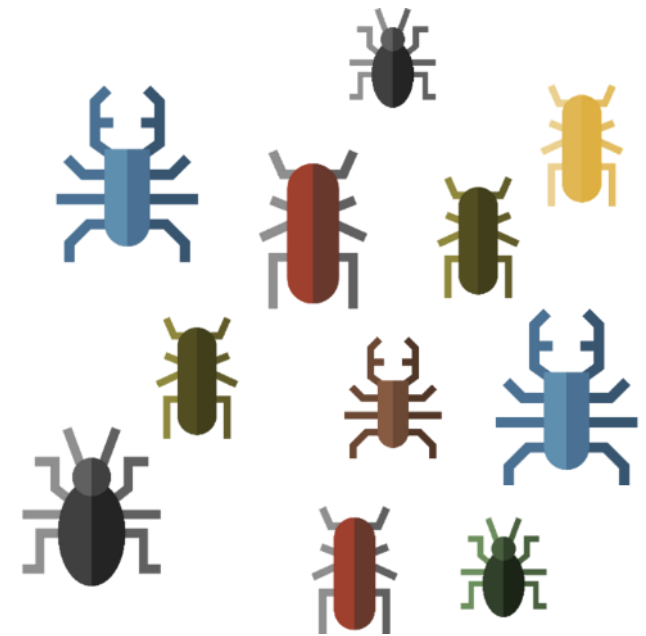


De leurs **durées** (intensité);

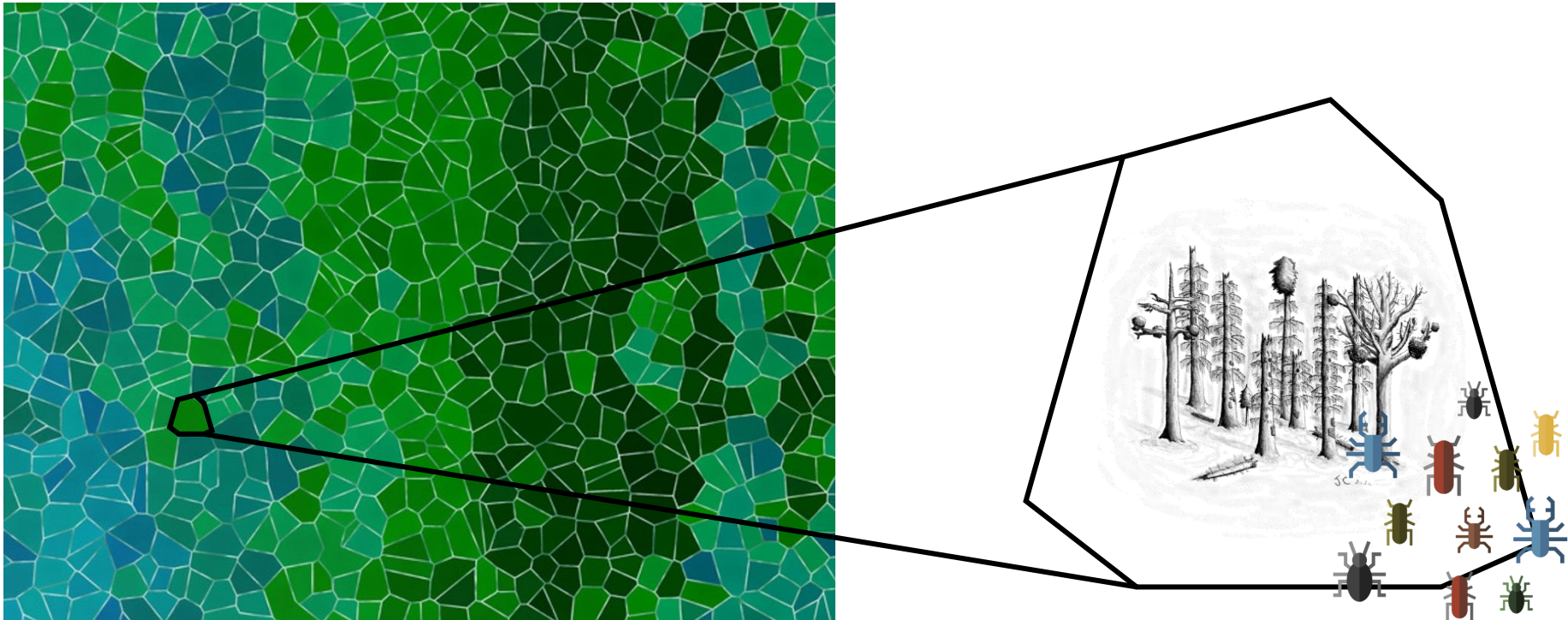


De leurs **fréquences**

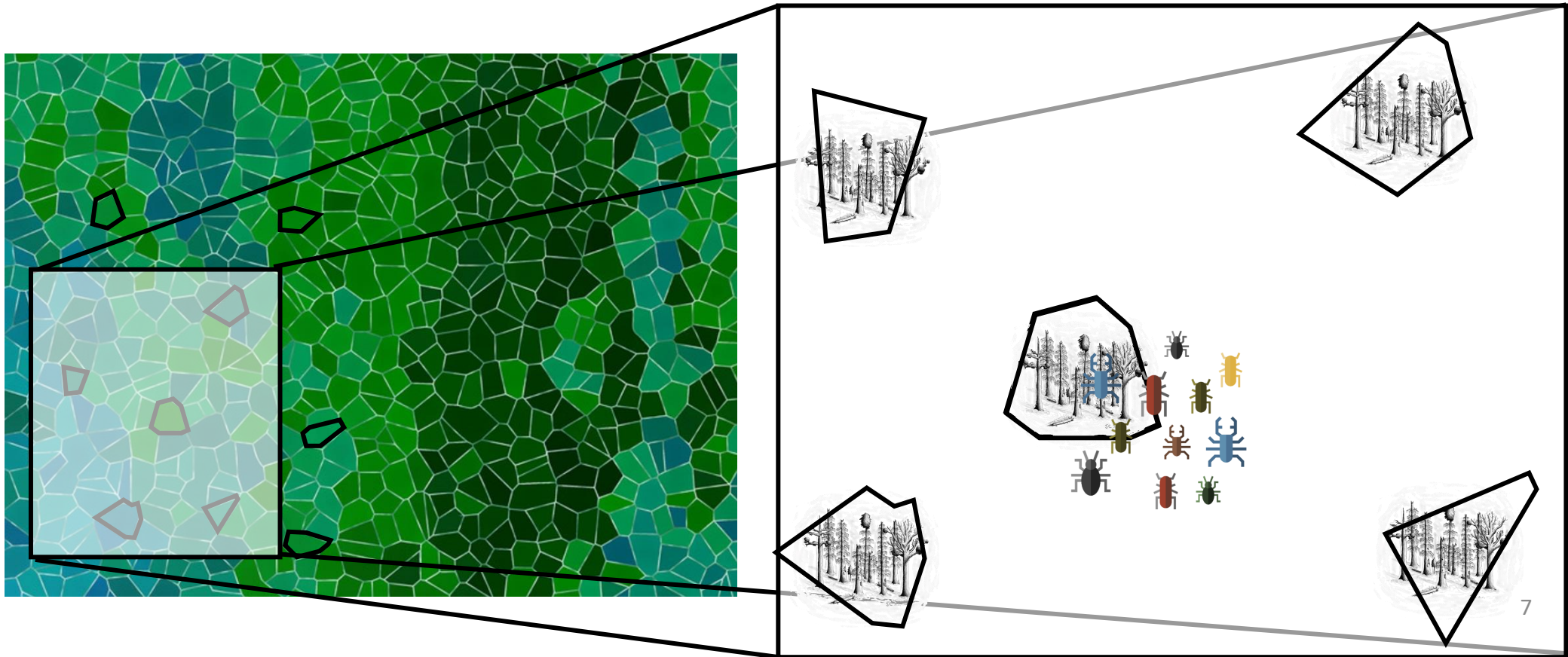
Interactions entre dépérissement forestier et biodiversité entomologique



Interactions entre dépérissement forestier local et biodiversité entomologique



Interactions entre dépérissement forestier paysager et biodiversité entomologique



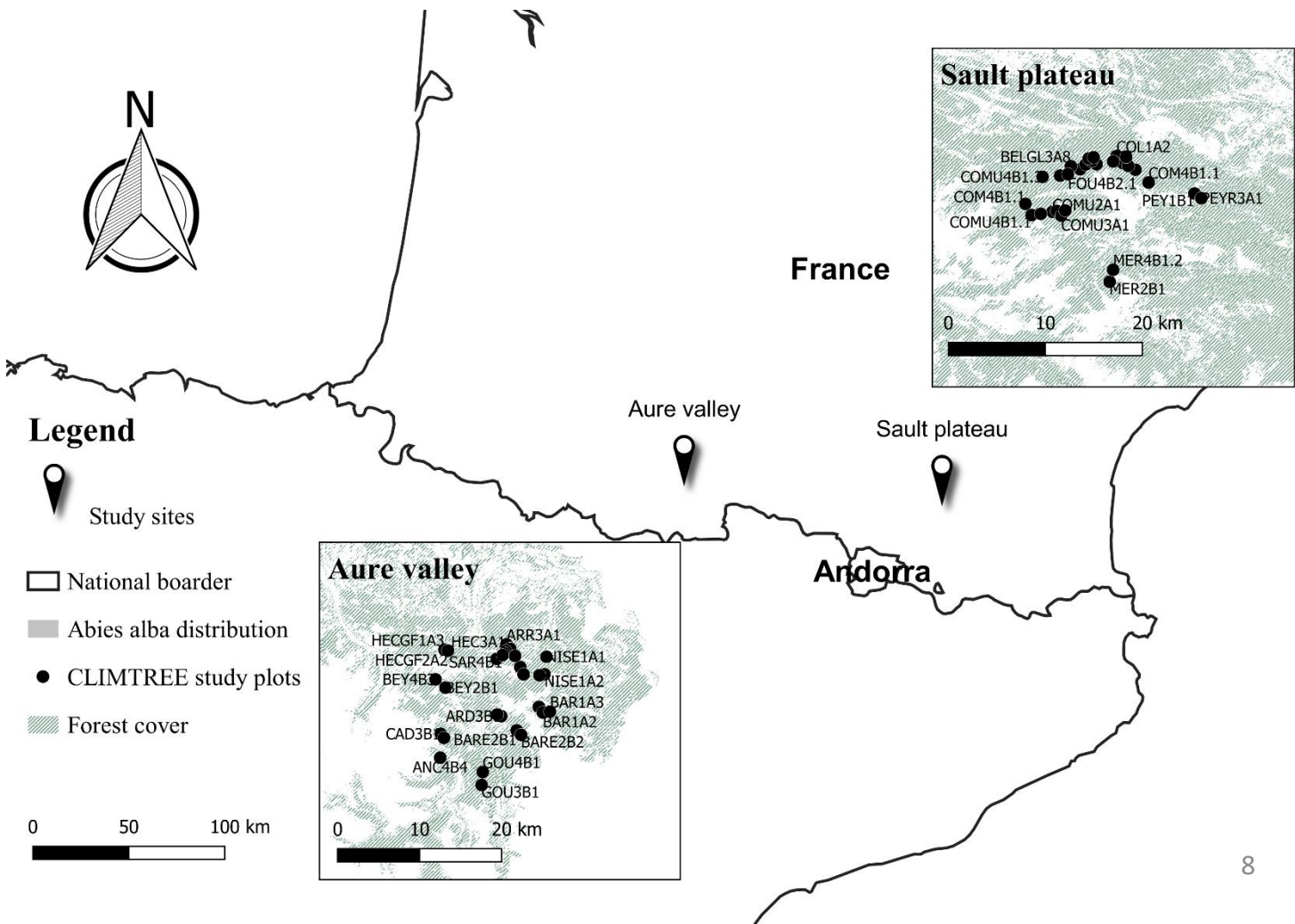
Projet **CLIMTREE**

Etude du dépérissement dans les peuplements de conifères de montagne.



56 placettes le long d'un gradient de dépérissement

Relevé des assemblages de **coléoptères saproxyliques**

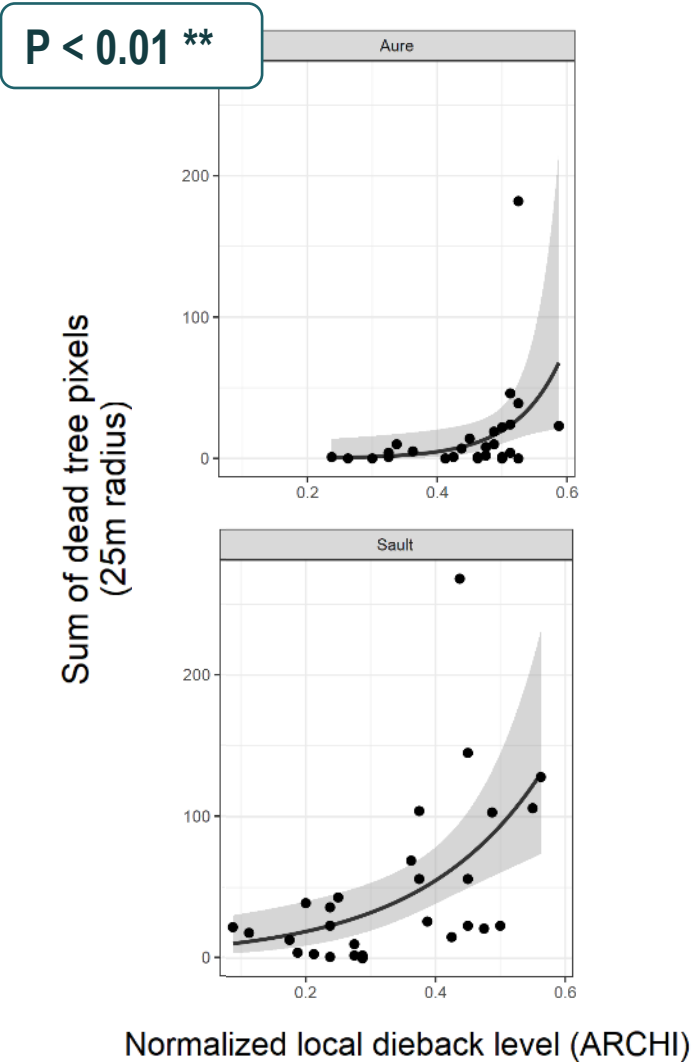
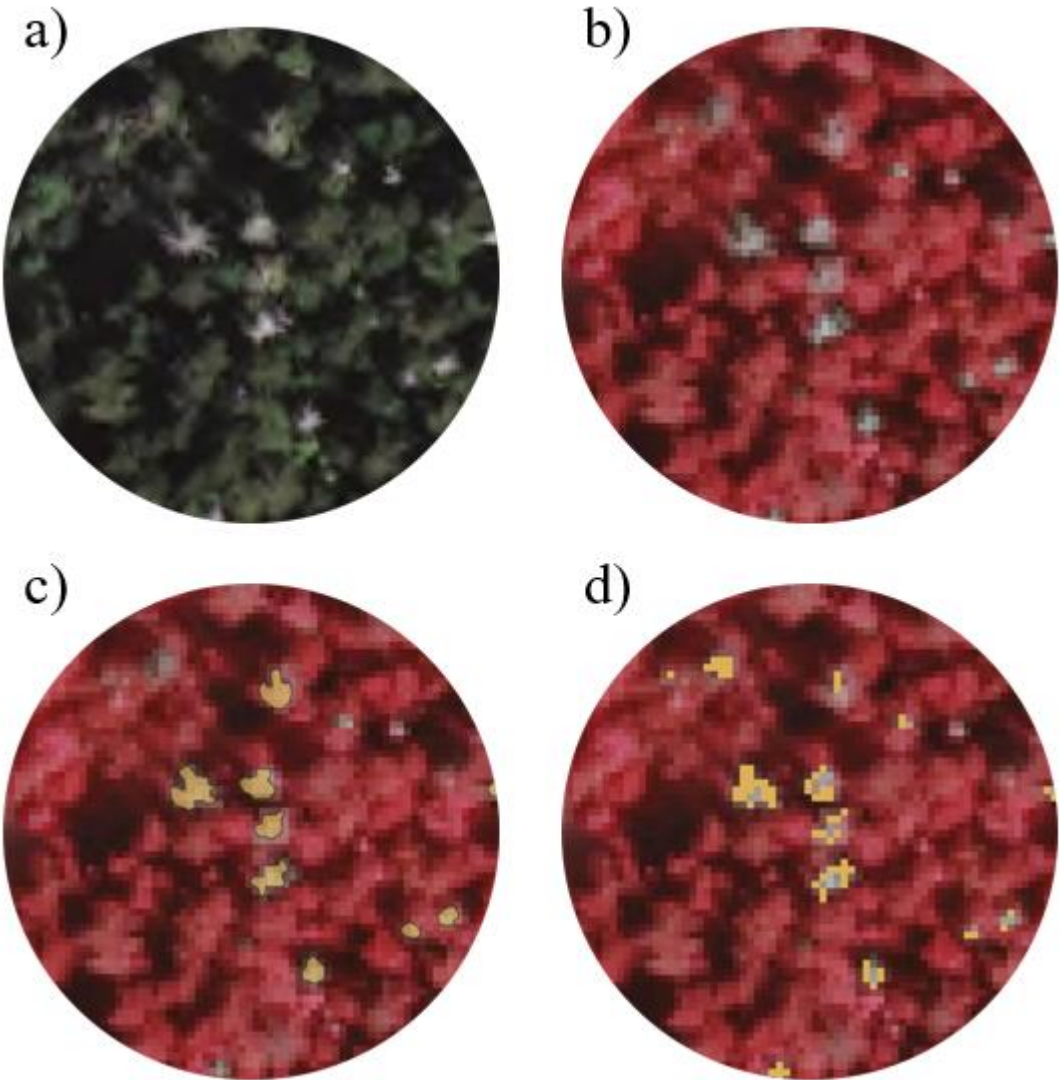


Mise au point d'une classification par algorithme d'apprentissage automatique (« *machine learning* »).

Outil : **Orfeo ToolBox** (OTB)

Détection des **pixels de houppiers morts** sur photos aériennes infrarouge couleur.

4500 polygones de préparation à l'apprentissage.



Somme de pixels de houppier mort au sein de

rayons concentriques :

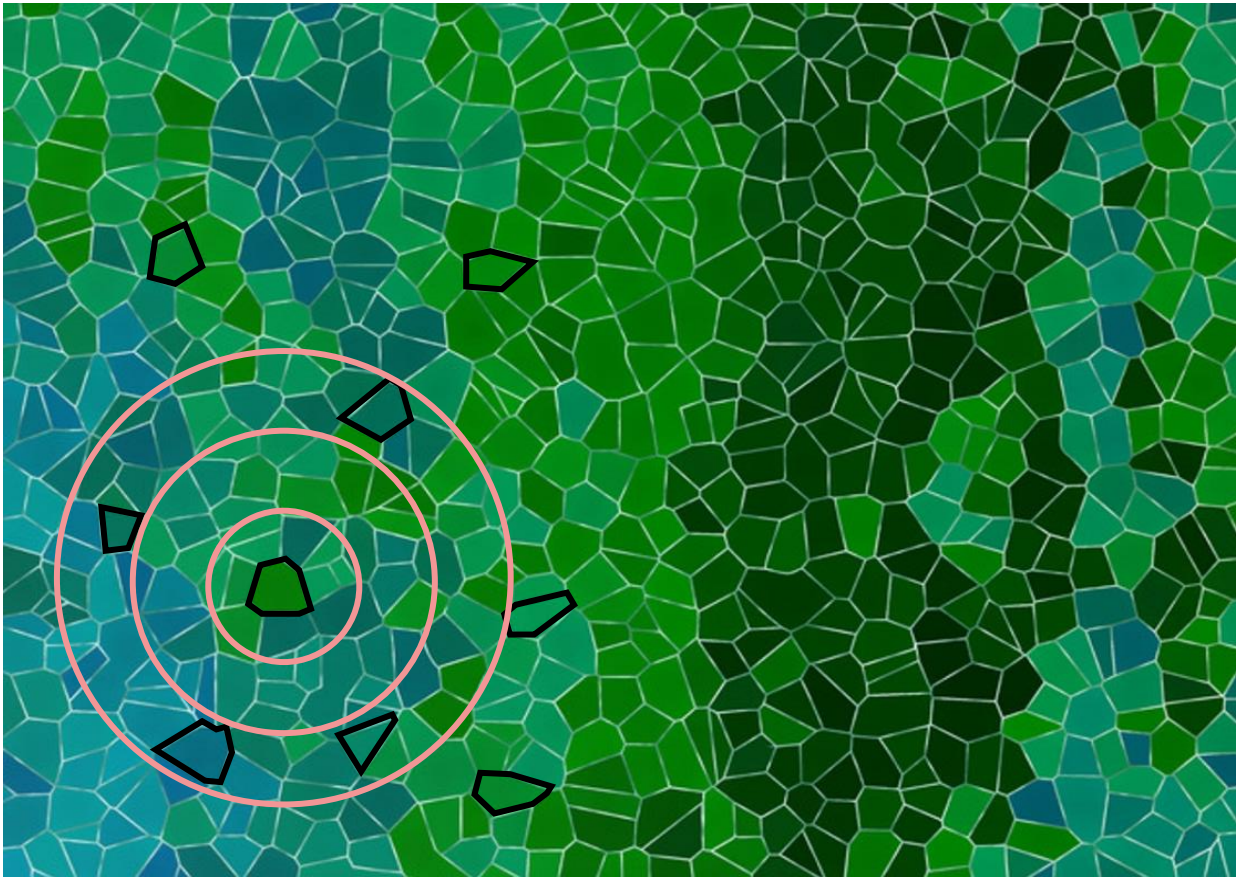
- R = 25 m (local) ;
- R = 200 m ;
- R = 500 m ;
- R = 800 m ;
- R = 1100 m ;
- R = 1500 m

Modèles simples

Y (biodiversité) ~ X (somme pixels arbres morts)

1

- R = 25 m*
- R = 200 m*
- R = 500 m*
- R = 800 m*
- R = 1100 m*
- R = 1500 m*



Somme de pixels de houppier mort au sein de

rayons concentriques :

R = 25 m (local) ;

R = 200 m ;

R = 500 m ;

R = 800 m ;

R = 1100 m ;

R = 1500 m

Modèles simples

Y (biodiversité) ~ X (somme pixels arbres morts)

1

R = 25 m

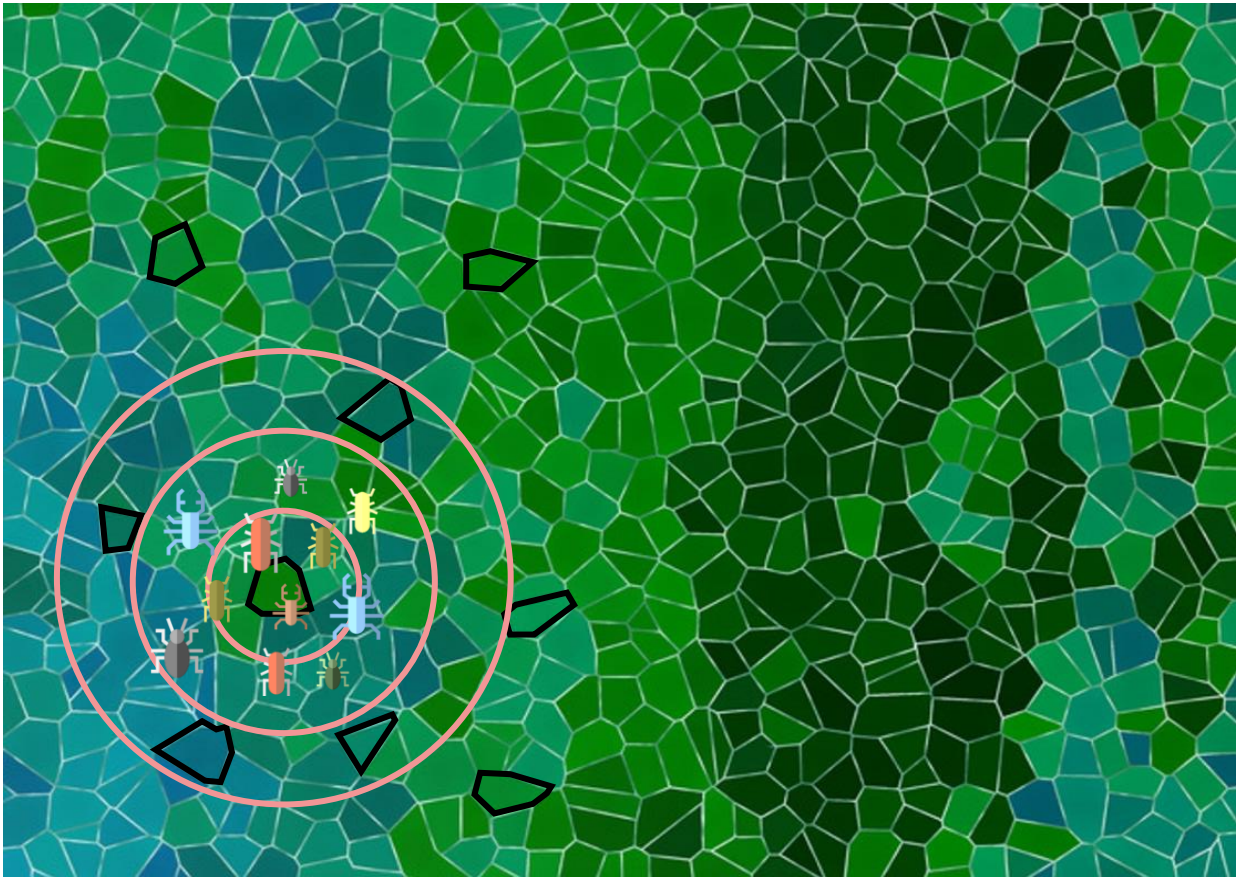
R = 200 m

R = 500 m

R = 800 m

R = 1100 m

R = 1500 m



2

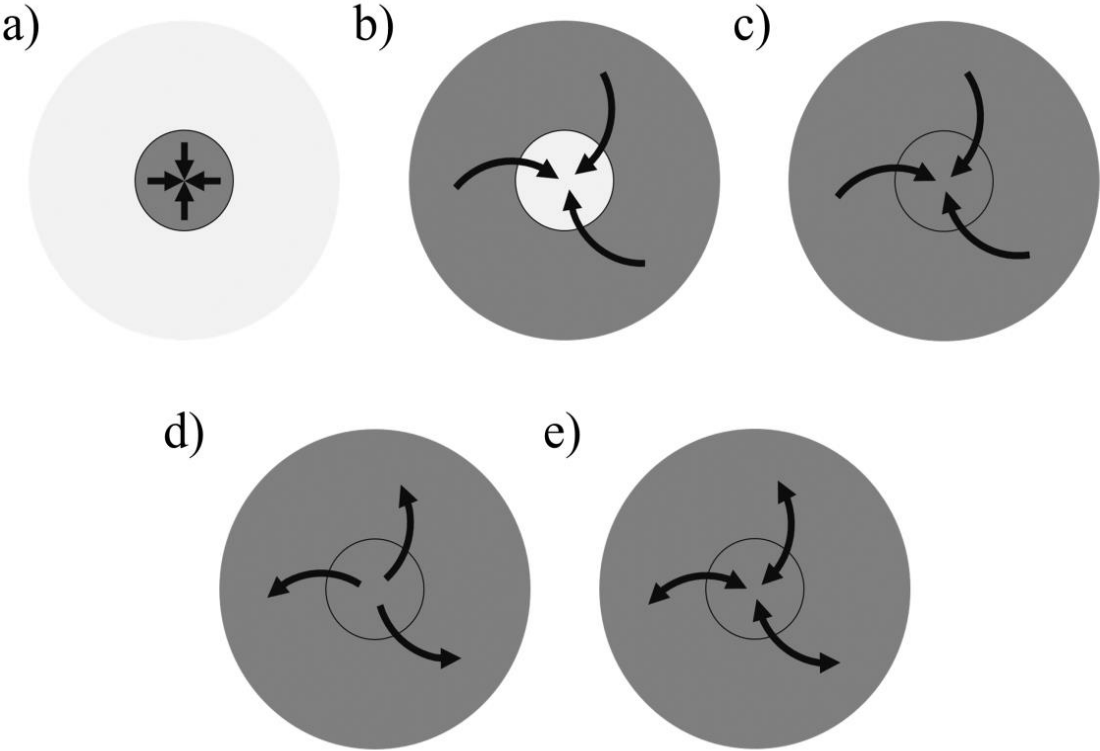
Modèles multiples à interaction

$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_{12} x_1 x_2 + \varepsilon$

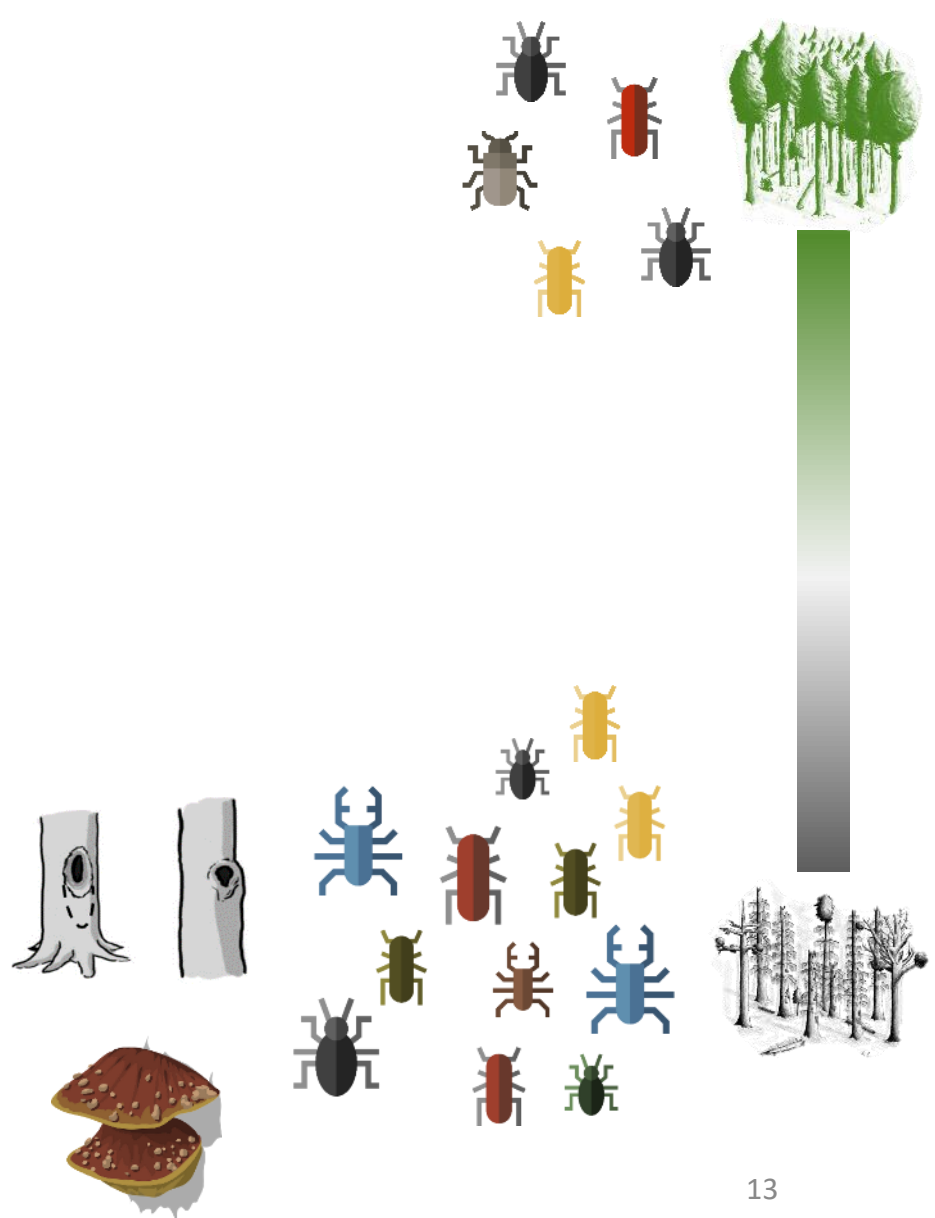
R = 25m →
local

Meilleur
paysage →
sélection
AICc

Terme
d'interaction

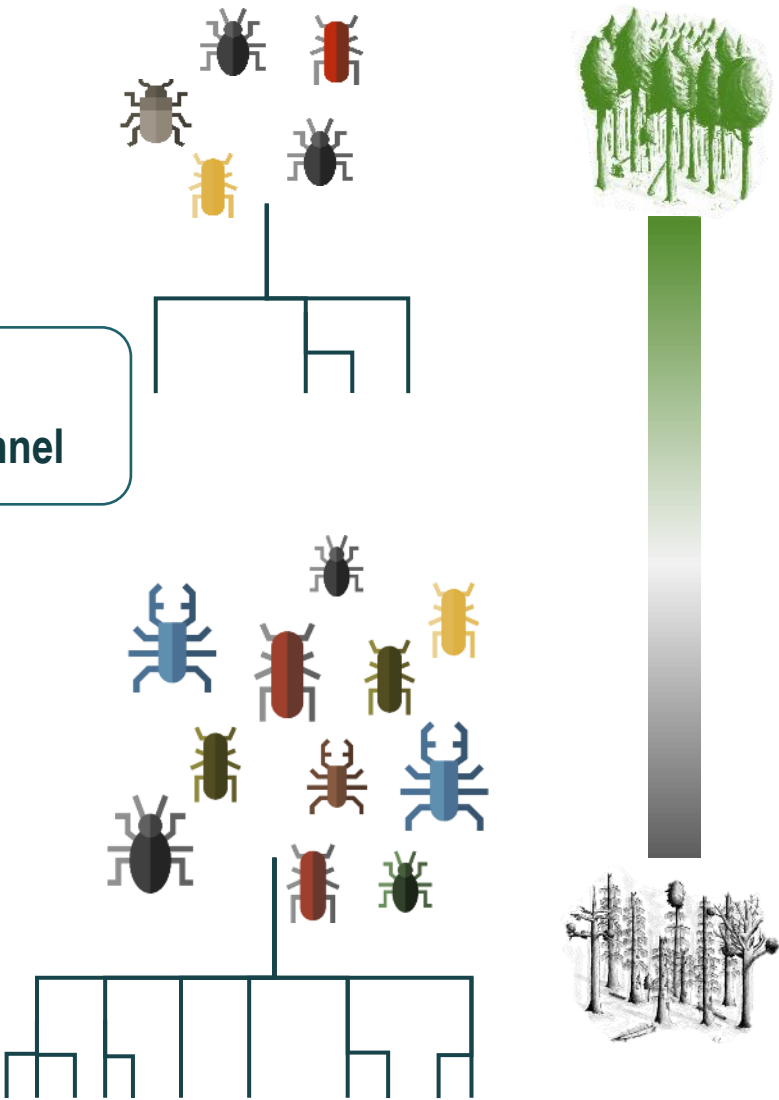


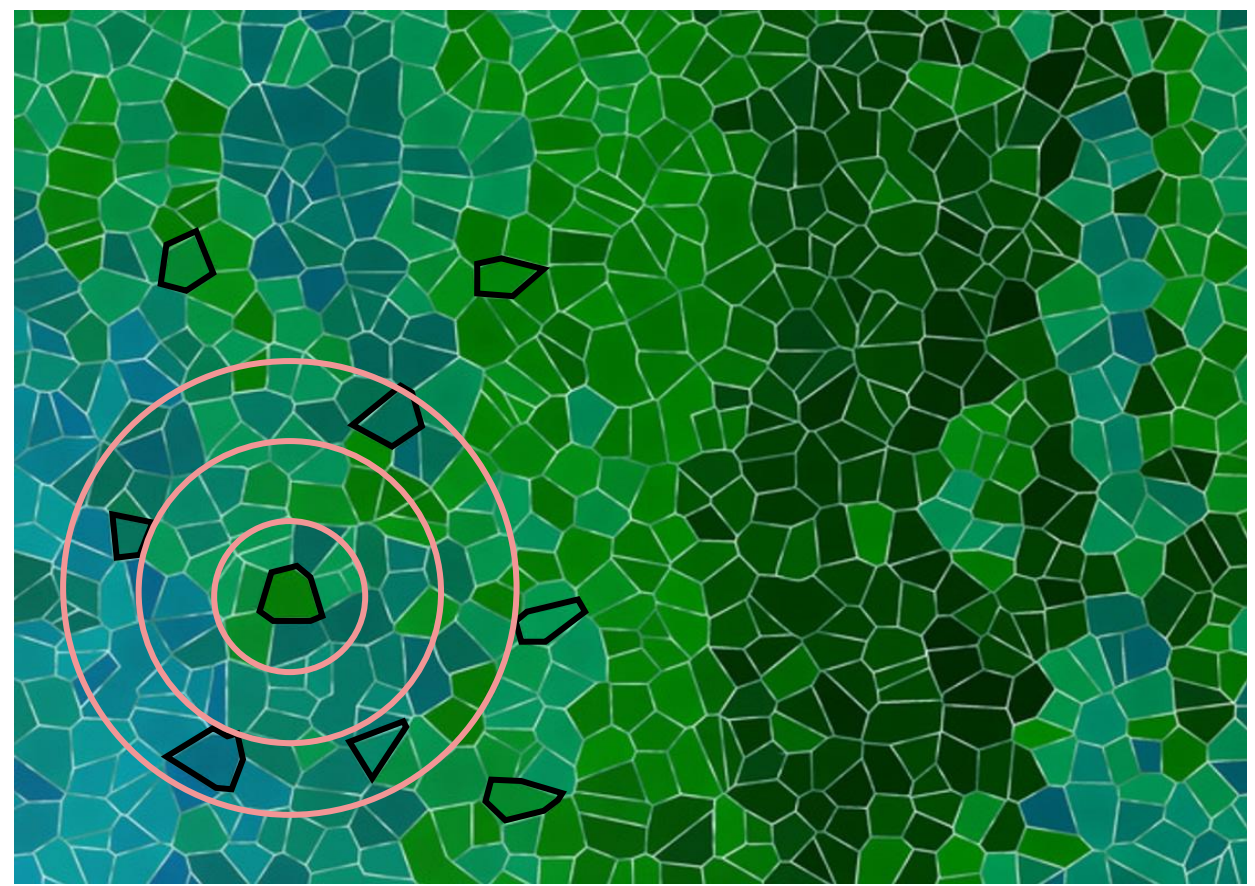
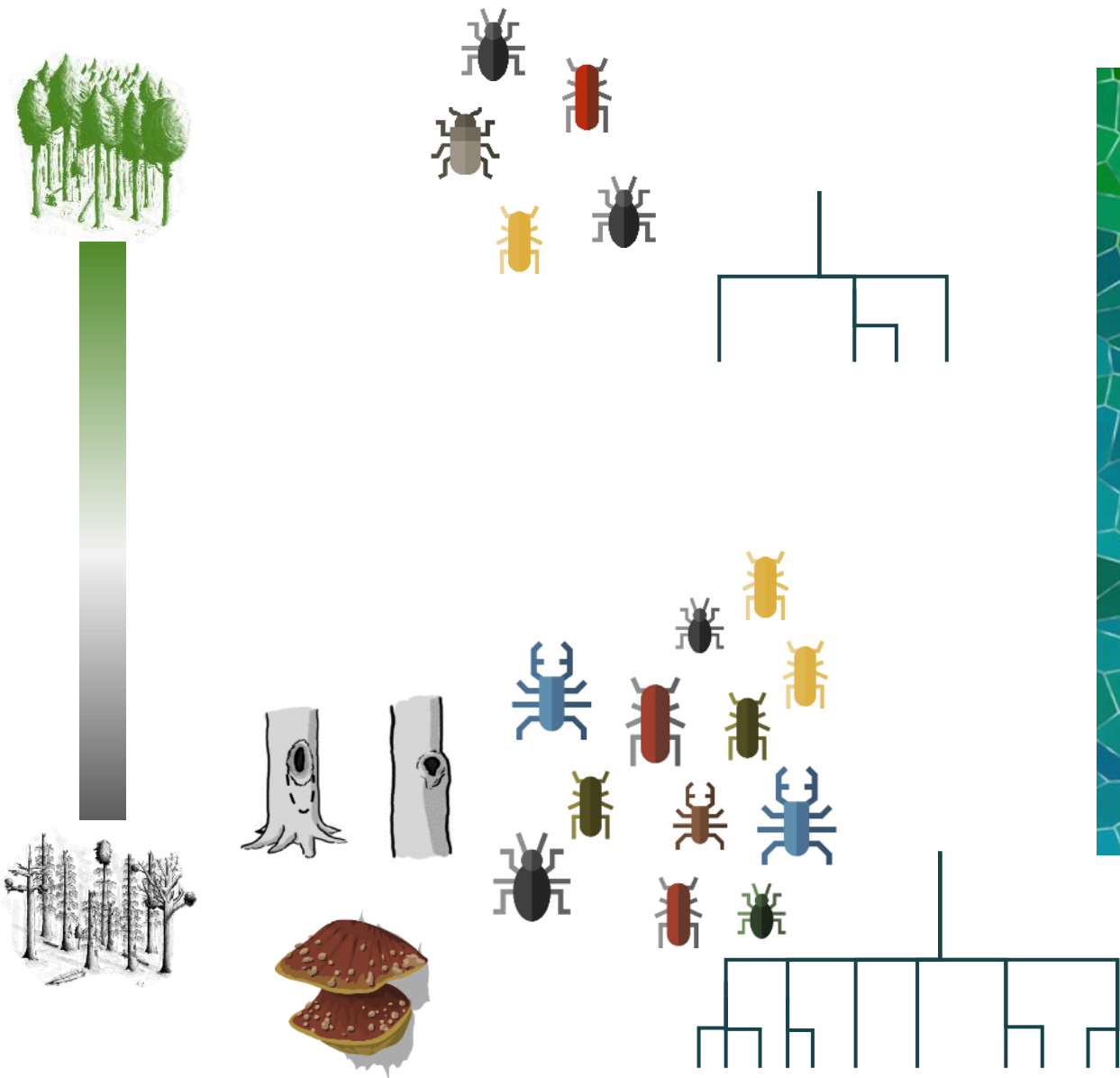
Response of local assemblage metrics	Effects	Simple effects			Interactive effect	
	Models	Univariate	Multi.	Mechanism	Multi.	Mechanism
All species richness	Local	3.1**	1.9 ^{ns}	HAH	-0.5 ^{ns}	HAH
	Landscape 1100m	4.5***	1.6 ^{ns}	HAH		
Common species	Abundance	Local	3.9***	2.8*	-1.4 ^{ns}	HAH
		Landscape 1500m	3.3**	1.2 ^{ns}		
	Richness	Local	3.1**	1.8 ^{ns}	-0.4 ^{ns}	HAH
		Landscape 1100m	4.6***	1.6 ^{ns}		
Rare species	Abundance	Local	5.4***	-0.5 ^{ns}	2.3 ^{ns}	HAH
		Landscape 1100m	5.6***	0.2 ^{ns}		
	Richness	Local	2.2 ^{ns}	1.7 ^{ns}	-0.9 ^{ns}	No effect
		Landscape 1100m	1.6 ^{ns}	0.6 ^{ns}		
Saprolignivorous sp.	Abundance	Local	3.5**	2.2 ^{ns}	-0.3 ^{ns}	HAH
		Landscape 1500m	2.1 ^{ns}	-0.3 ^{ns}		
	Richness	Local	4.4***	1.5 ^{ns}	0.3 ^{ns}	HAH
		Landscape 500m	3.8***	0.5 ^{ns}		
Cavicolous sp.	Abundance	Local	2.5*	0.4 ^{ns}	0.02 ^{ns}	HAH
		Landscape 1500m	5.9***	3.0**		
	Richness	Local	3.2**	1.3 ^{ns}	-0.4 ^{ns}	HAH
		Landscape 1100m	2.8*	0.9 ^{ns}		
Fungicolous sp.	Abundance	Local	2.1*	2.1 ^{ns}	-1.7 ^{ns}	HAH
		Landscape 1500m	3.7**	2.5*		
	Richness	Local	2.4*	2.3 ^{ns}	-1.4 ^{ns}	HAH
		Landscape 1100m	3.9***	1.9 ^{ns}		



Response of local assemblage metrics	Effects	Simple effects		Interactive effect
	Models	Univariate	Multiplicative	Multiplicative
Phylogenetical diversity				
SES Faith's PD	Local	0.34 ^{ns}	0.81 ^{ns}	-0.65 ^{ns}
	Landscape 1500m	1.4 ^{ns}	0.36 ^{ns}	
Variability	Local	0.01 ^{ns}	1.2 ^{ns}	-1.4 ^{ns}
	Landscape 1500m	0.3 ^{ns}	2.2 ^{ns}	
Evenness	Local	-0.04 ^{ns}	0.8 ^{ns}	-0.7 ^{ns}
	Landscape 1500m	-0.7 ^{ns}	-0.2 ^{ns}	
Functional diversity				
Richness	Local	4.2***	1 ^{ns}	0.7 ^{ns}
	Landscape 1500m	3.5***	0.4 ^{ns}	
Divergence	Local	0.2 ^{ns}	-2.14 ^{ns}	1.8 ^{ns}
	Landscape 1500m	4.4***	0.87 ^{ns}	
Evenness	Local	-0.3 ^{ns}	-1.7 ^{ns}	2.5*
	Landscape 1500m	-3.4**	-3.9***	
CWM				
DW Diameter	Local	1.4 ^{ns}	-0.3 ^{ns}	-0.3 ^{ns}
	Landscape 1100m	4.5***	3.3**	
DW Decay	Local	1.9 ^{ns}	-1.6 ^{ns}	2.2 ^{ns}
	Landscape 1500m	3.1*	0.8 ^{ns}	
Canopy closure	Local	-0.03 ^{ns}	-0.02 ^{ns}	0.03 ^{ns}
	Landscape 1500m	-0.05 ^{ns}	-0.07 ^{ns}	
Body size	Local	0.14 ^{ns}	-0.12 ^{ns}	0.12 ^{ns}
	Landscape 1500m	0.1 ^{ns}	-0.005 ^{ns}	
FDis				
DW Diameter	Local	-1.8 ^{ns}	-1.0 ^{ns}	1.3 ^{ns}
	Landscape 1500m	-2.8*	-2.5*	
DW Decay	Local	0.4 ^{ns}	-1.4 ^{ns}	1.2 ^{ns}
	Landscape 1500m	5.4***	1.2 ^{ns}	
Canopy closure	Local	-0.09 ^{ns}	-0.13 ^{ns}	0.003 ^{ns}
	Landscape 1500m	-0.01 ^{ns}	0.05 ^{ns}	
Body size	Local	0.05 ^{ns}	-0.25 ^{ns}	0.16 ^{ns}
	Landscape 1100m	0.25 ^{ns}	-0.01 ^{ns}	

Arbre fonctionnel







Merci pour votre attention

