

SSDM 'R' Package

Stacked species distribution models

« Niche-modelling »
Modèles de distribution d'espèces

Démonstration package « R » SSDM

01 mars 2016 (centre IRD, Sylvain Schmitt)

sylvain.schmitt@agroparistech.fr

Démarche & Objectifs

- **Pallier aux déficits de données par un modèle de prédiction**
 - Nécessité de disposer d'un jeu minimal de **points** d'occurrences et de paramètres environnementaux

Démarche & Objectifs

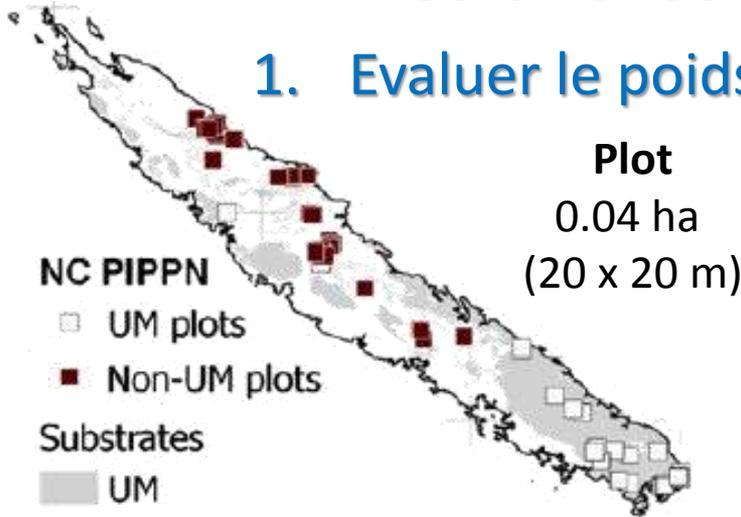
- **Pallier aux déficits de données par un modèle de prédiction**
 - Nécessité de disposer d'un jeu minimal de **points** d'occurrences et de paramètres environnementaux
- **Relation déterministe liant une espèce à l'environnement**
 - Se base sur l'adéquation actuelle espèce/milieu
 - Ignore la compétitivité inter et intra-spécifique
 - Ignore les capacités de colonisation/dispersion

Démarche & Objectifs

- **Pallier aux déficits de données par un modèle de prédiction**
 - Nécessité de disposer d'un jeu minimal de **points** d'occurrences et de paramètres environnementaux
- **Relation déterministe liant une espèce à l'environnement**
 - Se base sur l'adéquation actuelle espèce/milieu
 - Ignore la compétitivité inter et intra-spécifique
 - Ignore les capacités de colonisation/dispersion
- **Produire un modèle prédictif plus qu'un modèle réaliste**
 - Tester des hypothèses sur présence/absence
 - Comprendre la différence entre niche prédite et niche observée
 - Proposer un modèle « habitat suitability »

Ex: Les arbres de la Nouvelle-Calédonie

1. Evaluer le poids des variables de l'environnement



Plot
0.04 ha
(20 x 20 m)

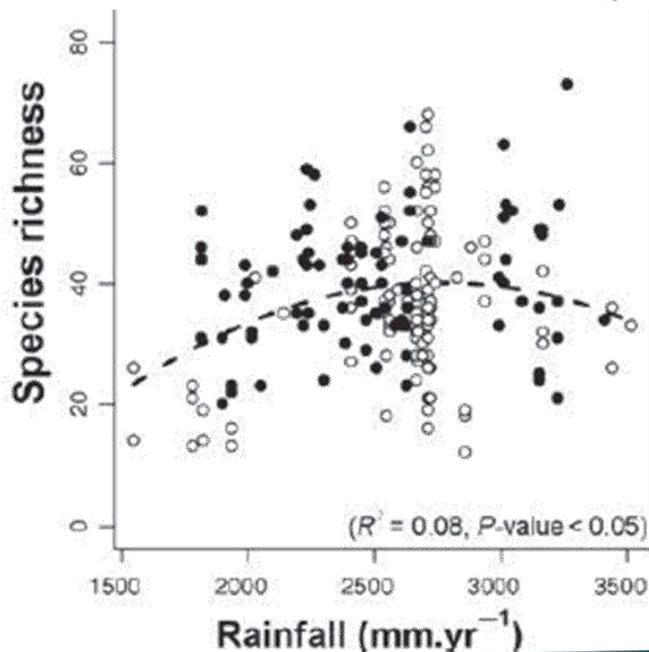


Table 1. Percentage variance of the structural characteristics explained by environmental variables, as determined by ANOVA.

	Substrate	Elevation	Rainfall	Slope
Number of stems	5.62***	15.71***	4.80***	0.57
Basal area	2.35*	6.98***	0.12	0.15
Mean DBH	0.98	0.68	2.29*	0.33

Table 2. Percentage variance of species richness and diversity explained by environmental variables, as determined by ANOVA.

	Substrate	Elevation	Rainfall	Slope
Species richness	2.26*	0.01	4.88**	0.06
Shannon diversity	0.41	0.80	5.73***	0.05
Simpson diversity	0.01	1.18	4.51**	0.26

Ex: Les arbres de la Nouvelle-Calédonie

1. Evaluer le poids des variables de l'environnement

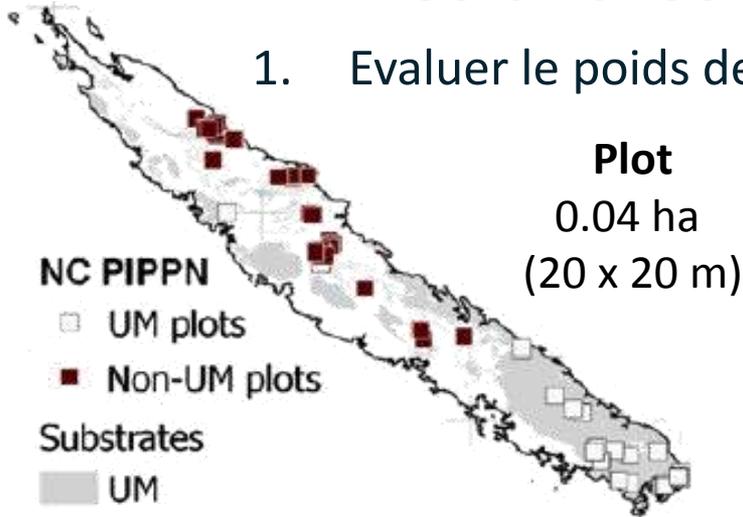
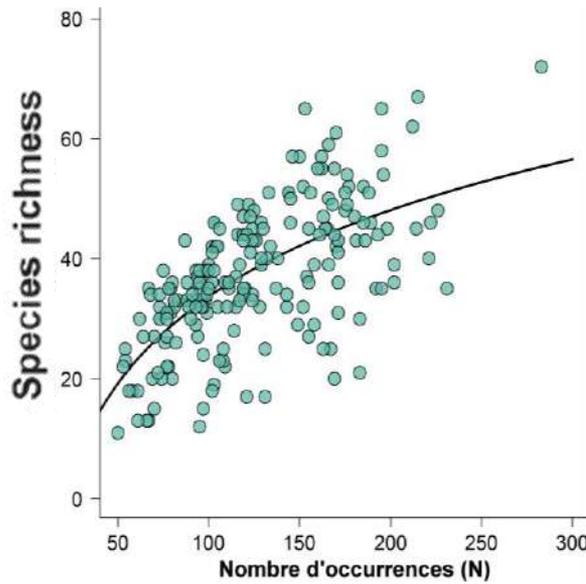


Table 1. Percentage variance of the structural characteristics explained by environmental variables, as determined by ANOVA.

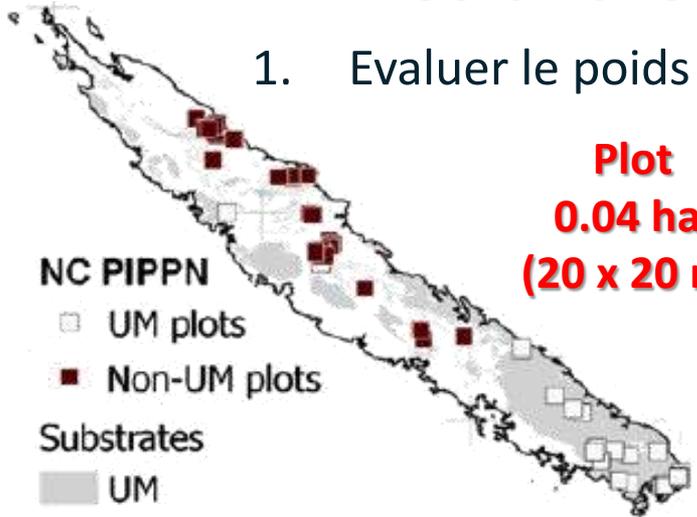
	Substrate	Elevation	Rainfall	Slope
Number of stems	5.62***	15.71***	4.80***	0.57
Basal area	2.35*	6.98***	0.12	0.15
Mean DBH	0.98	0.68	2.29*	0.33

2. Evaluer la pertinence du jeu de données



Ex: Les arbres de la Nouvelle-Calédonie

1. Evaluer le poids des variables de l'environnement

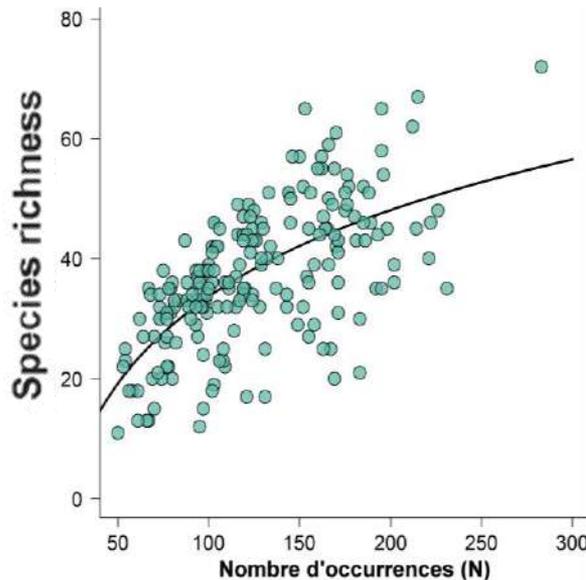


Plot
0.04 ha
(20 x 20 m)

Table 1. Percentage variance of the structural characteristics explained by environmental variables, as determined by ANOVA.

	Substrate	Elevation	Rainfall	Slope
Number of stems	5.62***	15.71***	4.80***	0.57
Basal area	2.35*	6.98***	0.12	0.15
Mean DBH	0.98	0.68	2.29*	0.33

2. Evaluer la pertinence du jeu de données



Auto-corrélation

**La richesse dépend plus de la densité
que de l'environnement !
→ impossible de la calculer sur cette ma**

Ex: Les arbres de la Nouvelle-Calédonie

Compilation (formats variés)

Formatage (SGBD)

PARCELLES

HERBIERS

OBSERVATIONS

PHOTOS

> 100 000
OCCURRENCES
PLANTES

Nettoyage



> 40 000 OCCURRENCES UNIQUES D'ARBRES

Plots NC-PIPPN

● 0.04 ha (20 x 20m)
■ 1 ha (100 x 100 m)
N 7420 trees
R 702 species
G 58 cells
N/G 109

Herbarium (NOU)

● Occurrences
N 11845 trees
R 658 species
G 1073 cells
N/G 11

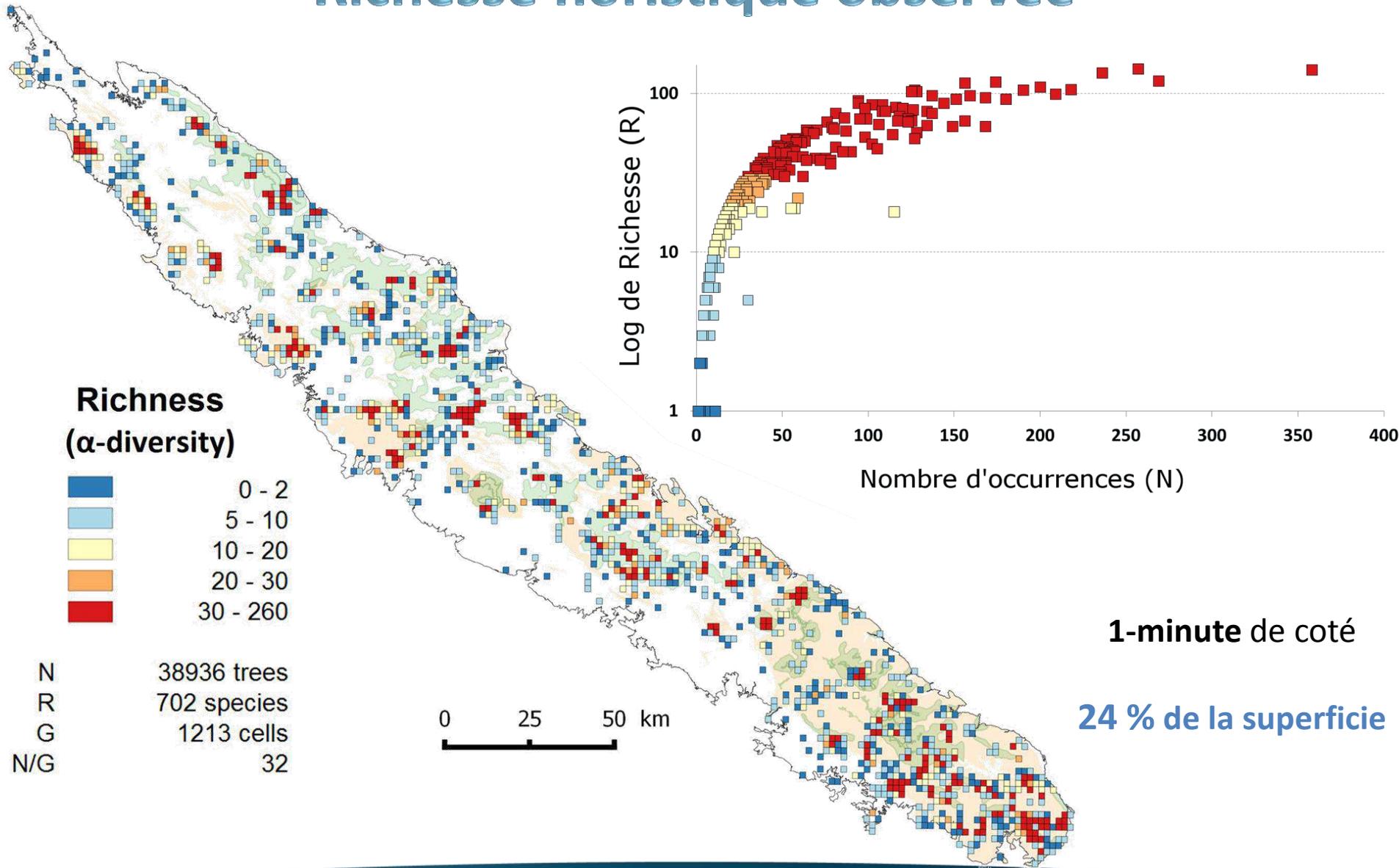
Observations

● Occurrences
N 18390 trees
R 626 species
G 340 cells
N/G 54

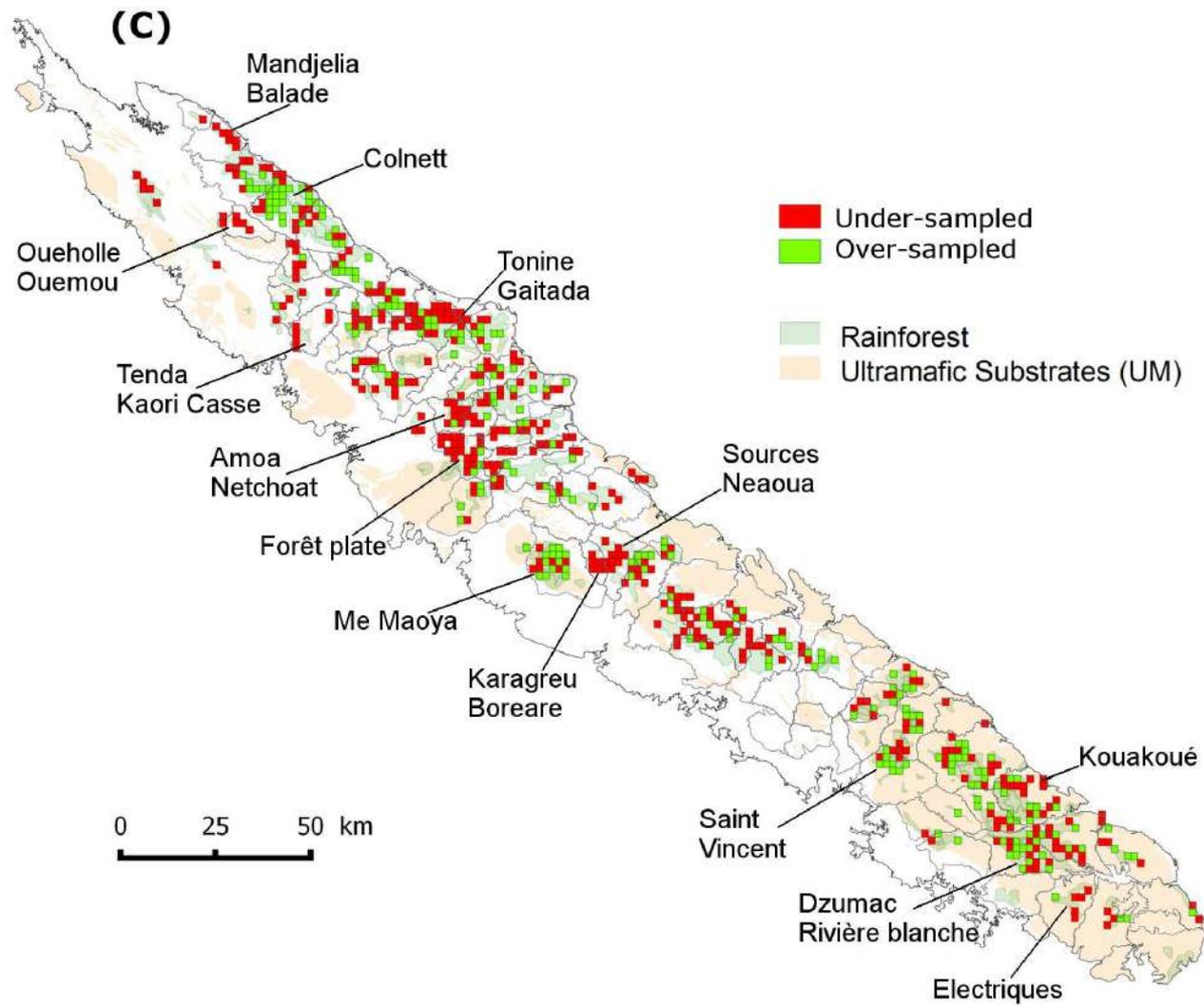
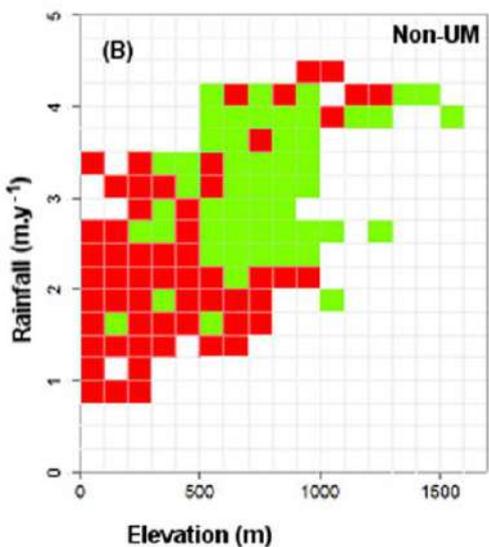
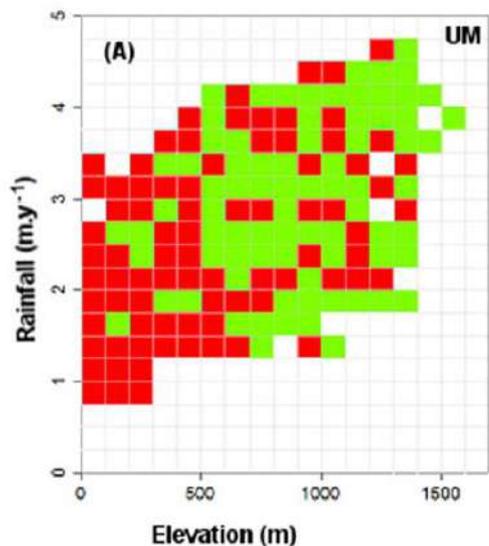
Photographs

● Occurrences
N 1281 trees
R 370 species
G 156 cells
N/G 8

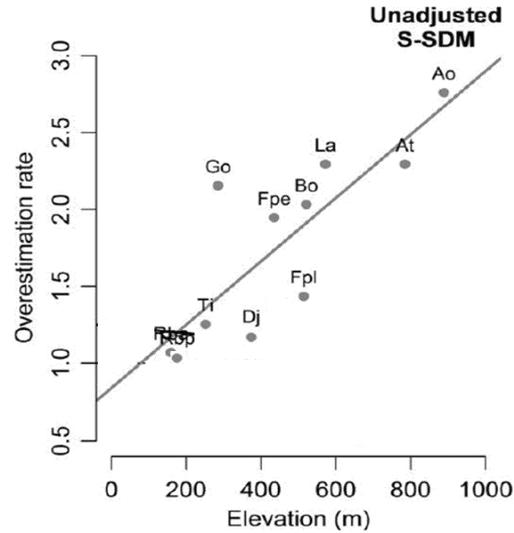
Richesse floristique observée



Lacunes de données



Calibration de la Richesse Floristique



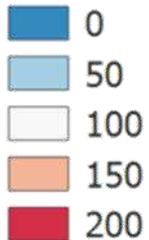
10 000 occurrences

+

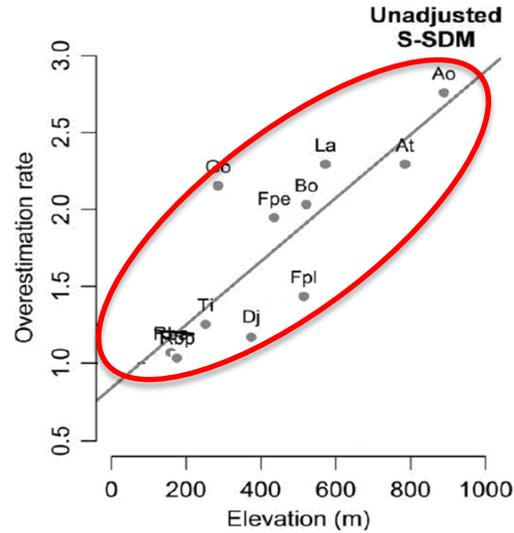
- Altitude
- Substrat
- Distance aux routes
- Effet de Foehn
- Pentes
- Insolation
- Index topo-Humidité

■ 1 ha (100 x 100 m)

Richesse spécifique à l'ha



Calibration de la Richesse Floristique



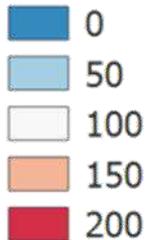
10 000 occurrences

+

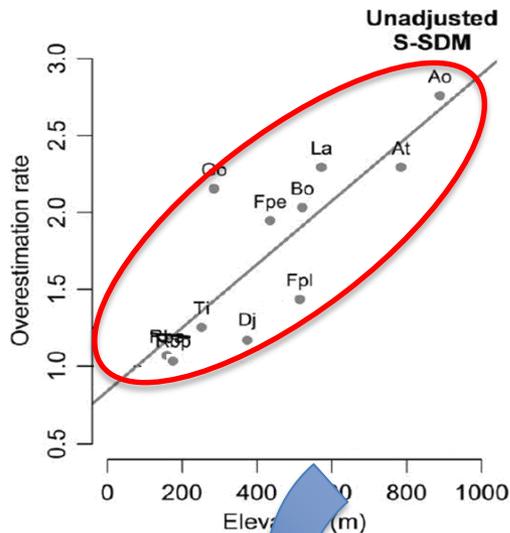
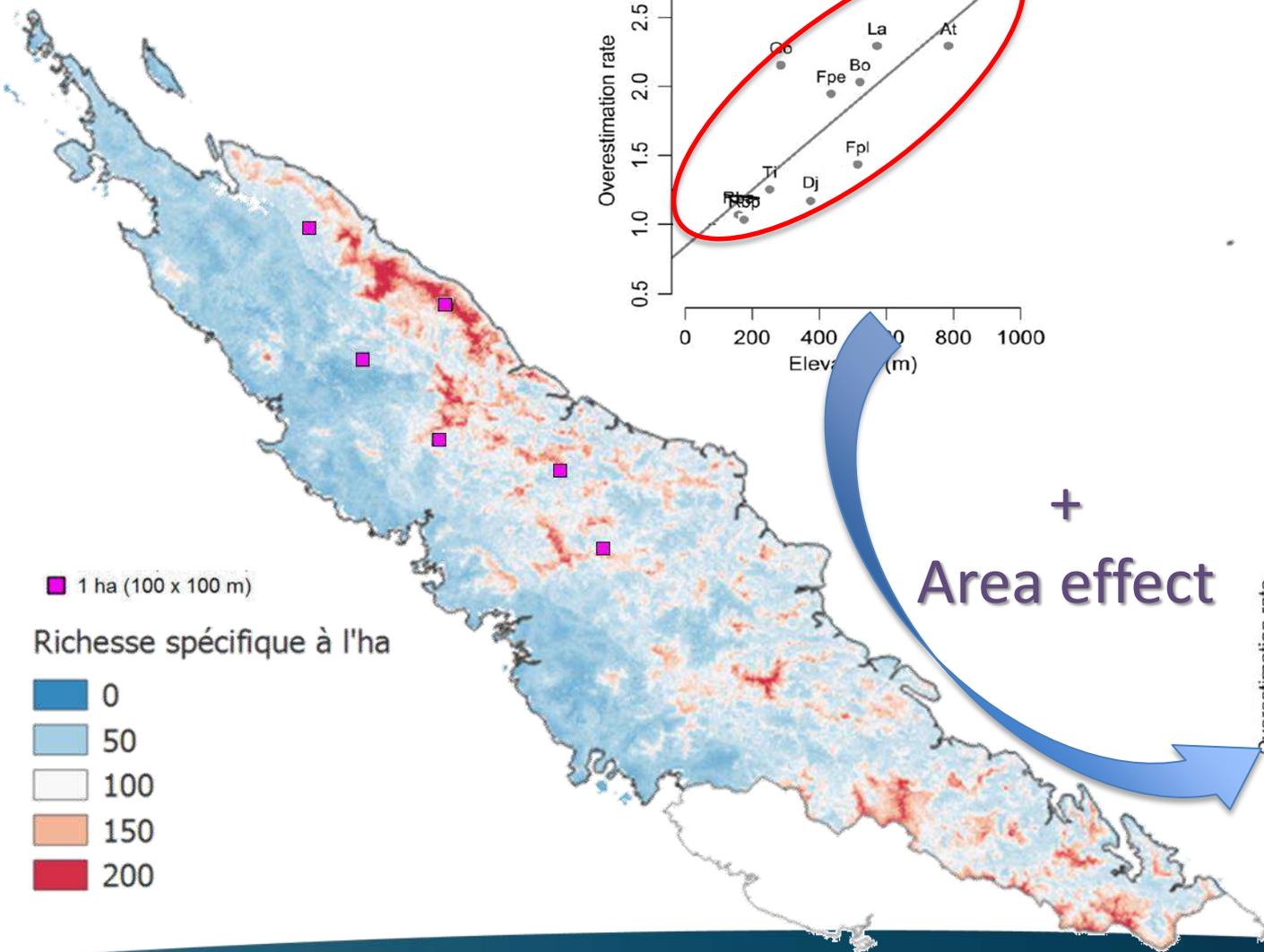
- Altitude
- Substrat
- Distance aux routes
- Effet de Foehn
- Pentas
- Insolation
- Index topo-Humidité

■ 1 ha (100 x 100 m)

Richesse spécifique à l'ha



Calibration de la Richesse Floristique



10 000 occurrences

+

- Altitude
- Substrat
- Distance aux routes
- Effet de Foehn
- Pentes
- Insolation
- Index topo-Humidité

+
Area effect

