Différentes composantes de la complexité du paysage sont nécessaires pour préserver la biodiversité dans les paysages rizicoles intensifs

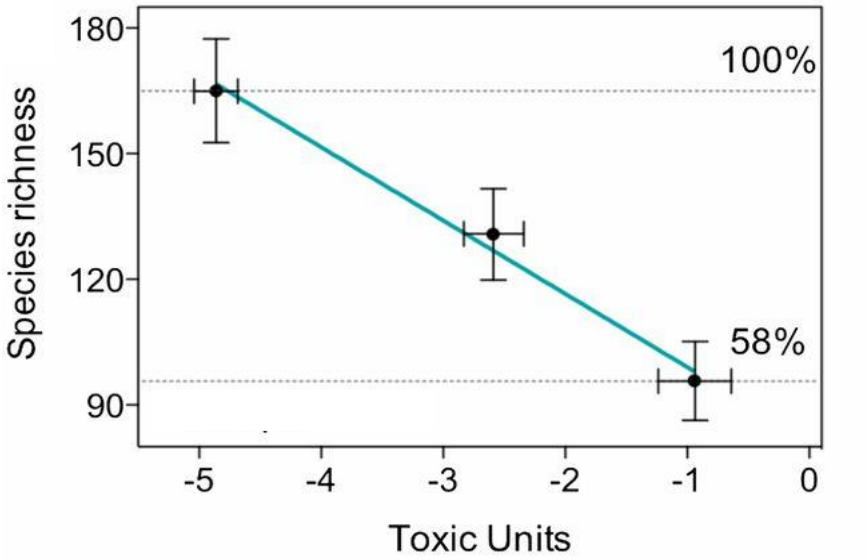
Pierre Mallet

Co-auteurs :

Arnaud Béchet, Thomas Galewski, François Mesléard, Samuel Hilaire, Gaëtan Lefebvre, Brigitte Poulin, Clélia Sirami

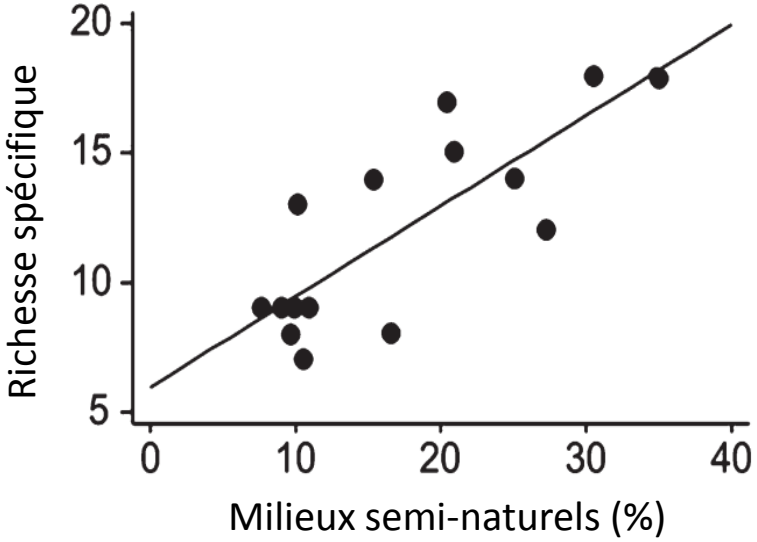
REP Rennes – octobre 2021

Utilisation de PPP



(Beketov et al., 2013)

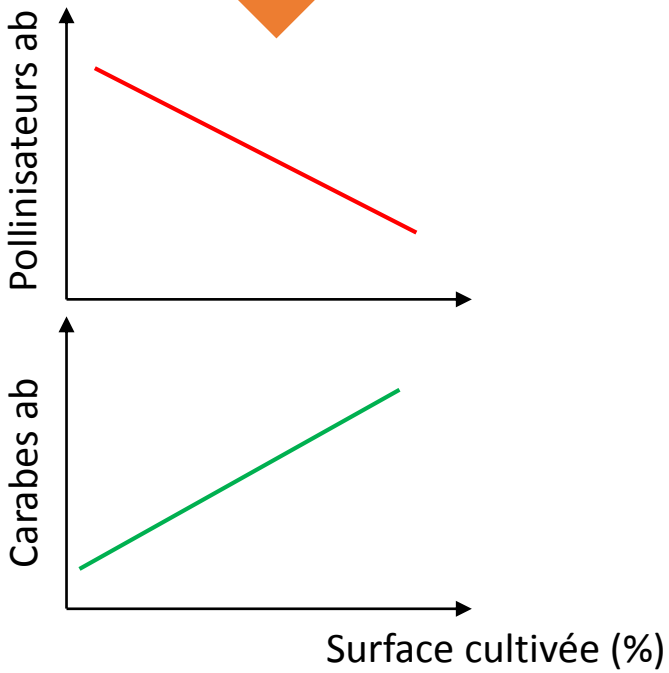
Simplification du paysage



(Tscharntke et al., 2005)

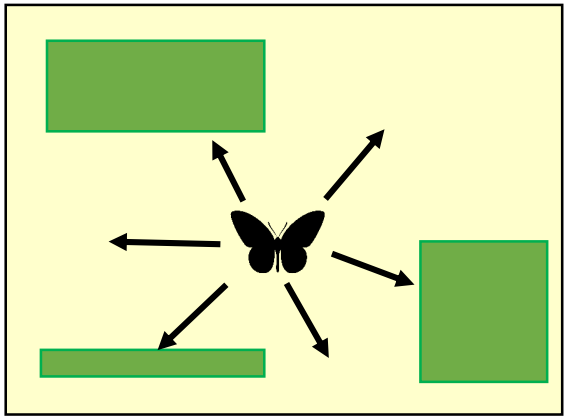
Taxon	Effet négatifs des PPP	Effet positif des PPP	Pas d'effet détecté
Oiseaux	10	0	4
Mammifères	3	0	0
Papillons	4	0	3
Araignées	8	0	3
Vers de terre	8	0	6
Carabidés	16	2	5
Autres arthropodes	10	5	4
Plantes	23	1	3
Microbes du sol	18	1	11
Total	**100**	**9**	**39**

(Données de Hole et al., 2005 et Tuomisto et al., 2012)

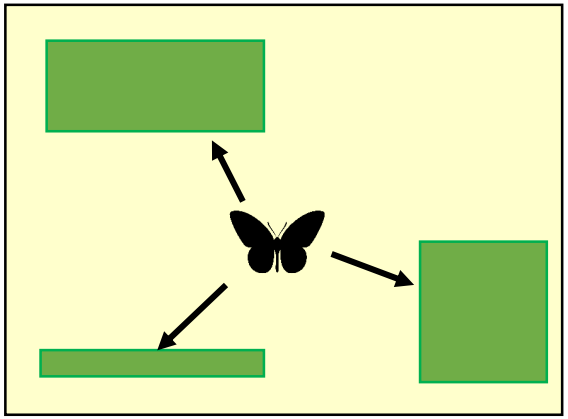


(Aguilera et al., 2020)

?

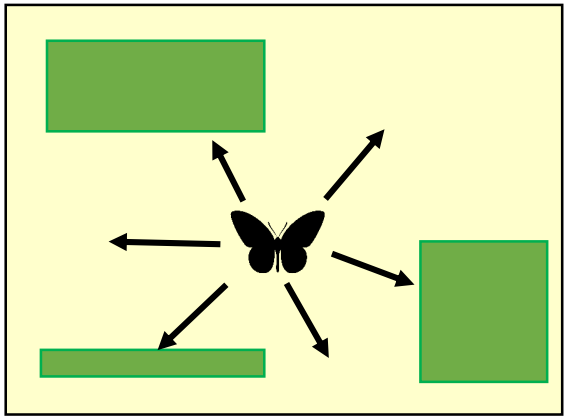


Système extensif

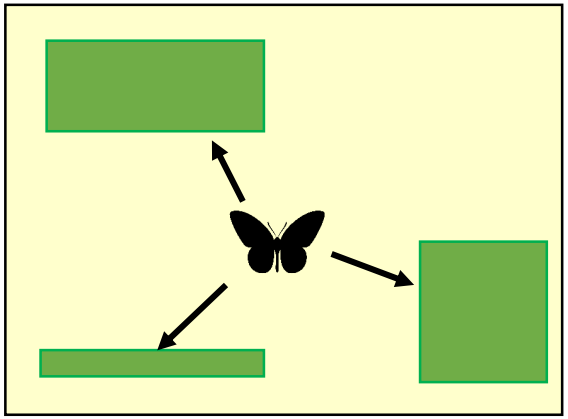


Système intensif

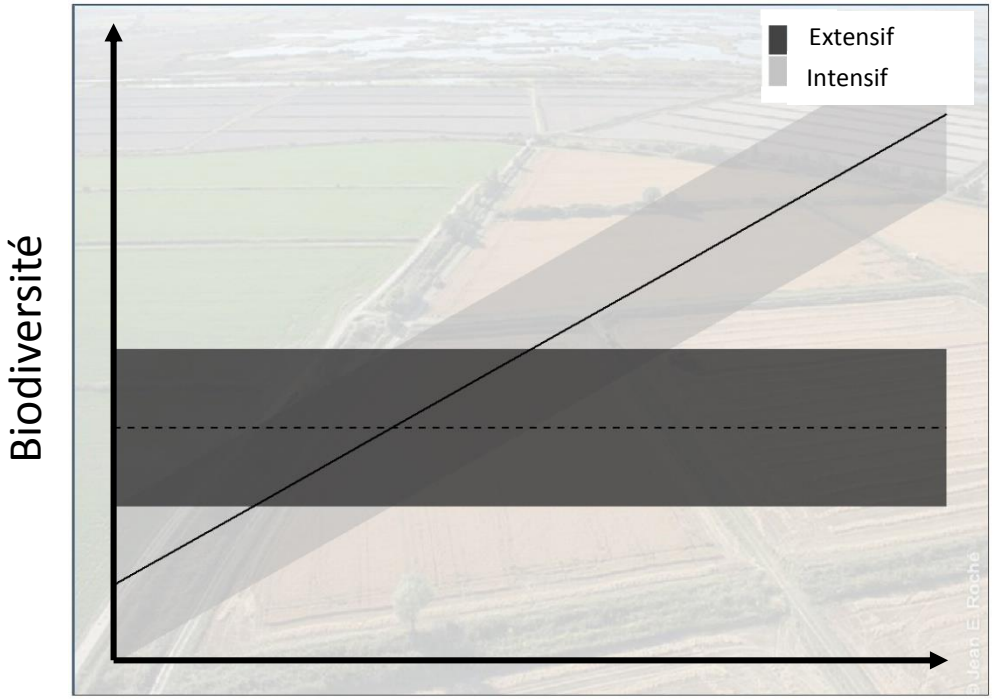
(Modifié d'après Carrié et al., 2016)



Système extensif



Système intensif



Complexité paysagère :

- Haies
- Bande enherbées
- Canaux
- Proportion milieux semi-naturels
- Diversité de culture

Zone d'étude

Milieux semi-naturels

Rizière

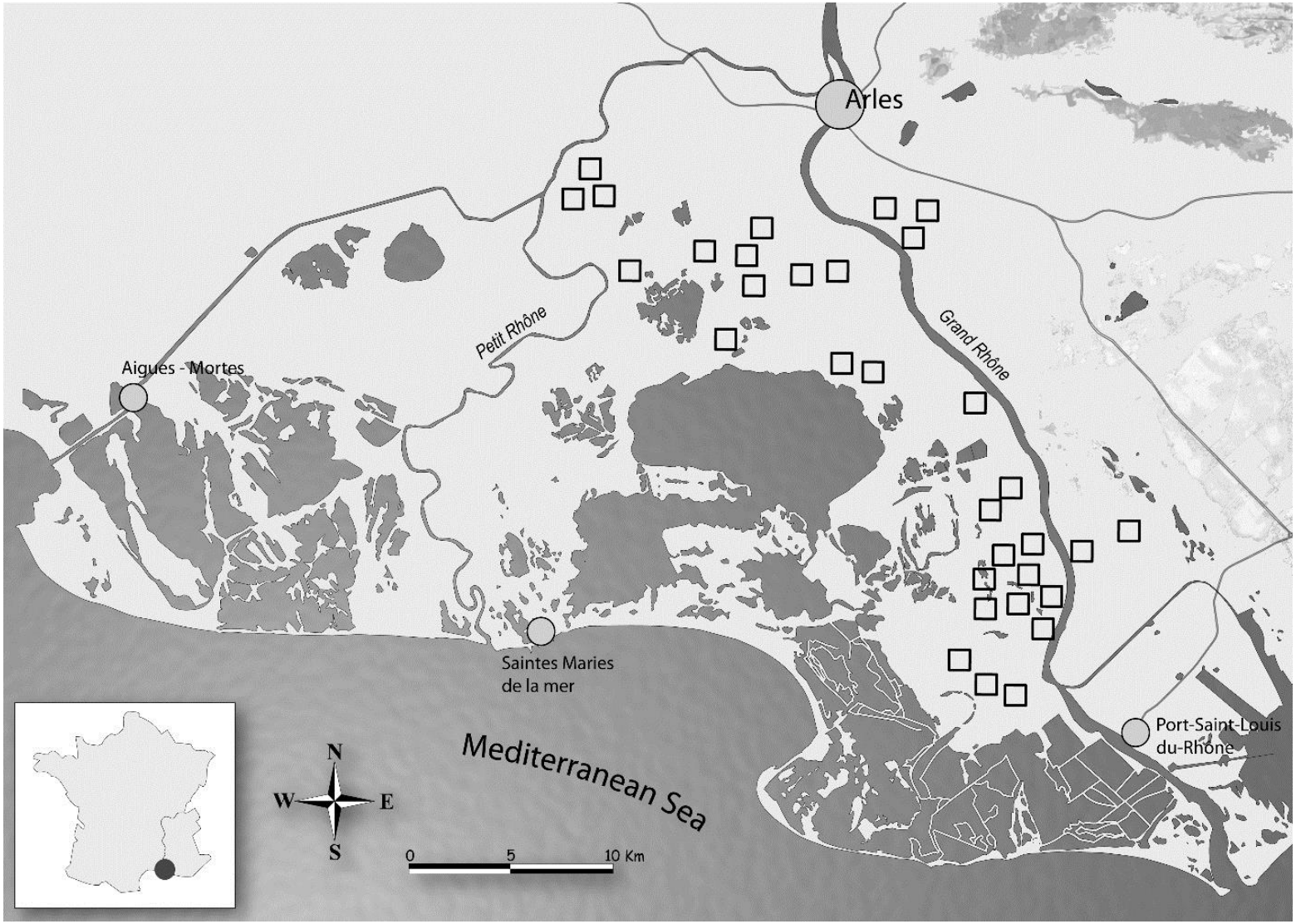
Diversité de cultures

Canaux

Bandes enherbées

Haies

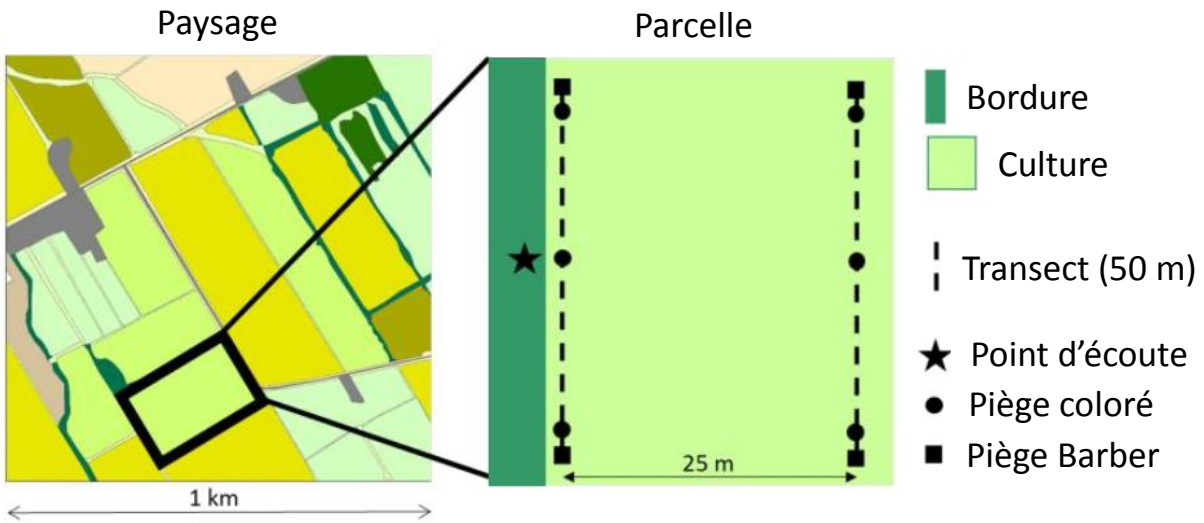
Choix des paysages



2013 :

- 32 Paysages
- 118 Parcelles

Echantillonnage de la biodiversité



Plantes

Araignées

Syrphes

Oiseaux

Papillons

Carabes

Abeilles

Variables explicatives

- Complexité du paysage :

-Longueur des bordures
(haies, bandes enherbées et canaux)

-Proportion milieux semi-naturels

-Diversité de culture (Shannon)

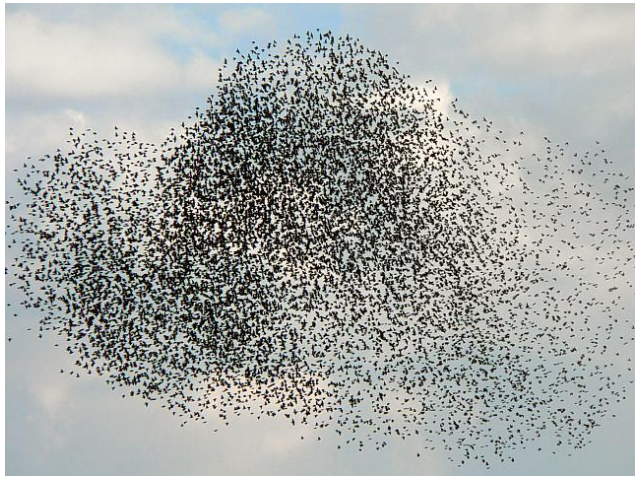
- Utilisation de PPP :

$$\text{IFT} = \frac{\sum_{i=1}^{n}(Dose\ appliquée\ i * Surface\ traitée)}{Dose\ conseillée * Surface\ totale}$$

Analyses

Deux modèles par taxon :

Variables réponses :



Effets fixes simple :
- Haies
- Bande enherbées
- Canaux
- Prop nat
- Div_culture
- IFT

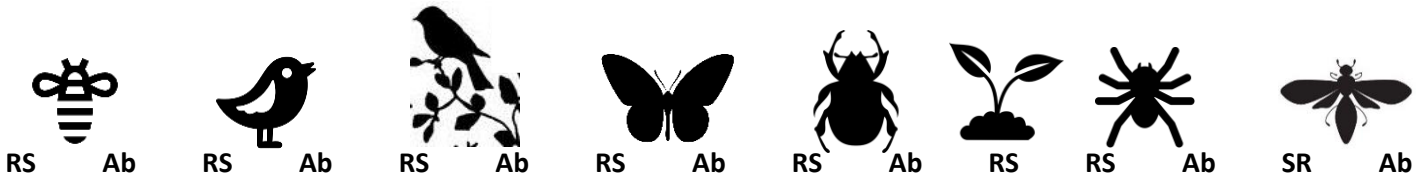
Interactions :
- Haies * IFT
- Bande enherbées * IFT
- Canaux * IFT
- Prop nat * IFT
- Div_culture * IFT

Effets aléatoires :
- Type de culture
- Paysage

Résultats – Effets simples contrastés

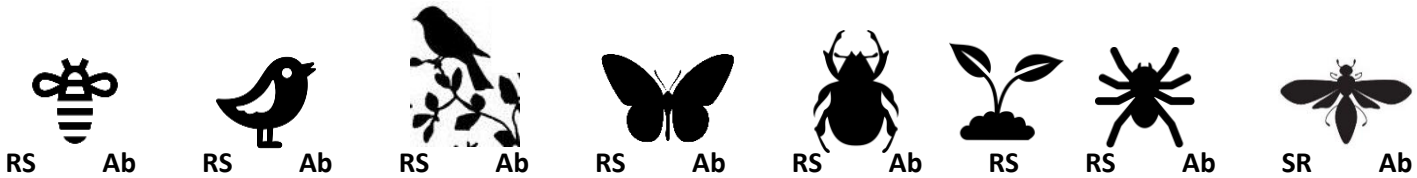
	RS	Ab	RS	Ab	RS	Ab	RS	Ab	RS	Ab	RS	RS	Ab	SR	Ab
Haies			.	.	.	+						.	.	−	
Bandes enherbées	.	.		+	.	.					.	+	+	.	.
Canaux	.				.	−								.	.
Diversité de culture		.	.		.			.	.	−		.		.	.
Prop milieux semi-naturels		.			.	.			−	−		.	+		.

Résultats – Effet négatif des PPP



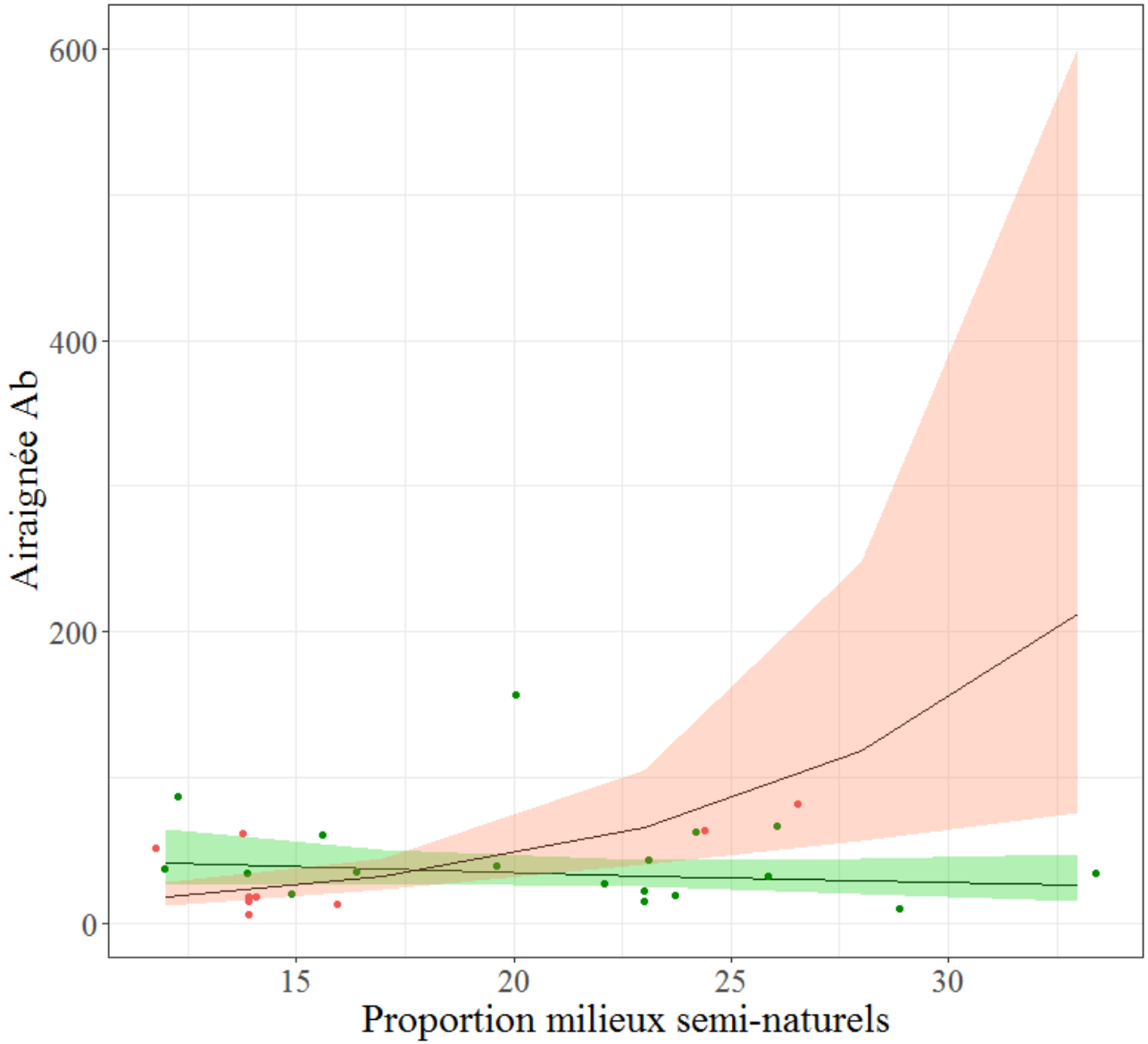
	RS	Ab	RS	Ab	RS	Ab	RS	Ab	RS	Ab	RS	RS	Ab	SR	Ab
Haies			.	.	.	+						.	.	−	
Bandes enherbées	.	.		+	.	.					.	+	+	.	.
Canaux	.				.	−								.	.
Diversité de culture		.	.		.			.	.	−		.		.	.
Prop milieux semi-naturels		.			.	.			−	−		.	+		.
IFT	.	.	.		.	−			.	.	.	.	.	.	.

Résultats – Interactions positives paysage*PPP



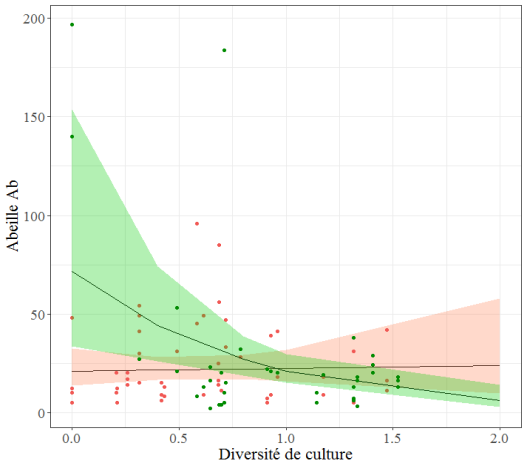
	RS	Ab	RS	Ab	RS	Ab	RS	Ab	RS	Ab	RS	RS	Ab	SR	Ab
Haies			.	.	.	+						.	.	−	
Bandes enherbées	.	.		+	.	.					.	+	+	.	.
Canaux	.				.	−								.	.
Diversité de culture		.	.		.			.	.	−		.		.	.
Prop milieux semi-naturels		.			.	.			−	−		.	+		.
IFT	.	.	.		.	−			.	.	.	.	.	.	.
Haies*IFT				.										.	
Bandes enherbées*IFT	.			+		.									
Canaux*IFT	+														
Diversité de culture*IFT		+													
Prop milieux semi-naturels*IFT												+	+		

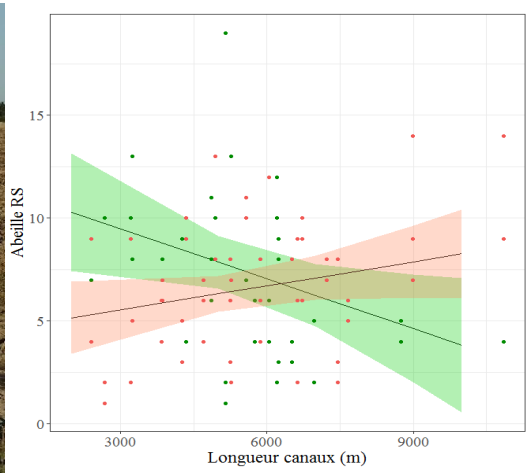
Résultats – Interactions positives paysage*PPP



Interactions

Interactions





Interactions

Conclusion et implications

- Différentes composantes du paysage influencent la diversité de différents taxons.
- Différents taxons répondent de manière contrastée aux différentes composantes du paysage.
- L'utilisation de produits phytopharmaceutiques module l'effet du paysage.
- Augmenter la complexité paysagère à plus d'effet sur la biodiversité dans des systèmes intensifs.

Merci de votre attention

mallet@tourduvalat.org