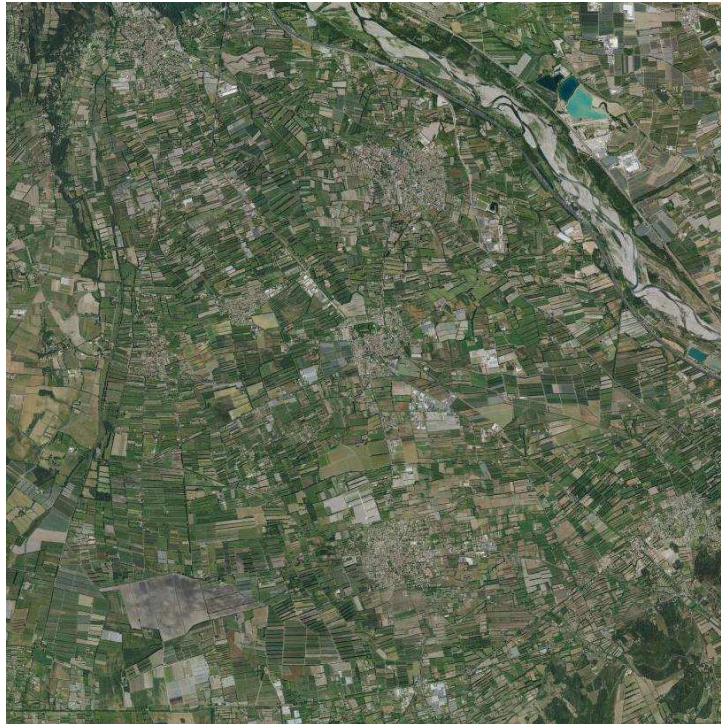


Quels effets de la composition des paysages et des pratiques agricoles sur le carpocapse des pommes et ses ennemis naturels en basse vallée de la Durance?

Claire Lavigne, Jean-Charles Bouvier, Pierre Franck, Sandrine Maugin, Jérôme Olivares, Cécile Thomas, Jean-François Toubon

INRA UR 1115 PSH, Plantes et Systèmes de culture Horticoles, domaine Saint-Paul



Pourquoi s'intéresser à l'échelle paysagère?

Les espèces qu'on observe dans les parcelles se déplacent:

- entre parcelles (carpocapse, ...)
- entre les parcelles et les éléments semi-naturels (auxiliaires)

Pour:

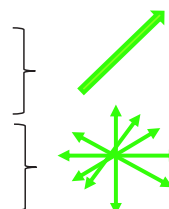
- la nourriture (proies alternatives, pollen, nectar....)
- des hôtes alternatifs (parasitoïdes)
- des refuges (hibernation, perturbations...)

Les déplacements dépendent:

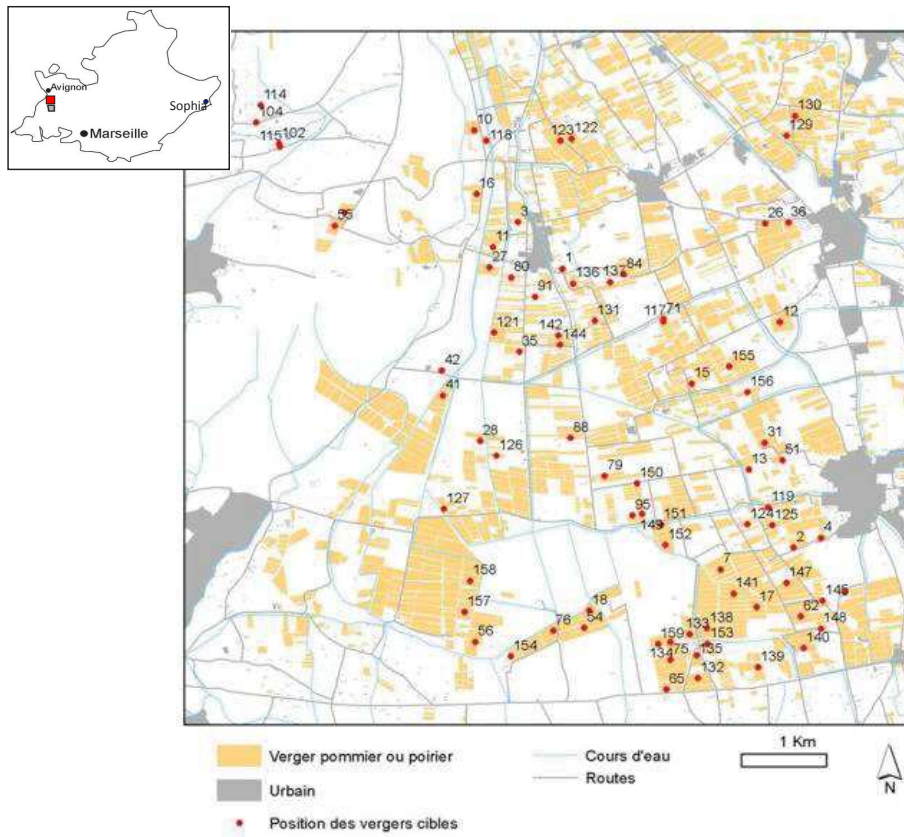
- de la composition du paysage
- de l'organisation spatiale des différents éléments du paysage

La proportion d'éléments semi-naturels dans le paysage:

- l'abondance des auxiliaires dans les parcelles
- les taux de prédation et parasitisme des ravageurs
- l'abondance des ravageurs et les dégâts



Cas d'étude: basse vallée de la Durance



Ascogaster quadridentata



Pinson des arbres
Photo Véronique Roguet

Covariables locales

Caractérisation des vergers	Processus visés
Indicateurs intensité phyto IFT, I-Phy, Bio/ Conv...	Mortalité
Densité des arbres	Ombrage, connectivité
Taille / forme des parcelles	Isolement/ recolonisation
Présence d'une haie brise vent / composite	Ombrage/ ressources/refuge
Groupe variété	
Enherbement	Dispersion/ressources
Propriétaire	Autres (fertilisation, travail sol...)
Abondance carpocapse	Proies/hôtes
Abondance auxiliaires	Contrôle biologique

Méthodologie – Conception de la base de données géographique

Acquisition – Données géographiques

BDOortho – 2004-2014 (Lambert93)

Numérisation



0 125 250 500 Mètres

+ vérifications de terrain

Méthodologie – Conception de la base de données géographique

Acquisition – Données géographiques

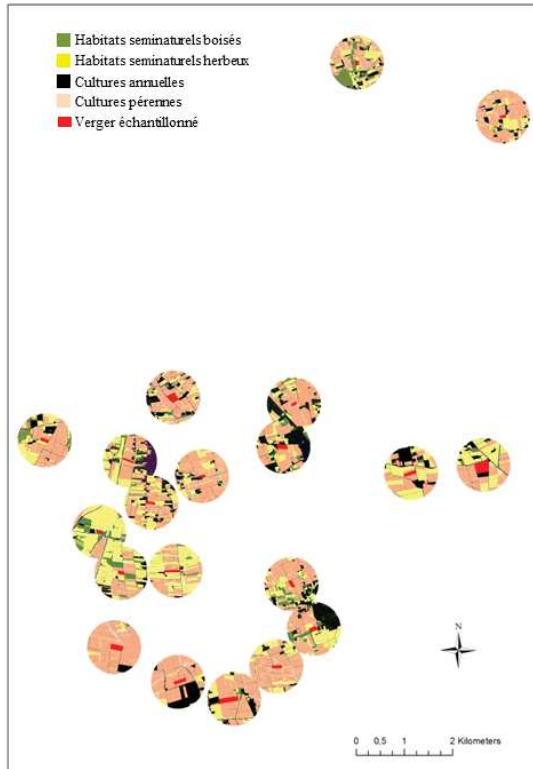
BDCarto – Thèmes Routes et Hydrologie



0 125 250 500 Mètres

- Vergers cibles
bio/conv
- Parcelles
- Haies
- Habitations
- Zones urbaines
- Routes
- Hydrologie

Caractérisation dans des 'buffers' (1 km²)



Zone d'étude



Longueurs de haies dans les 'buffers'
Longueurs projetées perp. mistral

Exemples de résultats

Abondance du carpocapse

Parasitisme du carpocapse

Prédation d'œufs de carpocapses

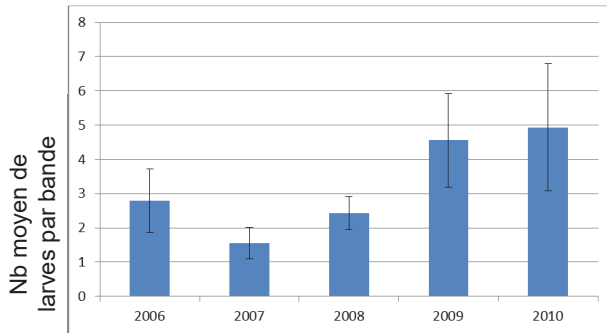
Communauté d'oiseaux (insectivores) en hiver

Echantillonnage de larves diapausantes de carpocapses : 2006 à 2016

30-50 bandes-pièges par verger cible

Pour chaque verger cible :

moyenne du nombre de larves par piège

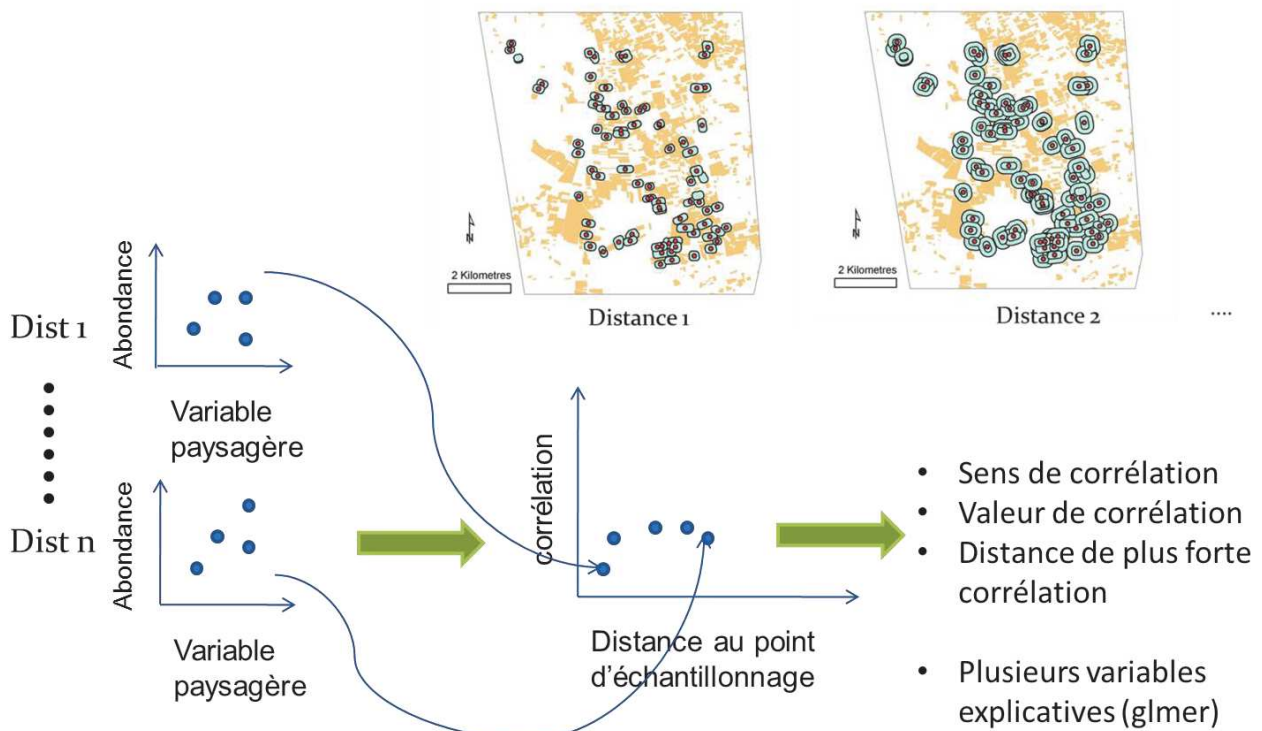


⚠ Sur le graphe, pas les mêmes vergers tous les ans



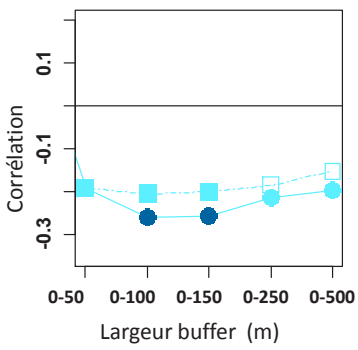
Le principe des analyses

- Quelles relations entre ravageur/auxiliaire dans les parcelles et variable du paysage?
- Quelle surface de paysage considérer?

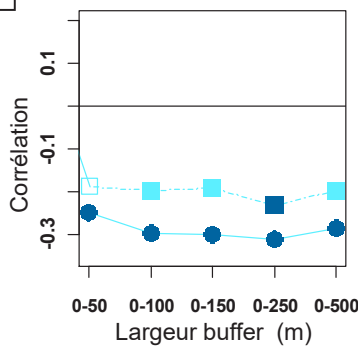


Corrélations entre abondance de larves de carpocapses et paysage

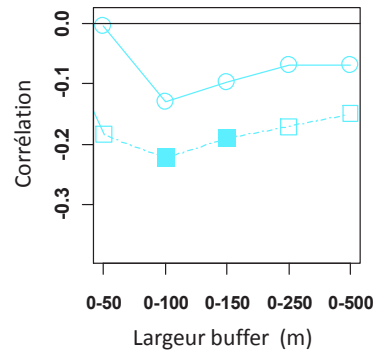
vergers pommiers/poiriers



vergers conventionnels



Densité des haies

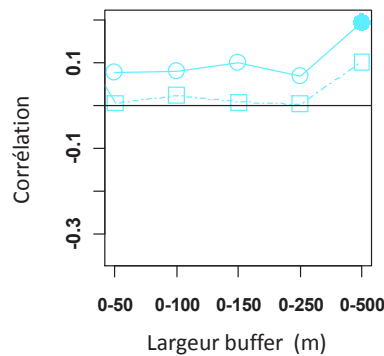
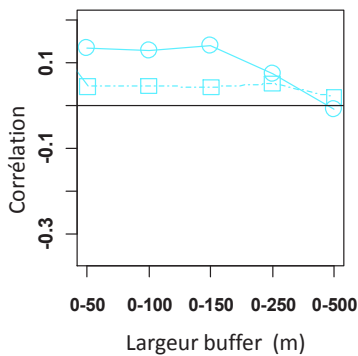


Un

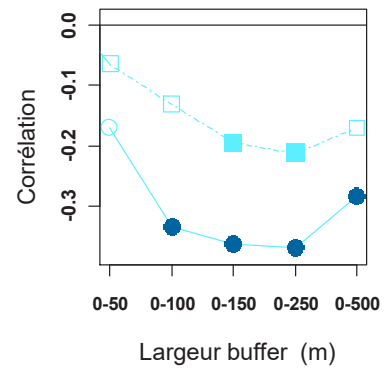
« paysage

phytosanitaire » vergers abandonnés

vergers AB

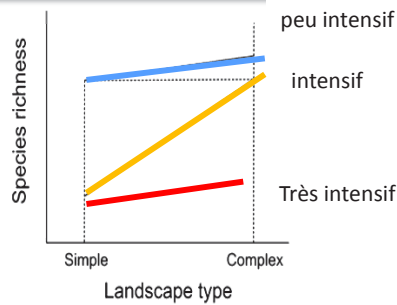


Effet brise-vent des haies

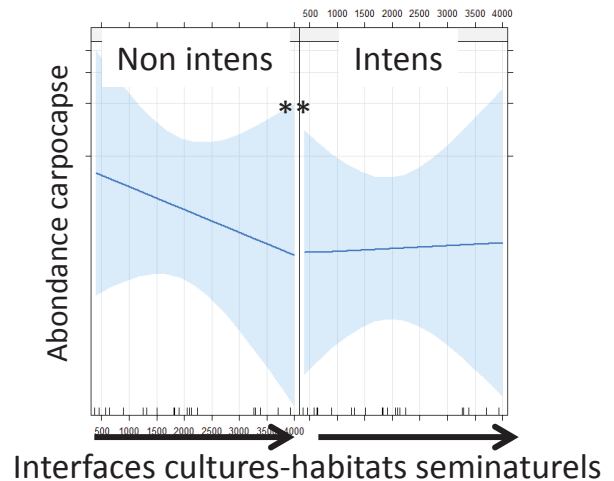
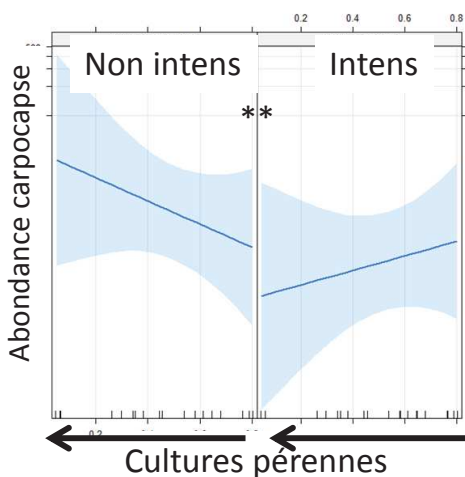


Ricci et al. 2009

Corrélations entre abondance de larves de carpocapses et paysage: interactions



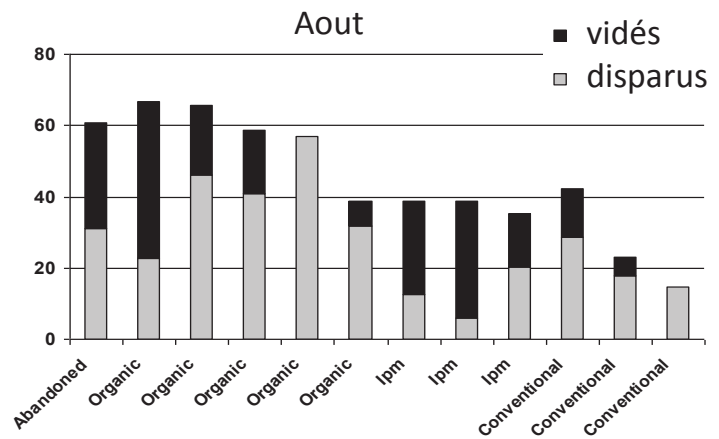
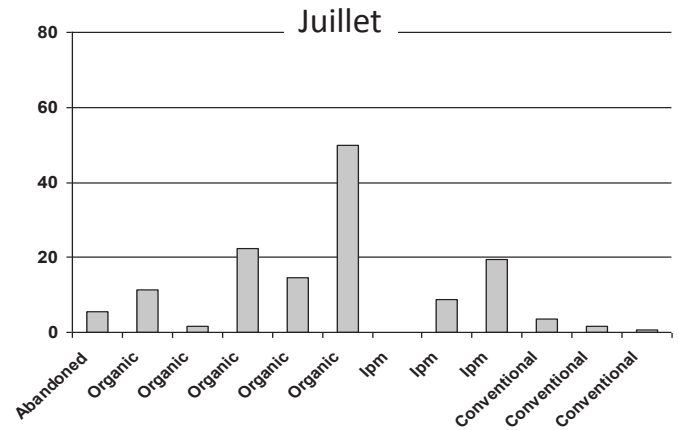
En « bordure » = 150 m



- A 150m: plus forte sensibilité au paysage en verger non intensif ?
- Effet « protecteur » des vergers plus intensifs ?

Corrélations entre prédation d'œufs de carpocapses et paysage

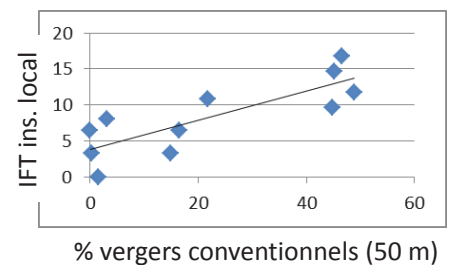
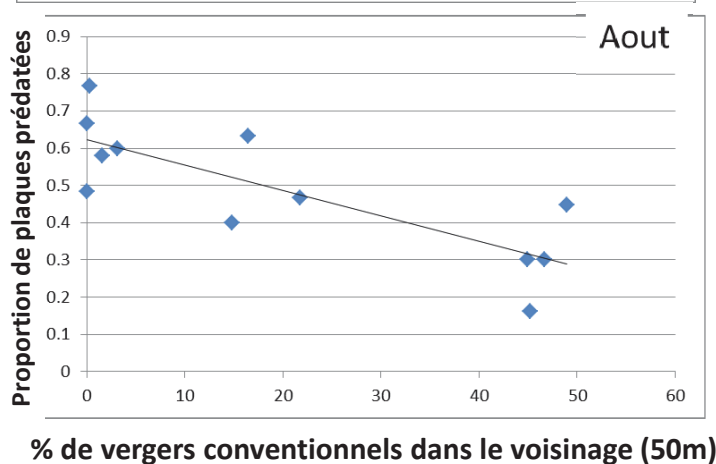
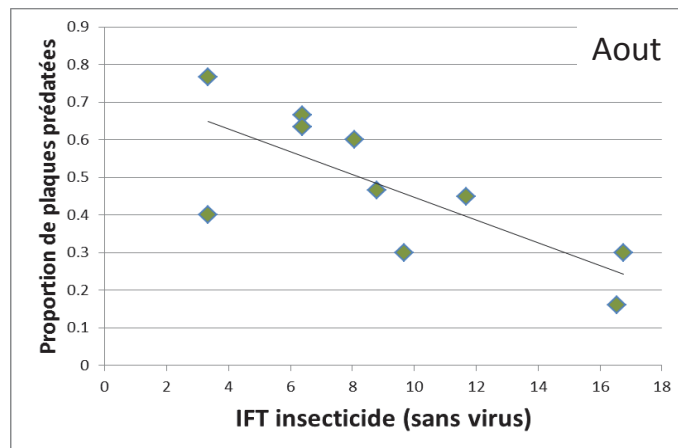
Des taux élevés de prédation d'œufs sentinelles



Monteiro et al. 2013

Corrélations entre prédation d'œufs de carpocapses et paysage

Effet négatif significatif fort de la pression sanitaire locale et/ou dans les vergers voisins



Parasitisme des larves diapauses

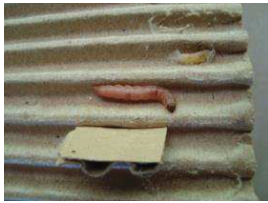
	Nombre de larves	Mortalité hivernale	Parasitisme
Biologique	4589	23%	6%
Conventionnel	4295	12%	2%

Perilampus tristis
Perilampidae
Généraliste



Pristomerus vulnerator
Ichneumonidae
Généraliste

Ascogaster quadridentata
Braconidae
Spécialiste

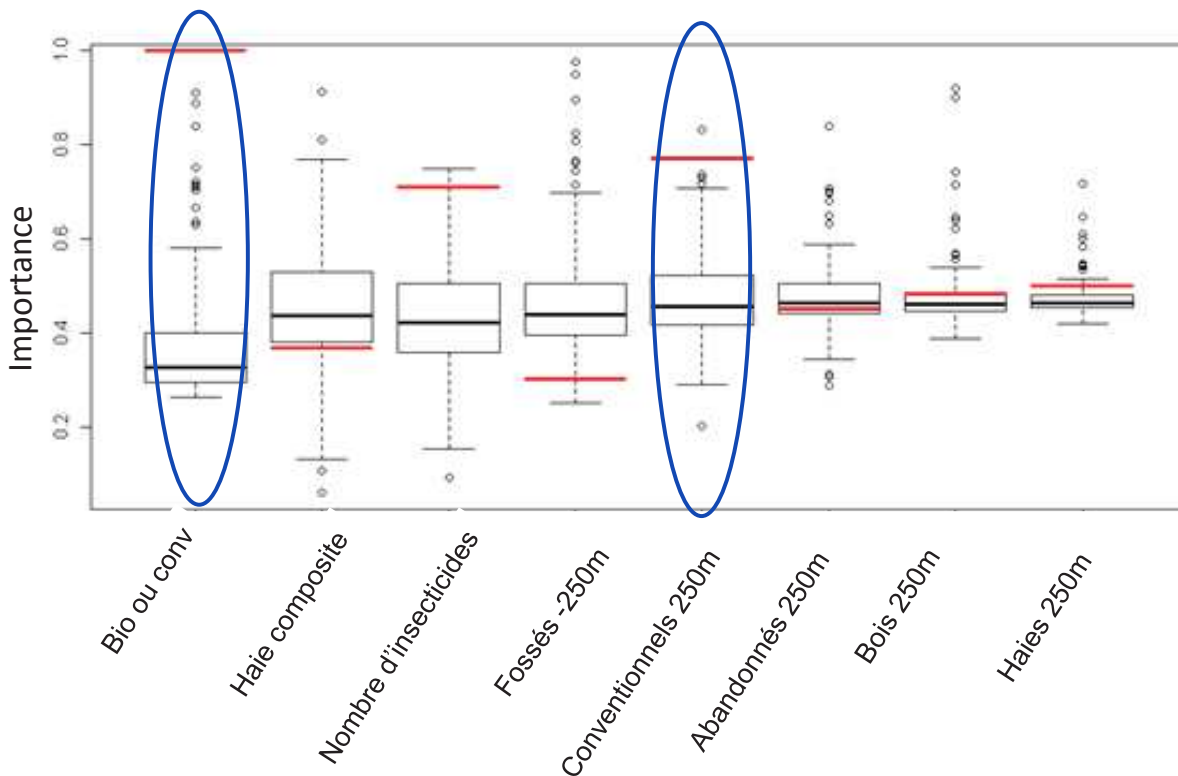


Carpocapse



Thèse M. Maalouly

Taux de parasitisme des larves diapauses importances des caractéristiques locales et paysagères (250 m)



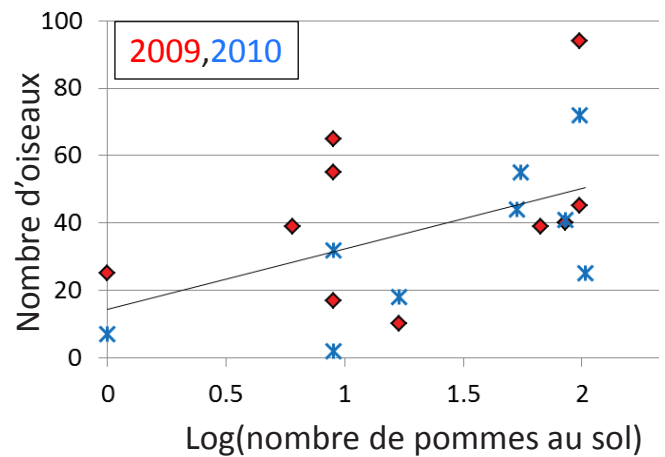
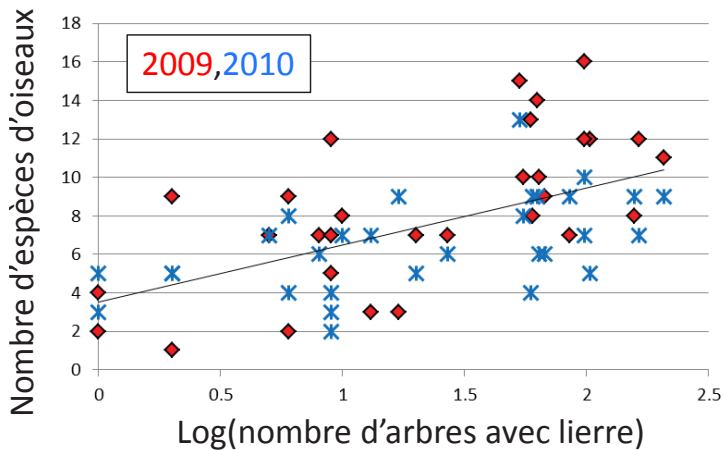
Communautés d'oiseaux (insectivores) en hiver effet des haies et fruits au sol



Fauvette à tête noire
Photo Marie et Philippe Haake



Pinson des arbres
Photo Véronique Roguet



30 vergers (pommes et poires)
Recensement décembre 2009 et 2010

Conclusions

Dans la très grande majorité des analyses, on explique mieux les données si on considère les caractéristiques du paysage autour des parcelles.

- Un fort effet des pratiques phytosanitaires locales en saison
-> à explorer en hiver, quelle recolonisation des parcelles par les auxiliaires?
- Un effet de l'organisation des pratiques et des éléments semi-naturels autour des parcelles (~250 m?) sur le carpocapse et son parasitisme.
- Un effet du paysage qui dépend des pratiques locales
-> va prendre plus d'importance si les pratiques baissent d'intensité?
- Un effet des haies, en terme d'orientation et de composition

Merci aux agriculteurs chez qui nous travaillons et sans
lesquels ces travaux seraient impossibles !