



HAL
open science

Biological control of insect pest in orchard

Pierre P. Franck, Manon Lefebvre, Jean-Michel Ricard, Jérôme Olivares,
Claude Tronel, Jean-François Mandrin, Claire Lavigne

► **To cite this version:**

Pierre P. Franck, Manon Lefebvre, Jean-Michel Ricard, Jérôme Olivares, Claude Tronel, et al.. Biological control of insect pest in orchard. Med'Agri, Oct 2018, Avignon, France. hal-03606568

HAL Id: hal-03606568

<https://hal.inrae.fr/hal-03606568v1>

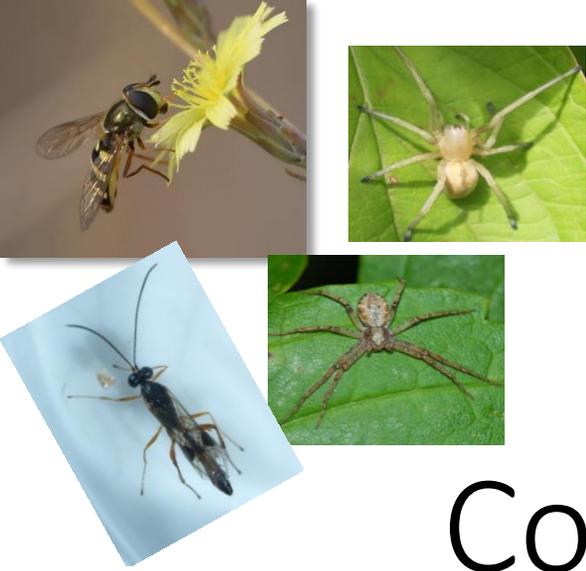
Submitted on 11 Mar 2022

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.



Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License



Contrôle biologique des insectes ravageurs en verger

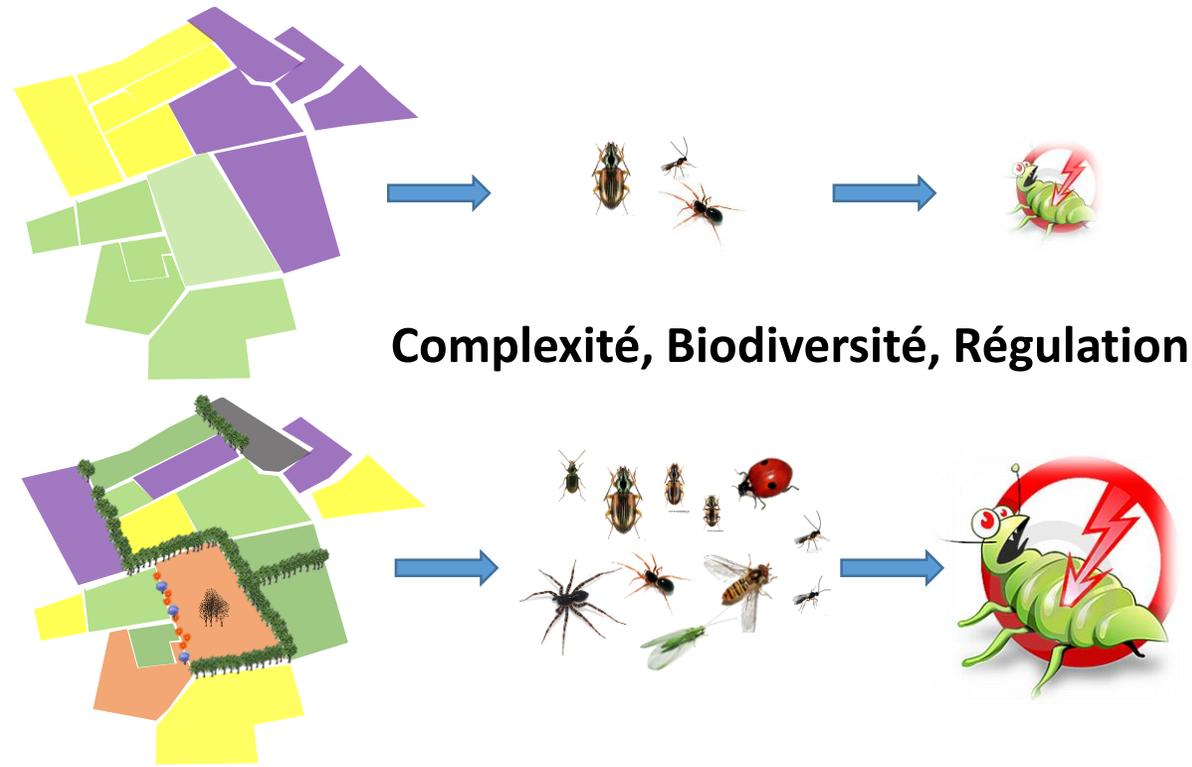
Pierre FRANCK

INRA, PSH



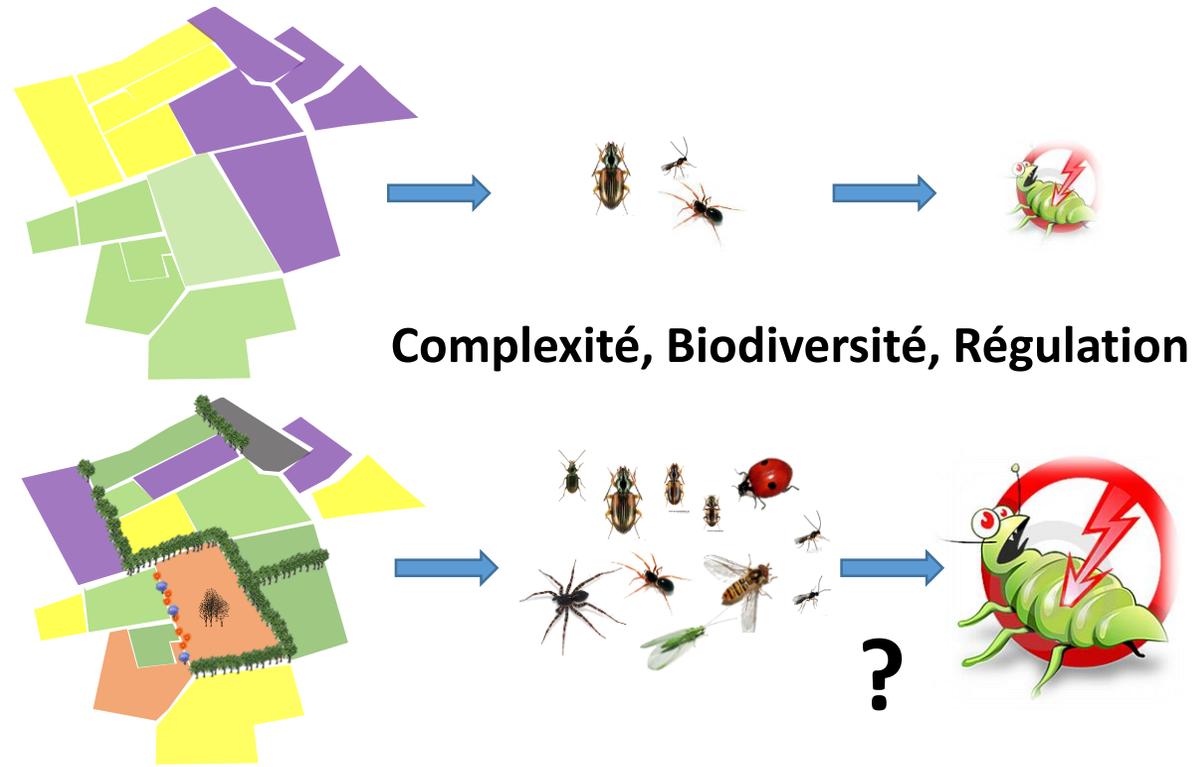
Biodiversité et services écosystémiques

Relation positive entre biodiversité et fonctionnement des écosystèmes



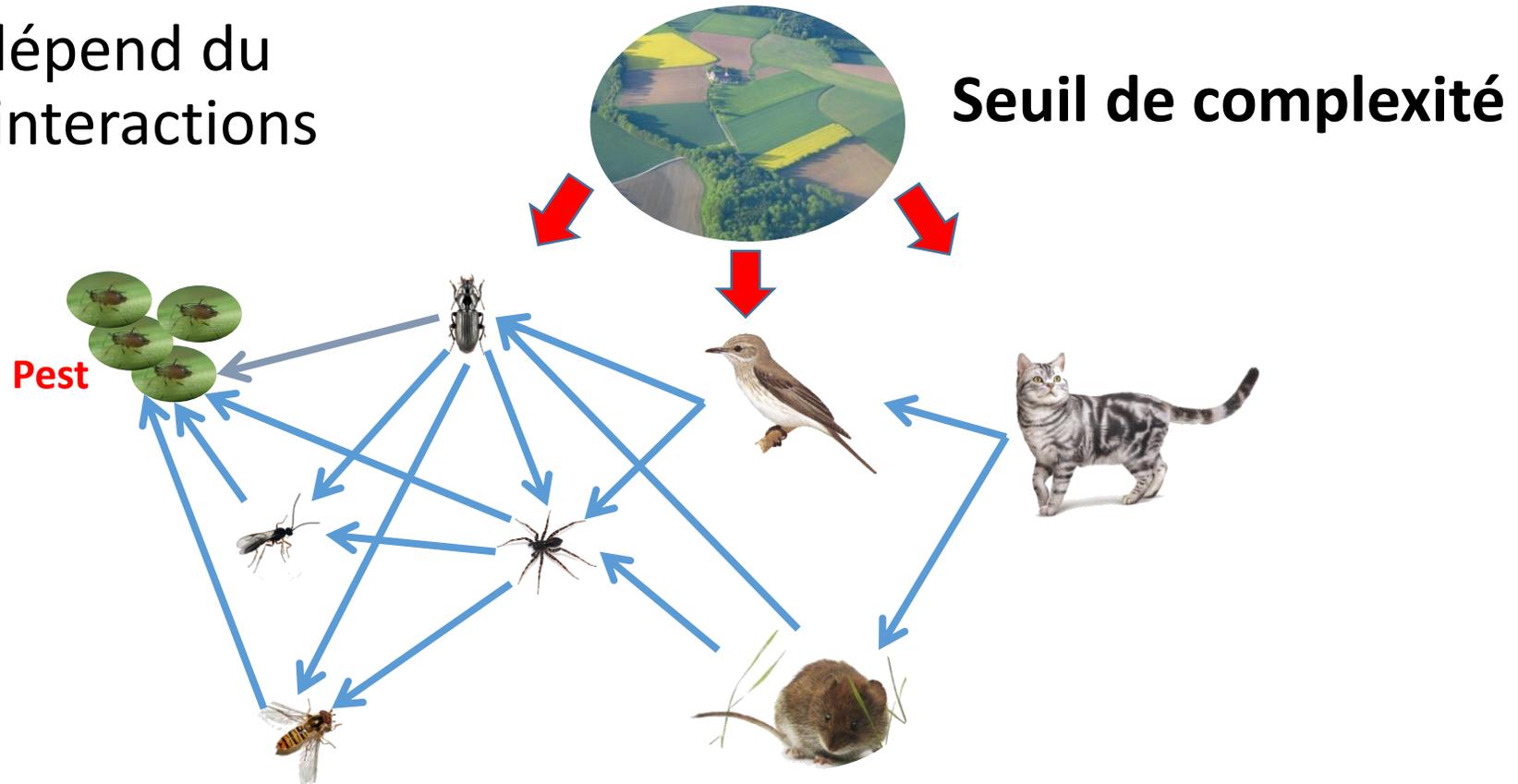
Biodiversité et services écosystémiques

Relation positive entre biodiversité et fonctionnement des écosystèmes



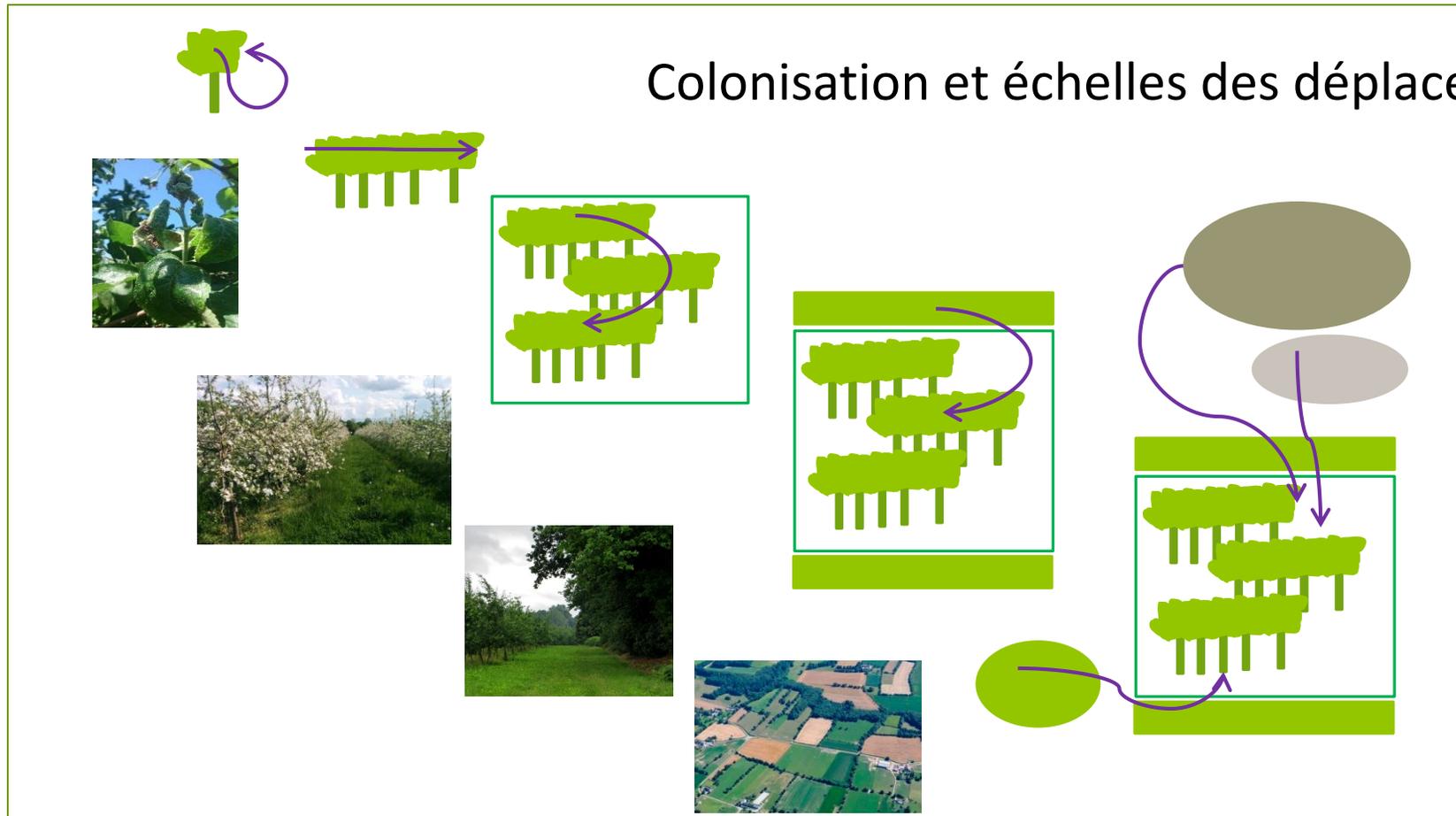
Biodiversité et réseau d'interactions

Le **fonctionnement** du système dépend du **réseau d'interactions**



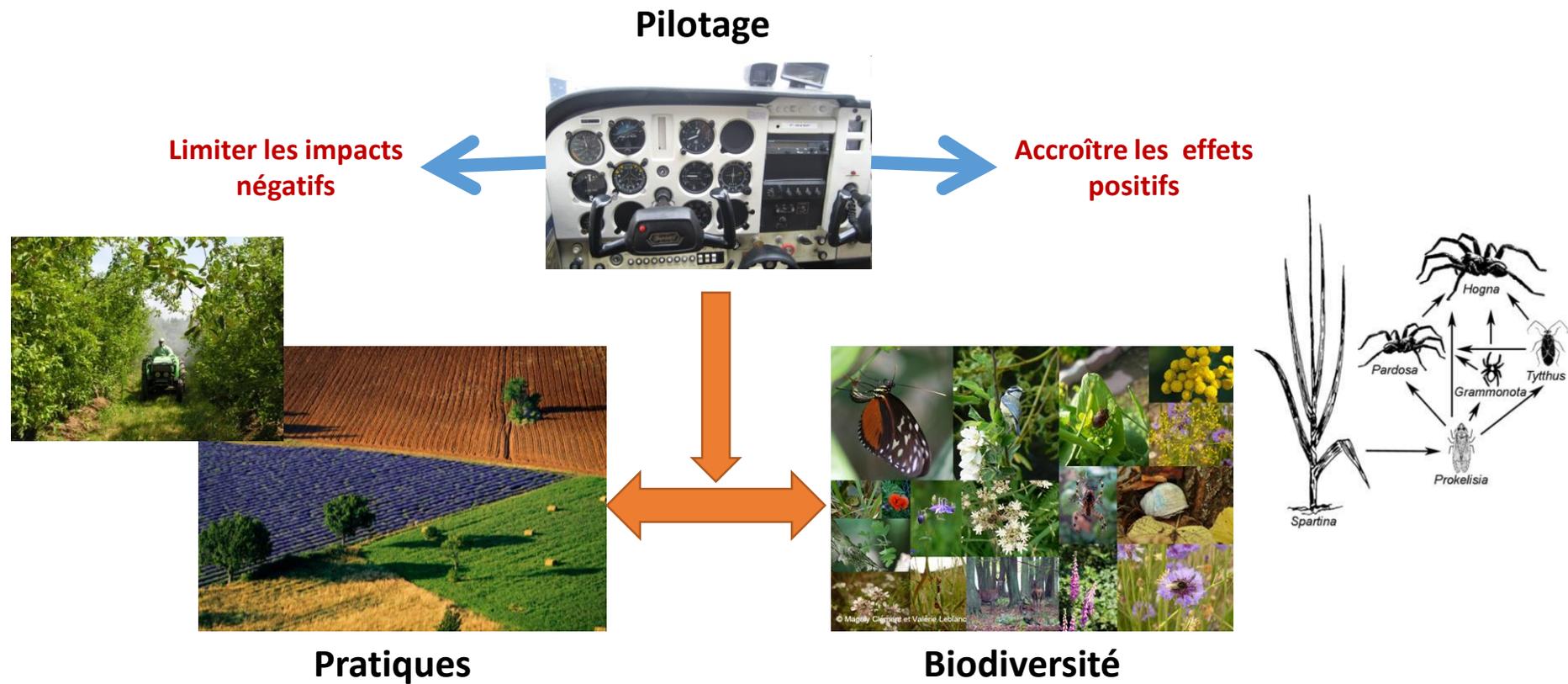
Complémentarité et Compétition

Biodiversité et dynamiques des populations



Le **fonctionnement** du système dépend de la **connectivité** entre les habitats des différentes espèces en interaction

Proposition agroécologique



- **Manipuler** la biodiversité en changeant les **pratiques** agricoles
- Combiner différentes **échelles spatio-temporelles** de gestion

Contrôle biologique par conservation en verger

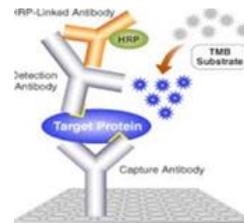
- Effets des pratiques agro-environnementales sur la biodiversité



- Relations trophiques entre les principaux ravageurs et auxiliaires



- Dynamique des populations en lien avec l'environnement semi-naturel



Pourquoi s'intéresser aux araignées en verger ?



Miturgidae



Salticidae



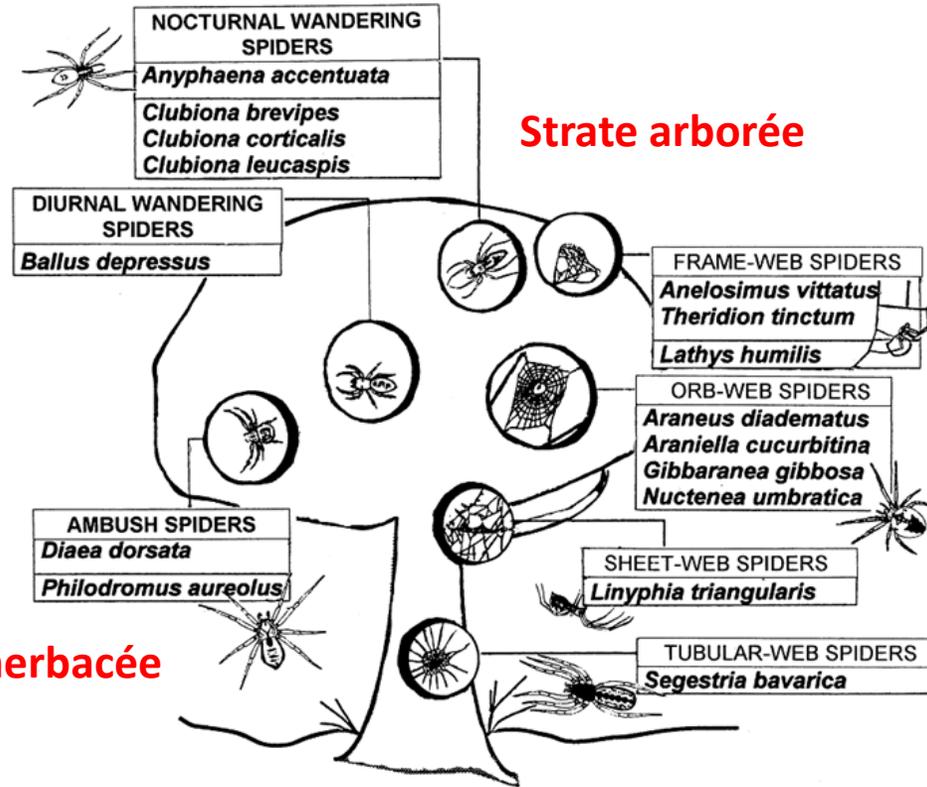
Philodromidae



Anyphaenidae



Araneidae



Dysaphis plantaginae



Cydia pomonella

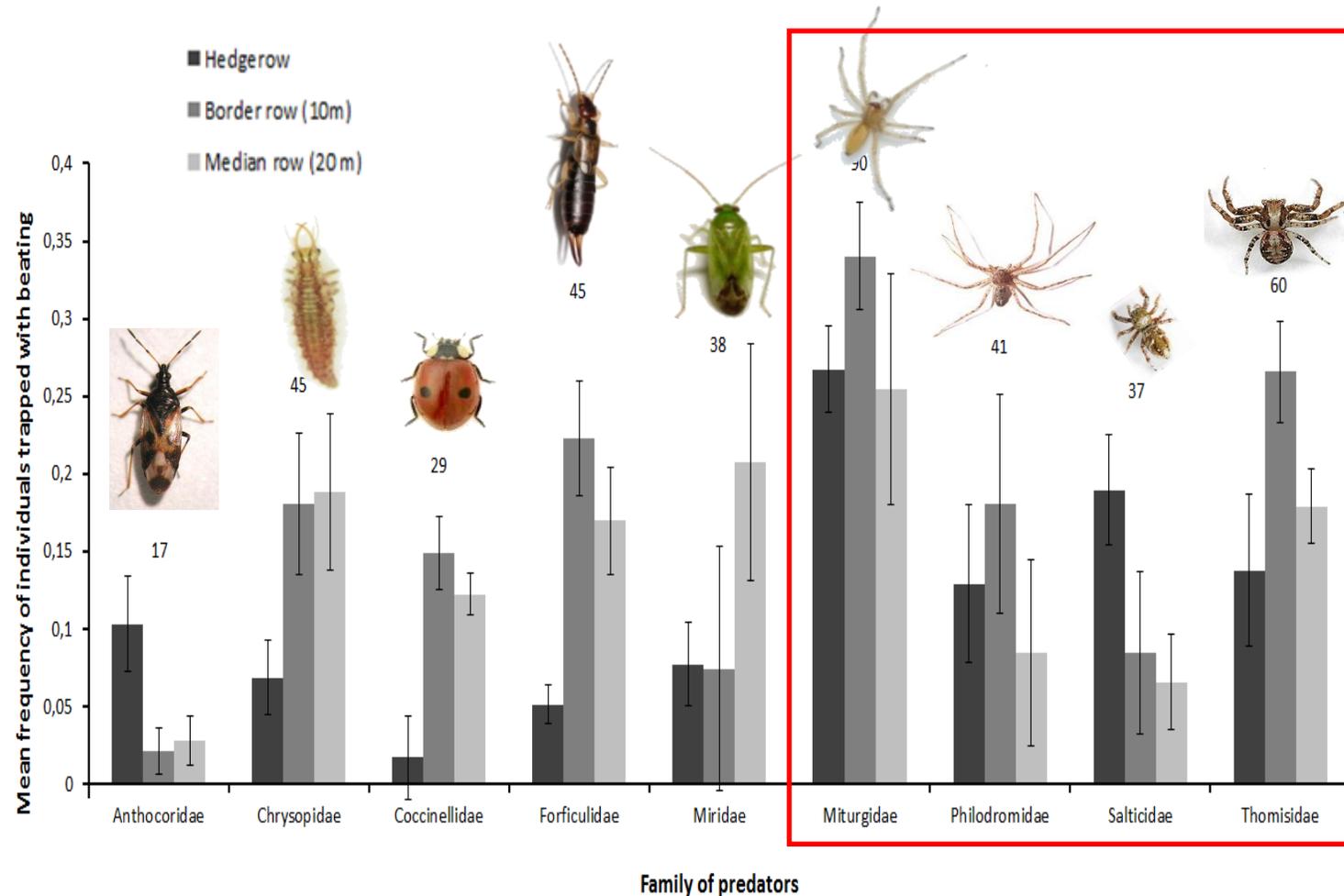
D'après Marc, 1999

- Des **prédateurs généralistes** présents dans toutes les **strates**, tout au long de **l'année** dans le verger
- Potentiel de **régulation** important et **précoce** des insectes ravageurs

Structuration des communautés d'araignées



Abondances relatives des araignées



Battage

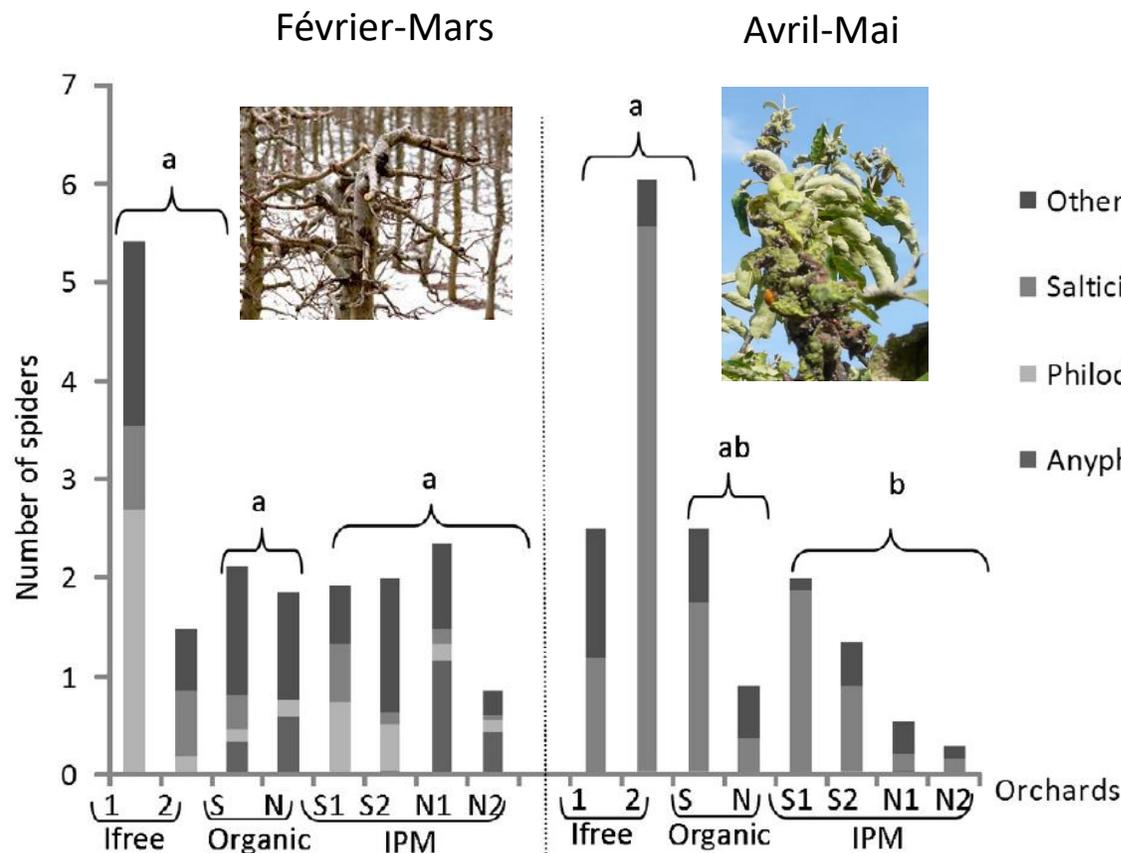
Master de Romain
Carrier 2013

- Importance relative des araignées par rapport à d'autres prédateurs
- Distribution spatiale homogène au sein du verger

Effet des pratiques de phytoprotection



Bande-piège



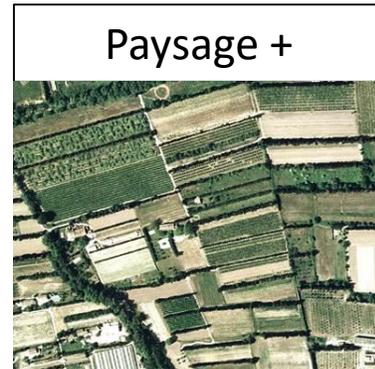
Lefèvre et al 2017, Biol. Control

- Communautés d'araignées différentes dans chaque verger;
 - > pas de structuration mise en évidence en fonction des pratiques de phytoprotection;
- Effet des pratiques sur les abondances d'araignées en saison.

Effet des pratiques et du paysage sur la présence hivernale de *Cheiracanthium mildei*



- AB 50m +
- Bois 250m +
- Vergers abandonnés 250m +



Paysage +



Filets +

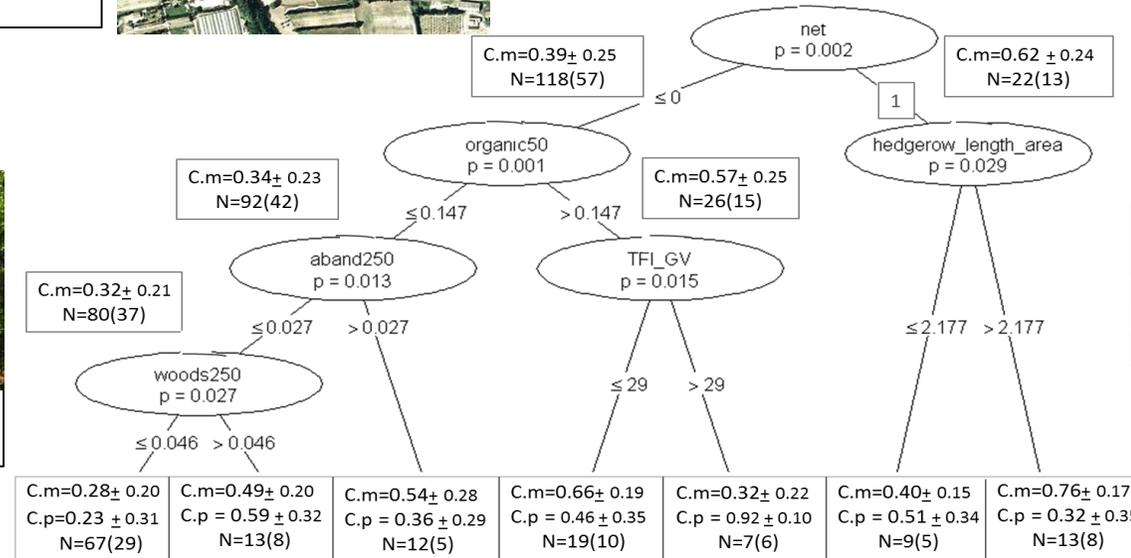
Echantillonnage annuel
octobre 2010-2012
40-50 vergers commerciaux



Pesticides -



Haies +



Interaction entre pratiques locales et paysage

Relations trophiques des araignées



Préférences alimentaires au laboratoire



Anyphaena accentuata



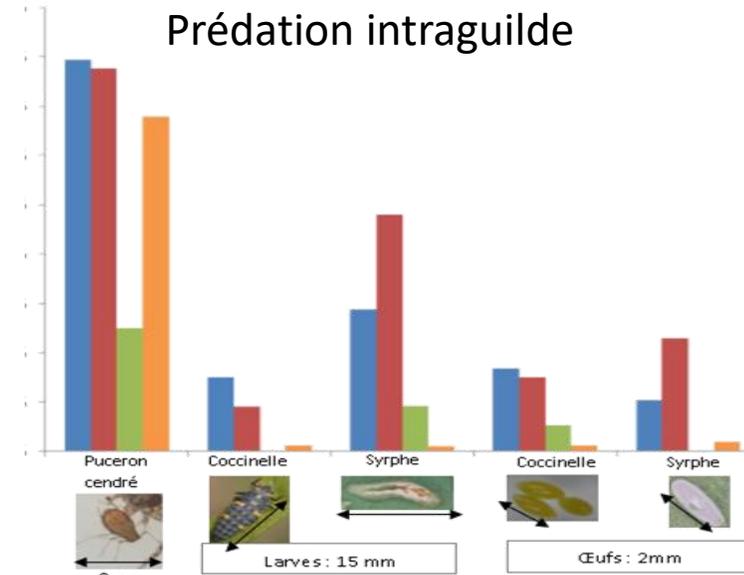
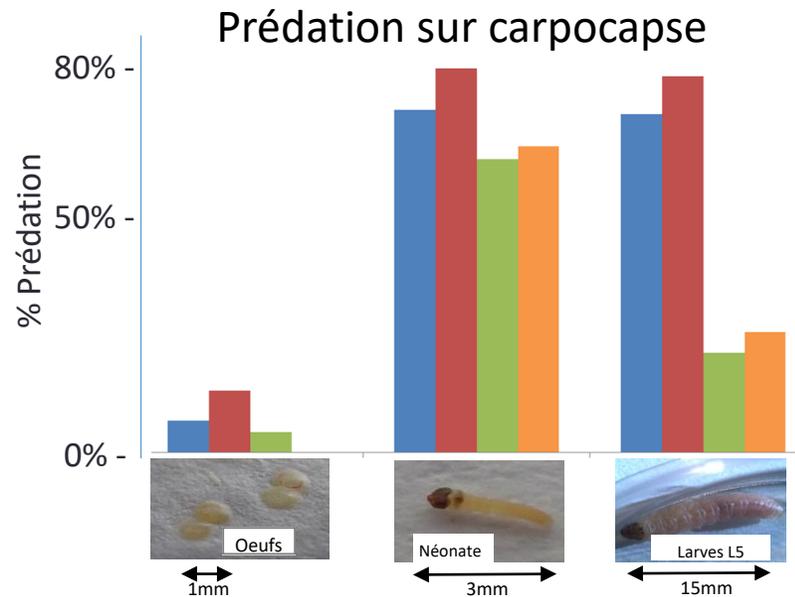
Cheiracanthium mildei



Icius spp



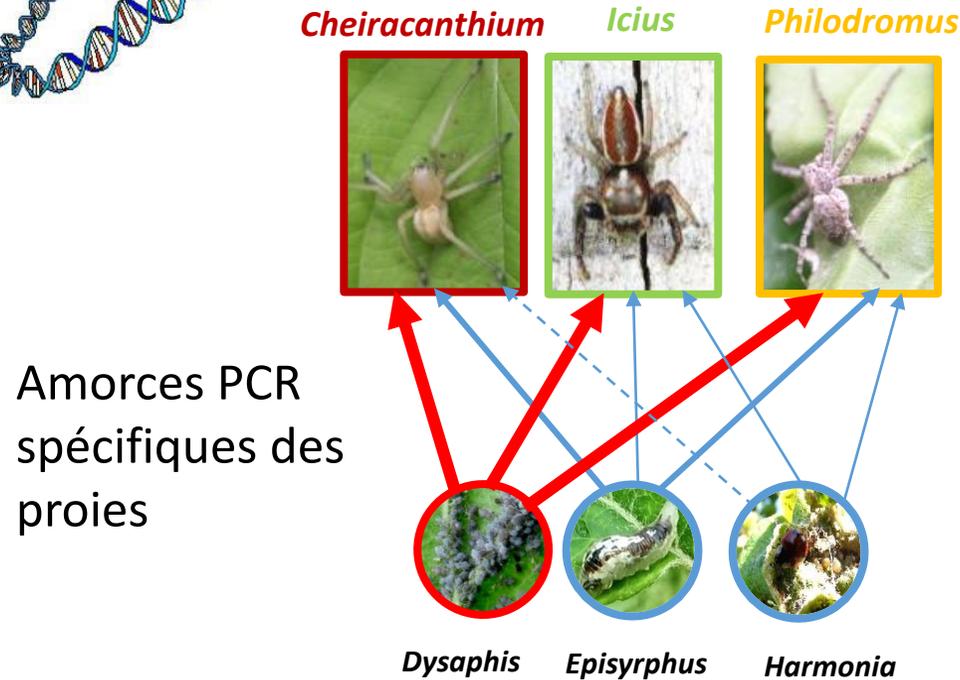
Philodromus spp



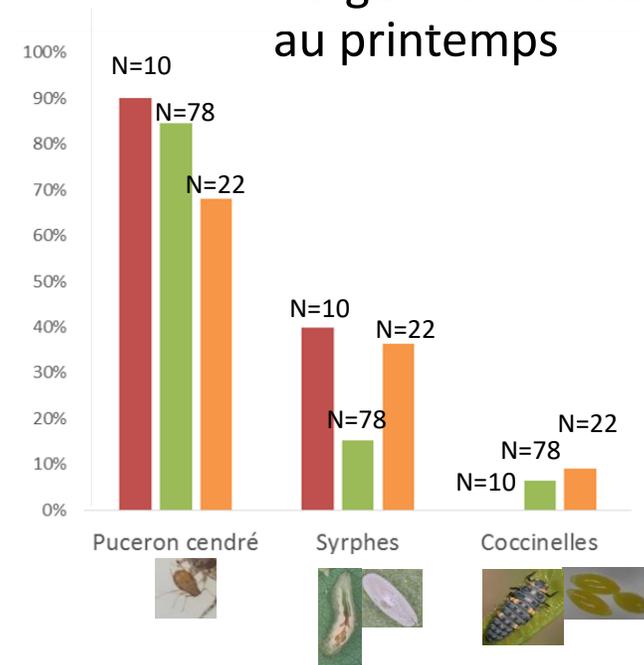
Master Blandine
Polturat 2015

- Préférence pour des proies mobiles de tailles intermédiaires
- Prédation intraguilde comparativement plus faible que celle des ravageurs

Analyses de contenus stomacaux

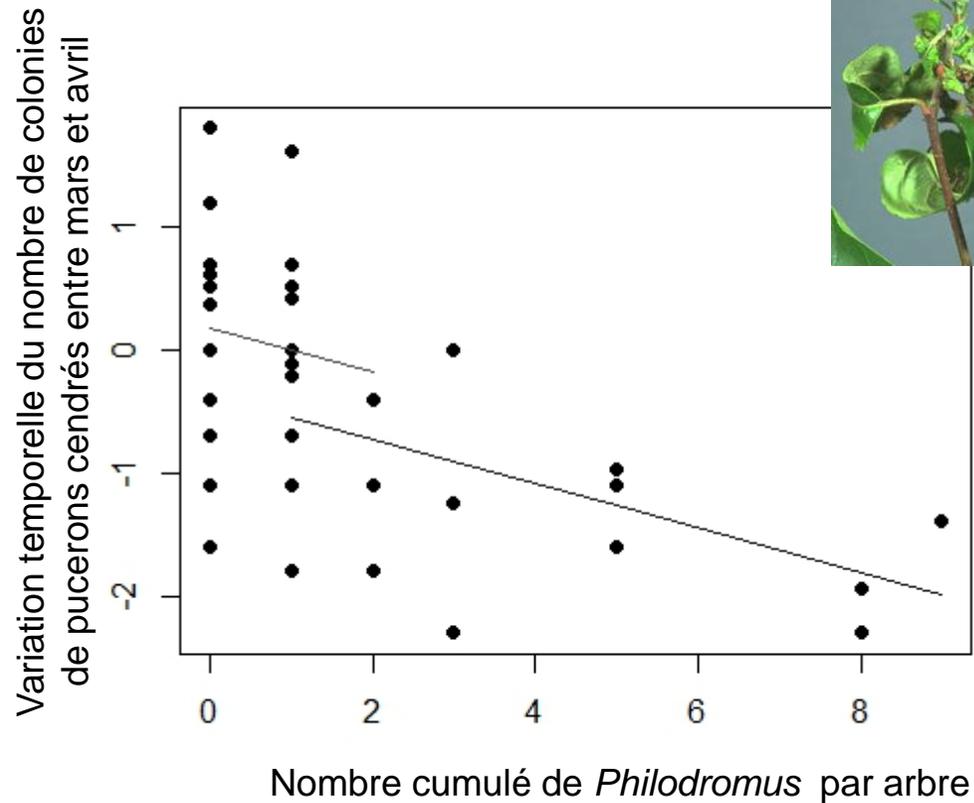


Verger non-traité au printemps



- Prédation de puceron par toutes les familles d'araignées
- Peu de prédation intraguilde en verger
- Prédation positivement corrélée aux abondances de pucerons dans un arbre

Mesures de la régulation en verger

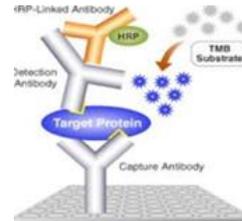


Lefèvre et al 2017, Biol. Control



Corrélation entre la dynamique des pucerons et celles des araignées *Philodromus* dans verger non-traité

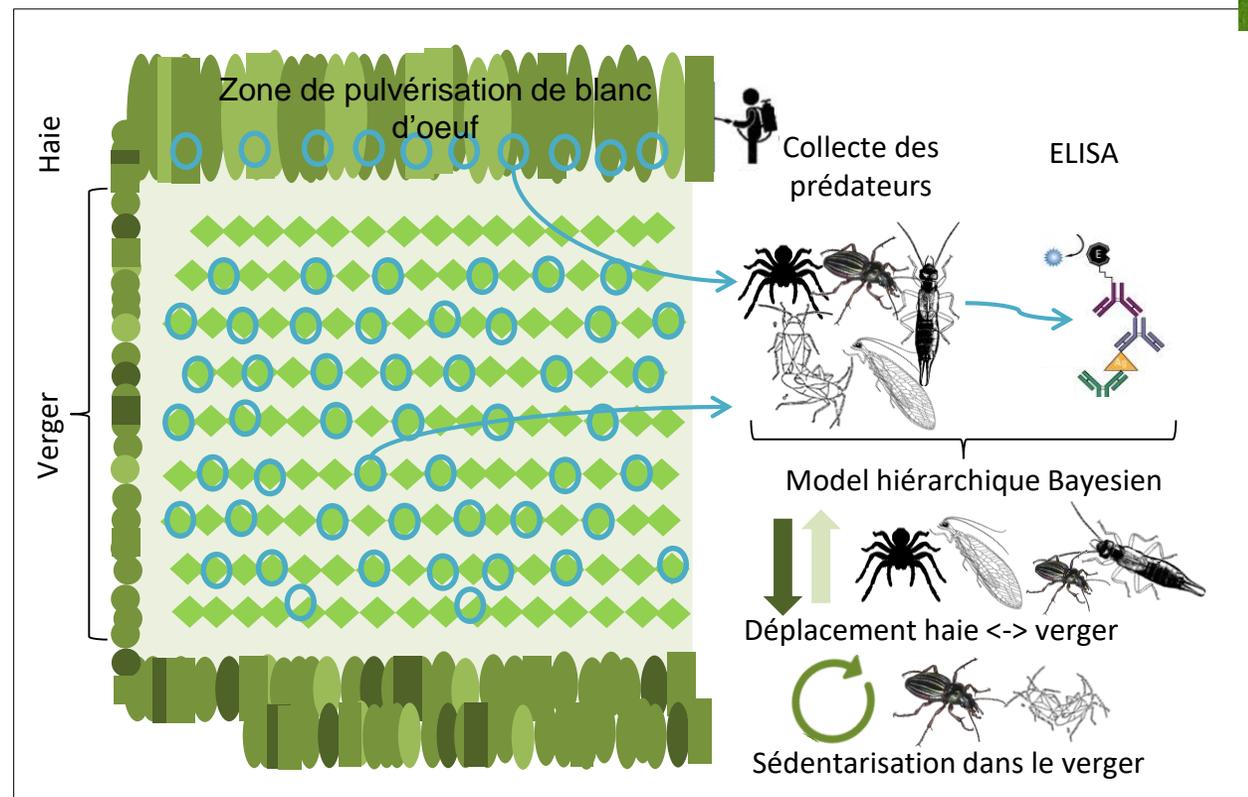
Déplacements des araignées



Déplacement entre haie et verger



1694
arthropodes
dont 579
araignées; 11
vergers
commerciaux



25% des
arthropodes
capturés dans la
haie était marqués

Environ 15% des
arthropodes
capturés en verger
était marqué

- Expérimentation de marquage immunologique.
- Modélisation Bayésienne des recaptures pour inférer les déplacements journaliers des différents prédateurs marqués.

Déplacements entre haies et vergers

Probabilités de rester

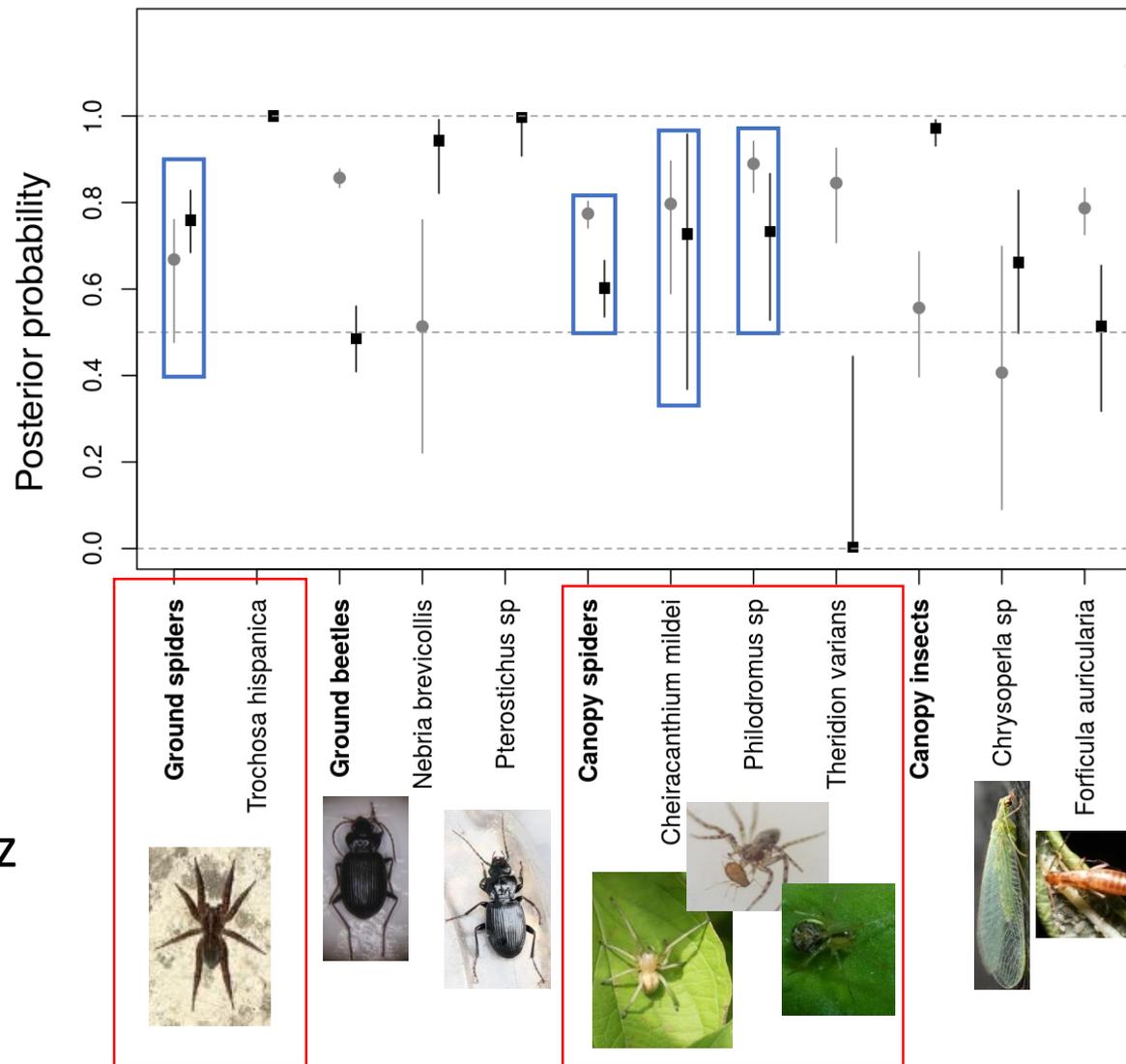
Haie

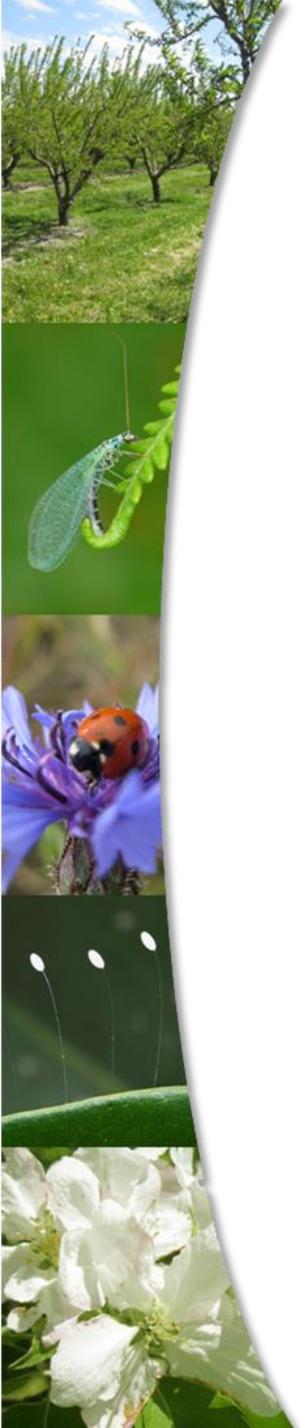


Verger



Mouvement entre haie et verger important chez la plupart des espèces d'araignées

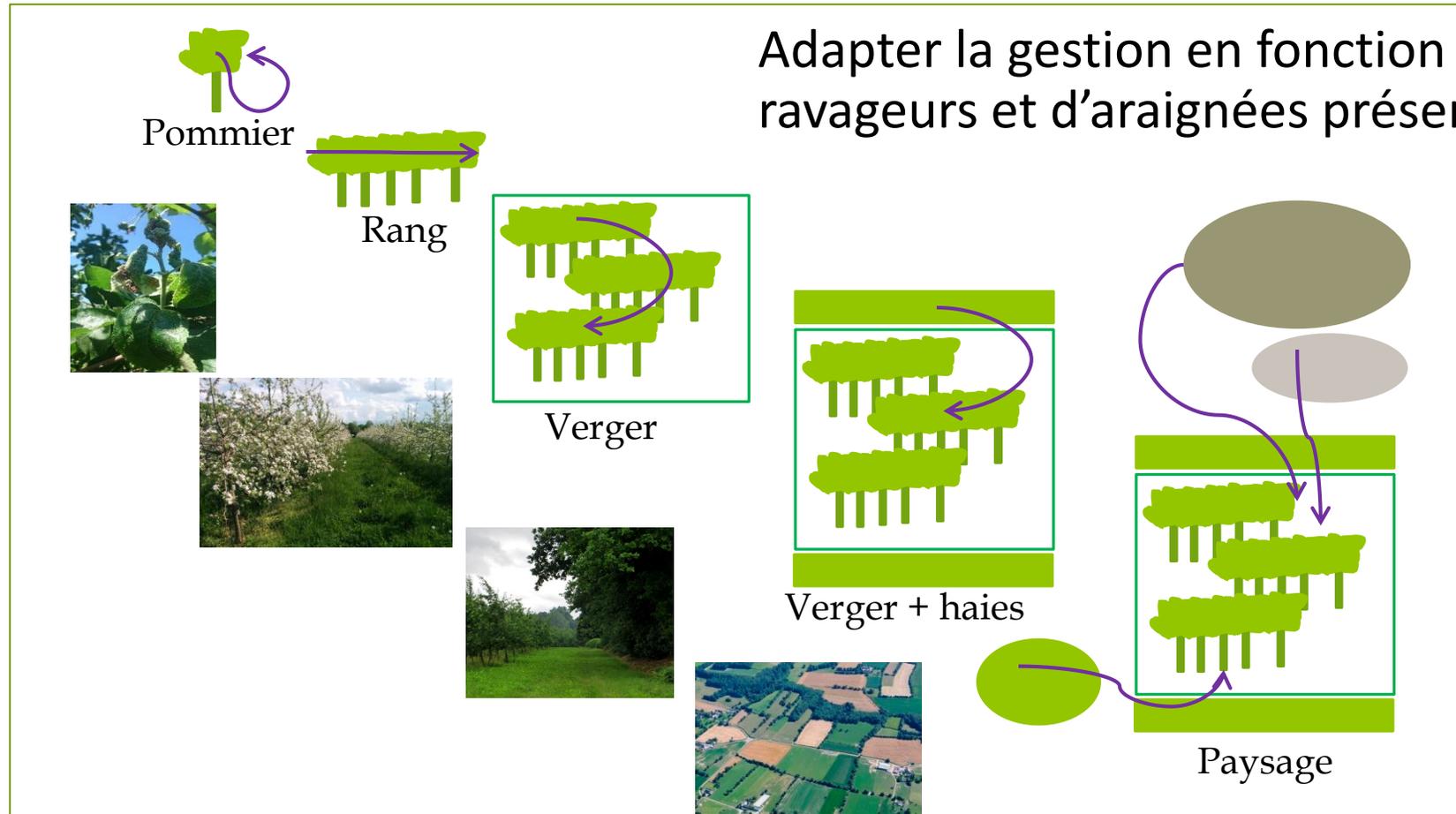




Contrôle biologique par conservation



Echelles de gestion du contrôle biologique



Remerciement



Projet RéPARE: Manon Lefèbvre, Jean-Michel Ricard, Jérôme Olivares, Claude Tronel, Jean-François Mandrin, Claire Lavigne



SUDEXPÉ



Equipe CBC, INRA-PSH: Jean-Charles Bouvier, Thomas Delattre, Bertrand Gauffre, Claire Lavigne, Myriam Siegwart

