

# Biodiversité et services écosystémiques dans les paysages viticoles :

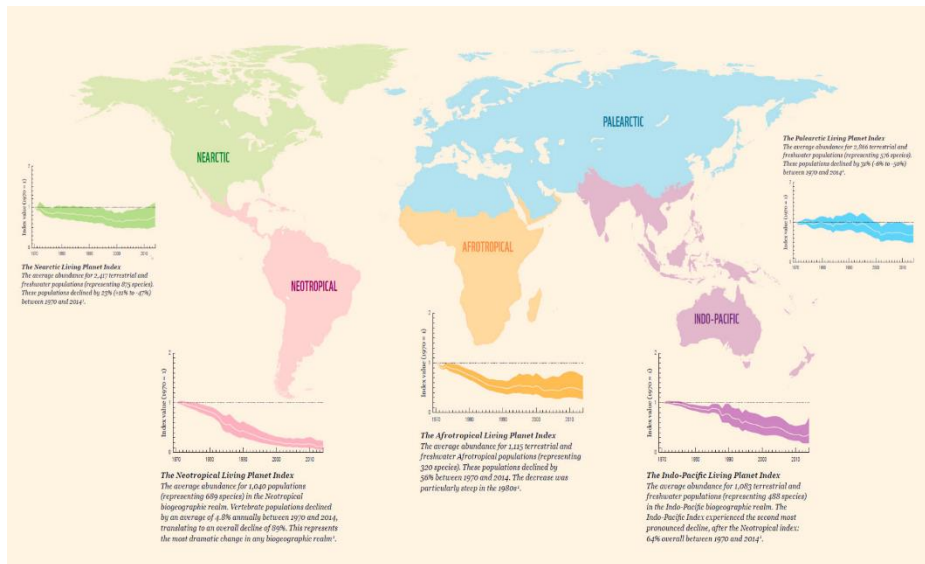
## Panorama de nos travaux de recherches



Adrien Rusch

# Tensions fortes entre viticulture & biodiversité

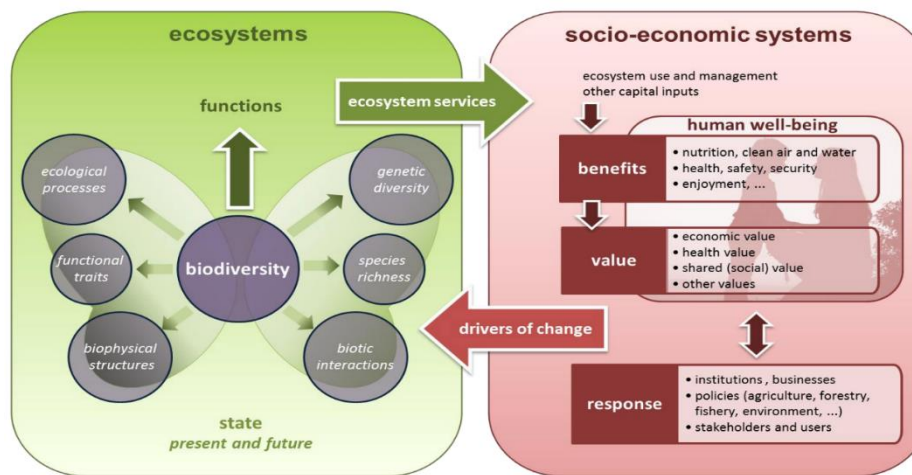
*Erosion massive de la biodiversité*



*L'agriculture intensive comme déterminant majeur*



*Conséquences sur le fonctionnement des socio-écosystèmes*

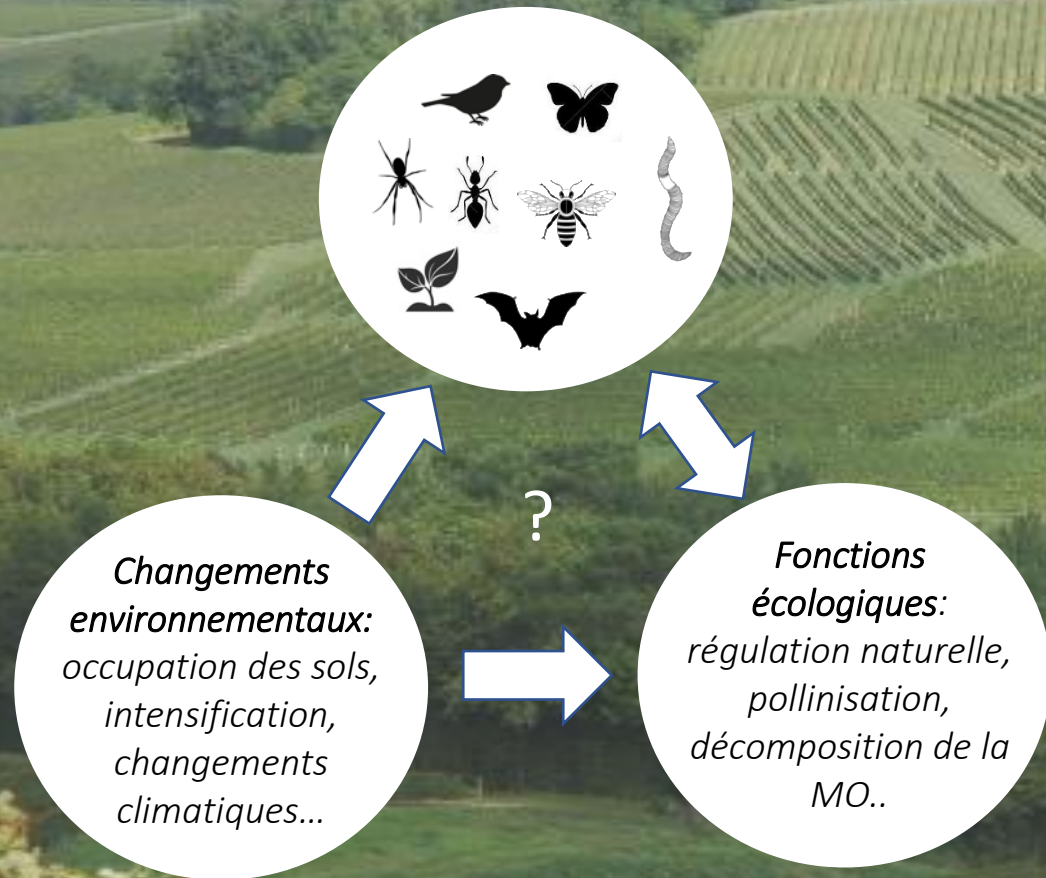


# Tensions fortes entre viticulture & biodiversité

- Systèmes viticoles actuels:
    - Utilisation massive de pesticides (20-30 traitements/an)
    - Grandes monocultures
  
  - Une filière extrêmement dépendante des services écosystémiques & qui valorise la biodiversité
- => Systèmes non durables & peu résilients



# Nos questions de recherche



- Quelles sont les relations entre biodiversité et fonctions écologiques dans les agroécosystèmes ?
- Comment les changements environnementaux impactent le fonctionnement des agroécosystèmes ?
- Comment concilier agriculture et préservation de la biodiversité ?

➤ Basé sur un dispositif de recherche-action long-terme



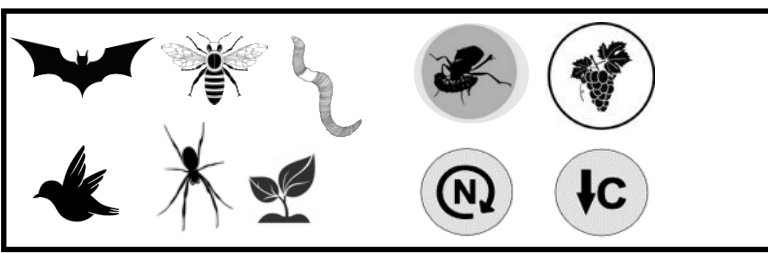
**BACCHUS**  
SITE ATELIER biodiversité et viticulture



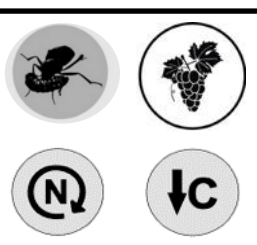
Changements environnementaux



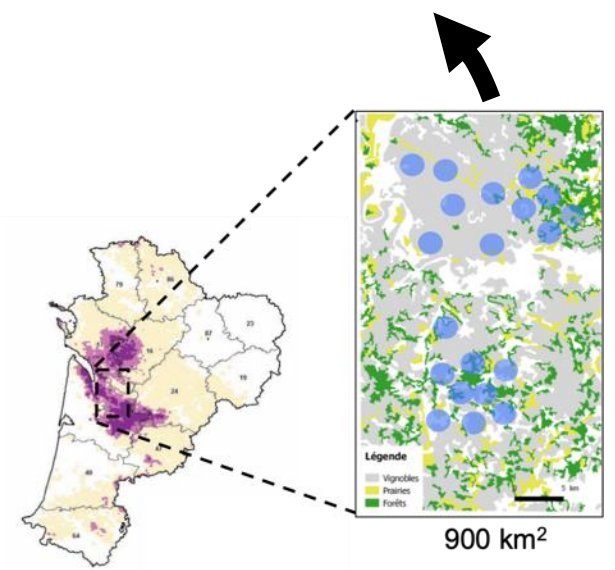
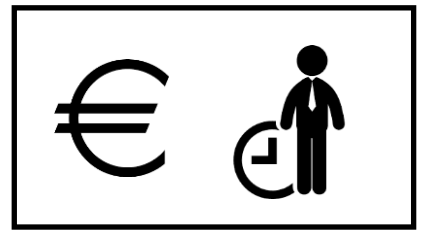
Biodiversité



Services



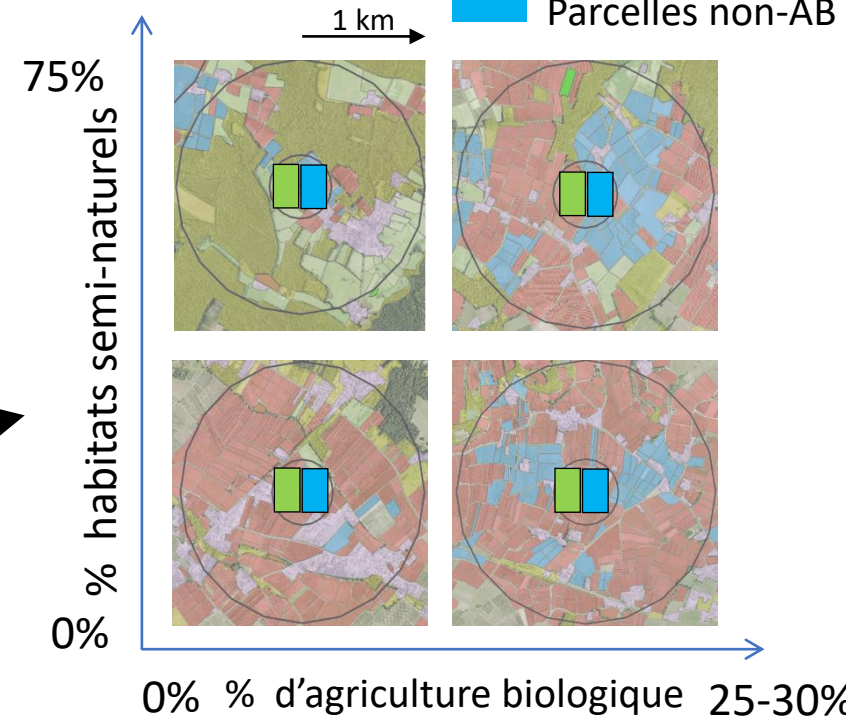
Performances agronomiques/économiques



40 parcelles / an depuis 2015  
2 gradients paysagers, 2 modes de productions

- *Partenaires académiques*
- *Organisations professionnelles viticoles*
- *Assoc. Protection Environnement*
- *Citoyens*
- *Décideurs publics ...*

■ Parcelles AB  
■ Parcelles non-AB



# Thèmes de recherche

## Régulation biologique

- Populations de ravageurs
- Communautés d'ennemis naturels
- Réseaux trophiques

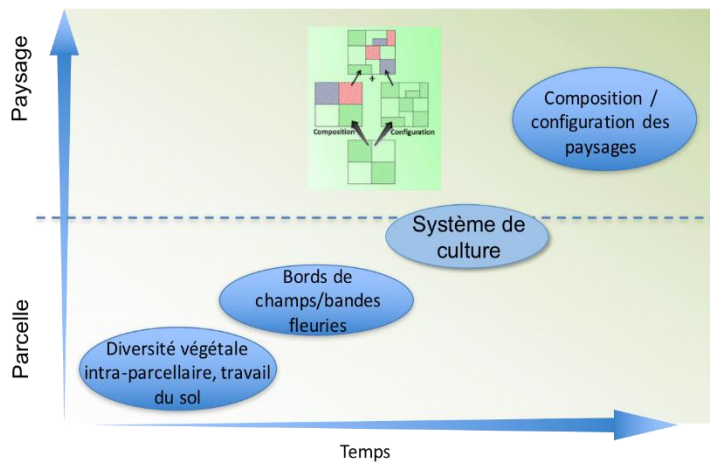


## Changements environnementaux

- Contextes paysagers
- Pratiques viticoles
- Changements climatiques

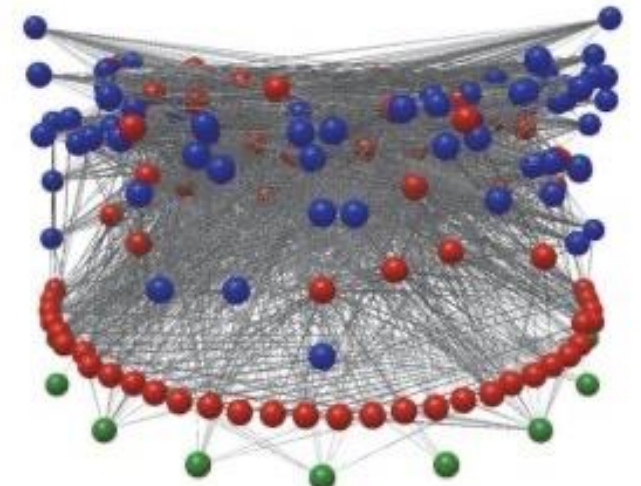
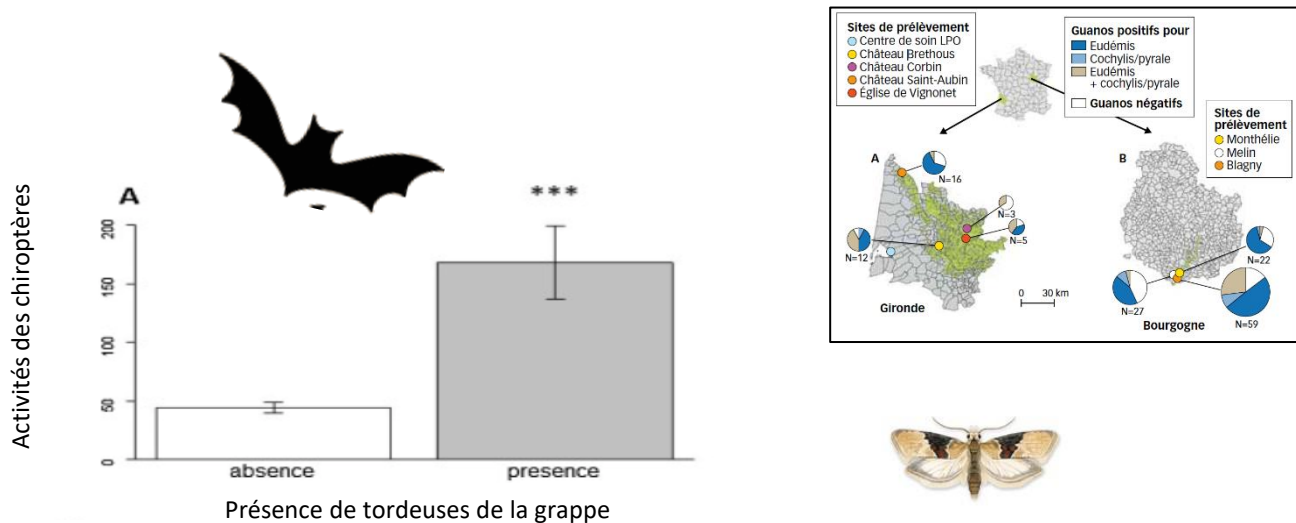
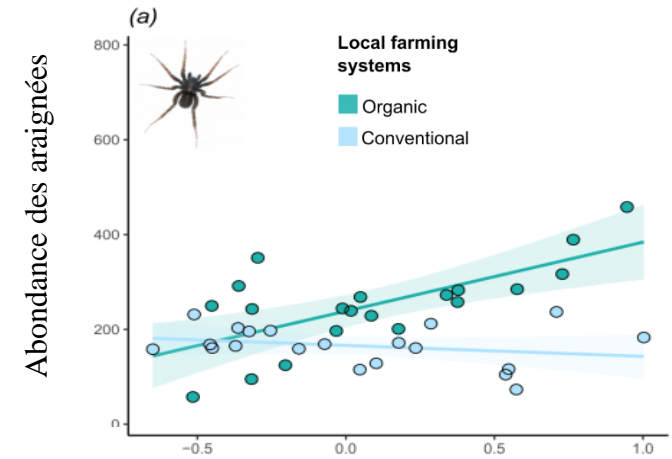


## différents leviers agroécologiques



# Régulation biologique

1. Analyser les effets des pratiques, du paysage et du climat sur les communautés d'ennemis naturels, la régulation biologique et les insectes phytophages
2. Mettre en évidence le rôle des espèces d'ennemis naturels et caractériser les réseaux d'interactions trophiques
3. Comprendre les processus à l'échelle des individus, des populations et des communautés qui favorisent les régulations biologiques



Rusch et al., 2016; Muneret et al., 2018, 2019; Ostandie et al., 2021; Karp et al., 2018; Beaumelle et al., 2021; Perrot et al., 2021; Adrakey et al., 2022

Rusch et al., 2015; Ostandie et al., 2021; Muneret et al., in prep; Charbonnier et al., 2021; Papura et al., 2016, 2020; Rusch et al., in prep

# Thèmes de recherche

## Changements environnementaux

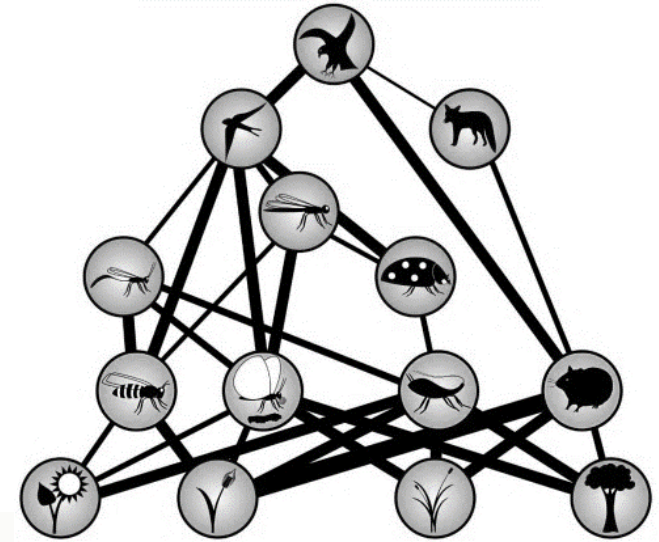
- Contextes paysagers
- Pratiques viticoles
- Changements climatiques

## Régulation biologique

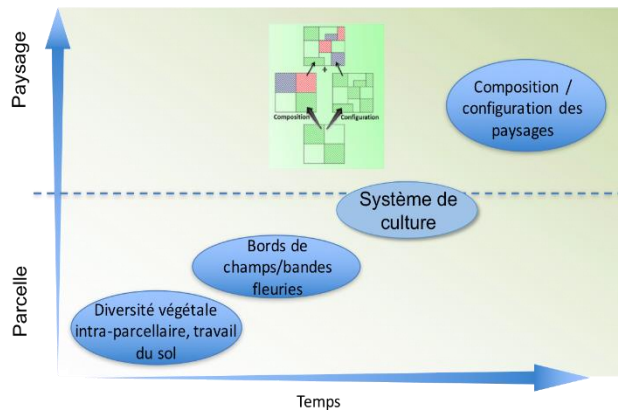
- Populations de ravageurs
- Communautés d'ennemis naturels
- Réseaux trophiques

## Biodiversité multitrophique

- Réponses de multiples communautés à différents niveaux trophiques



## différents leviers agroécologiques

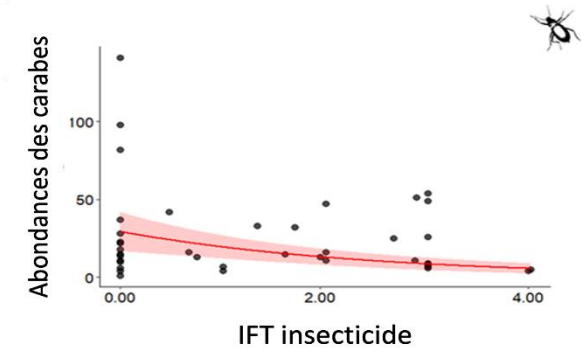
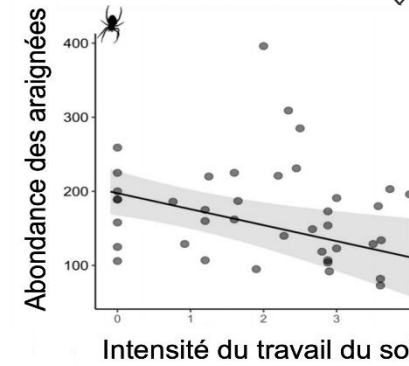
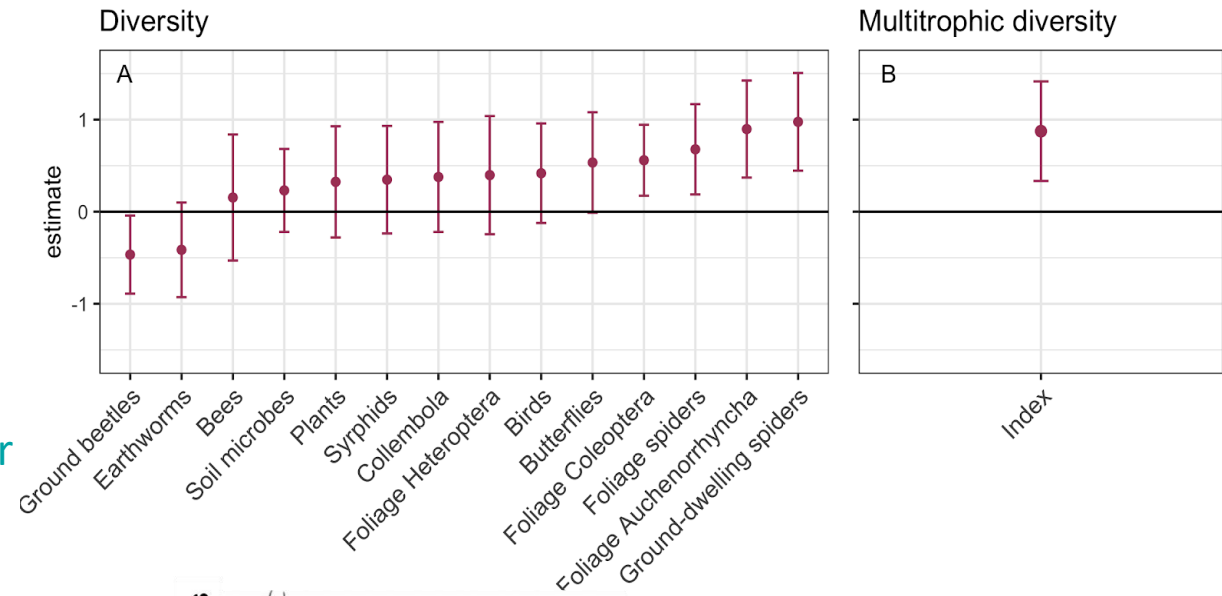




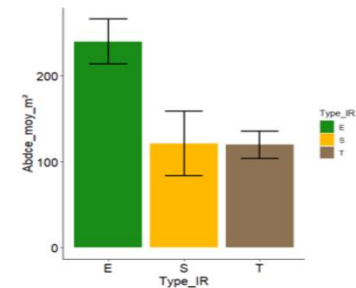
# Biodiversité multitrophique

## Quelques exemples...

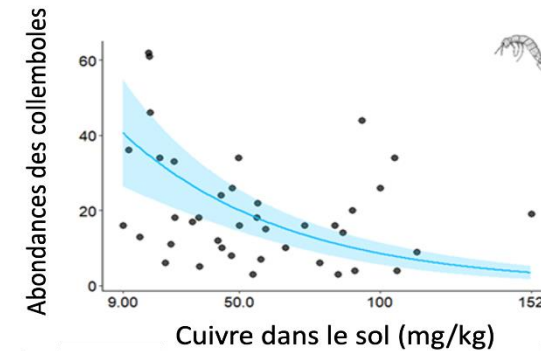
- Caractérisation des effets de l'agriculture biologique sur de multiples communautés souterraines et aériennes
- Mise en évidence des effets négatifs de certaines pratiques sur la biodiversité : travail du sol, utilisation d'insecticides et de cuivre
- Hiérarchisation des effets des facteurs environnementaux sur la biodiversité: dominance des effets des pratiques locales



Effet du mode de gestion de l'inter-rang sur les vers de terre



E = enherbé, S = semé, T = travaillé



# Thèmes de recherche

## Changements environnementaux

- Contextes paysagers
- Pratiques viticoles
- Changements climatiques

## Régulation biologique

- Populations de ravageurs
- Communautés d'ennemis naturels
- Réseaux trophiques

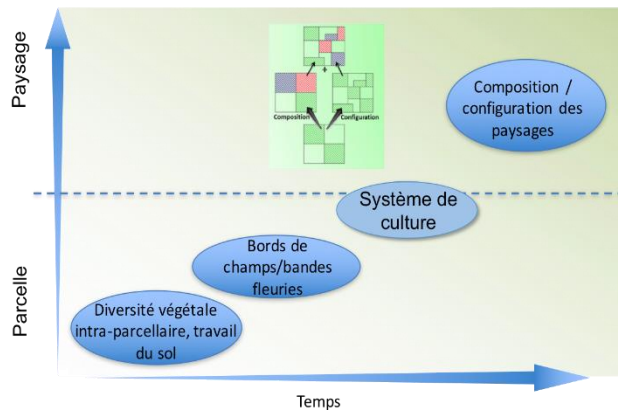
## Biodiversité multitrophique

- Réponses de multiples communautés à différents niveaux trophiques

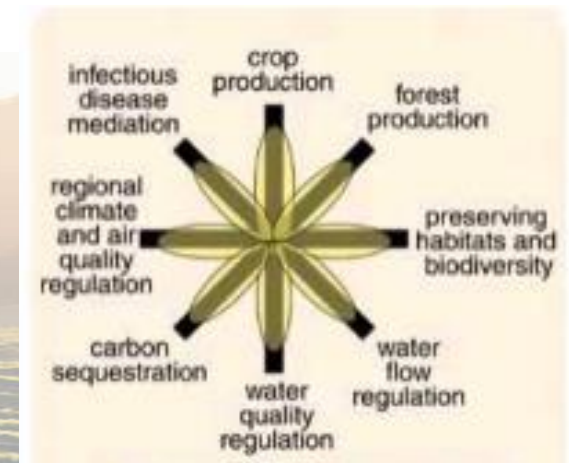
## Multifonctionnalité

- Synergies / antagonismes entre services écosystémiques
- Evaluation des performances écologiques, agronomiques et économiques des systèmes viticoles

## différents leviers agroécologiques



Expérimentations sur différents leviers agroécologiques

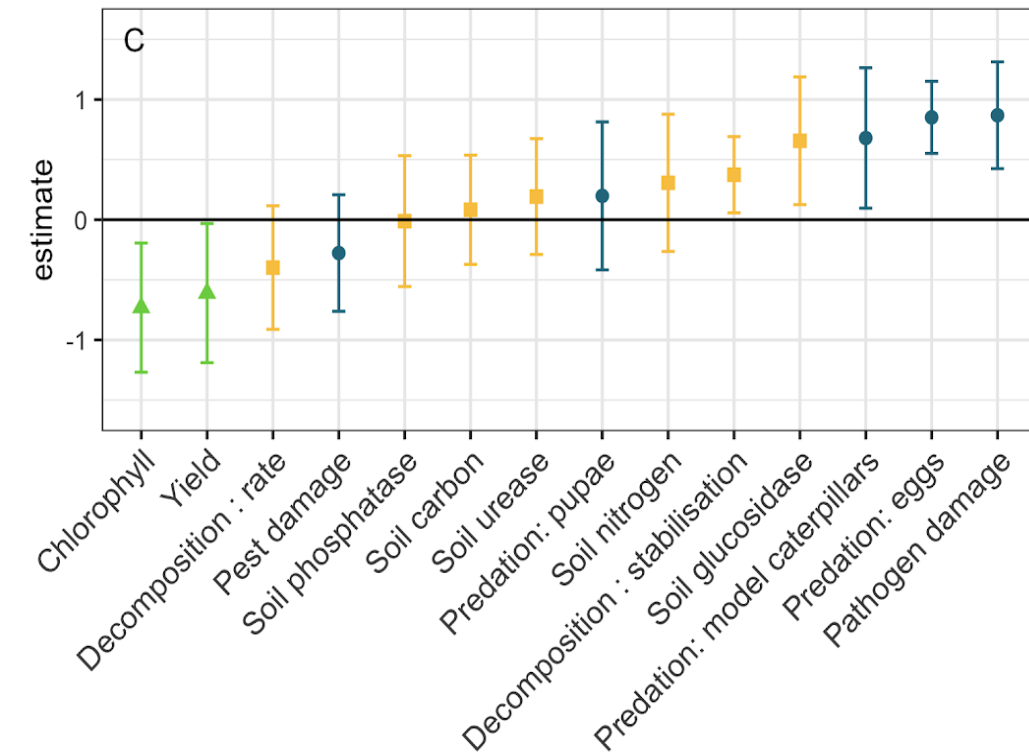


# Multifonctionnalité

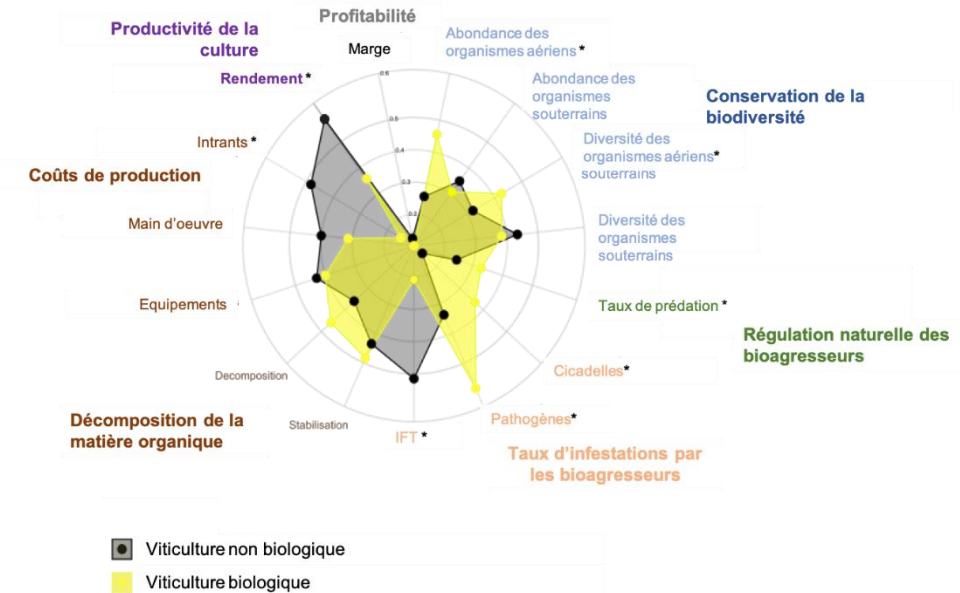
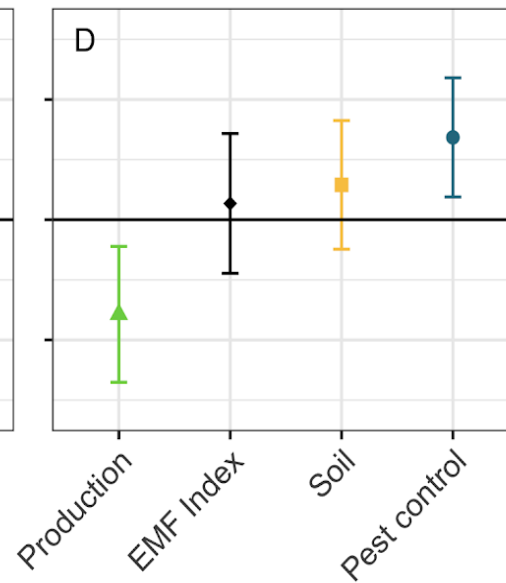
1. Analyser conjointement de multiples fonctions écologiques et comprendre les relations entre biodiversité et multifonctionnalité

## Effet de l'agriculture biologique sur:

Functions and proxies of ecosystem services

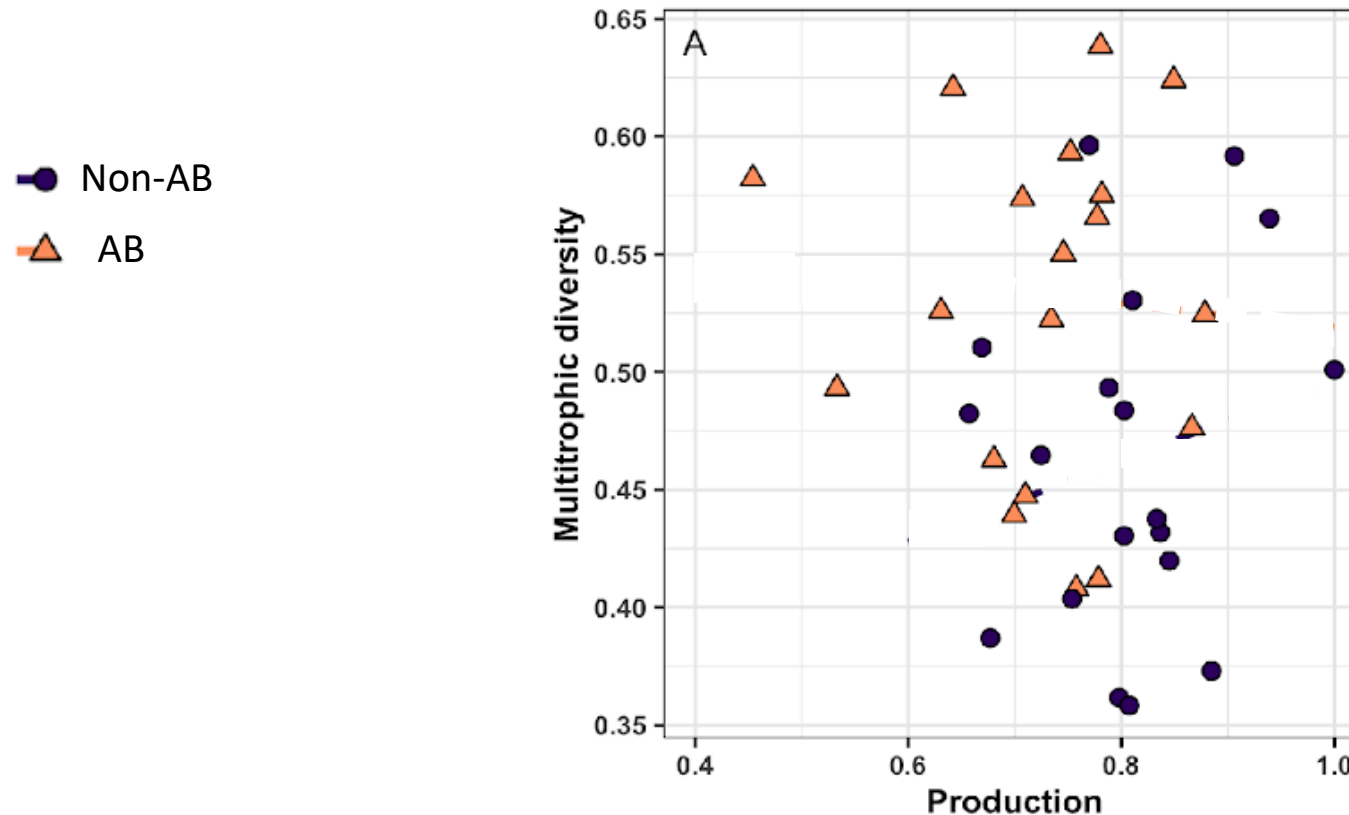


Multifunctionality



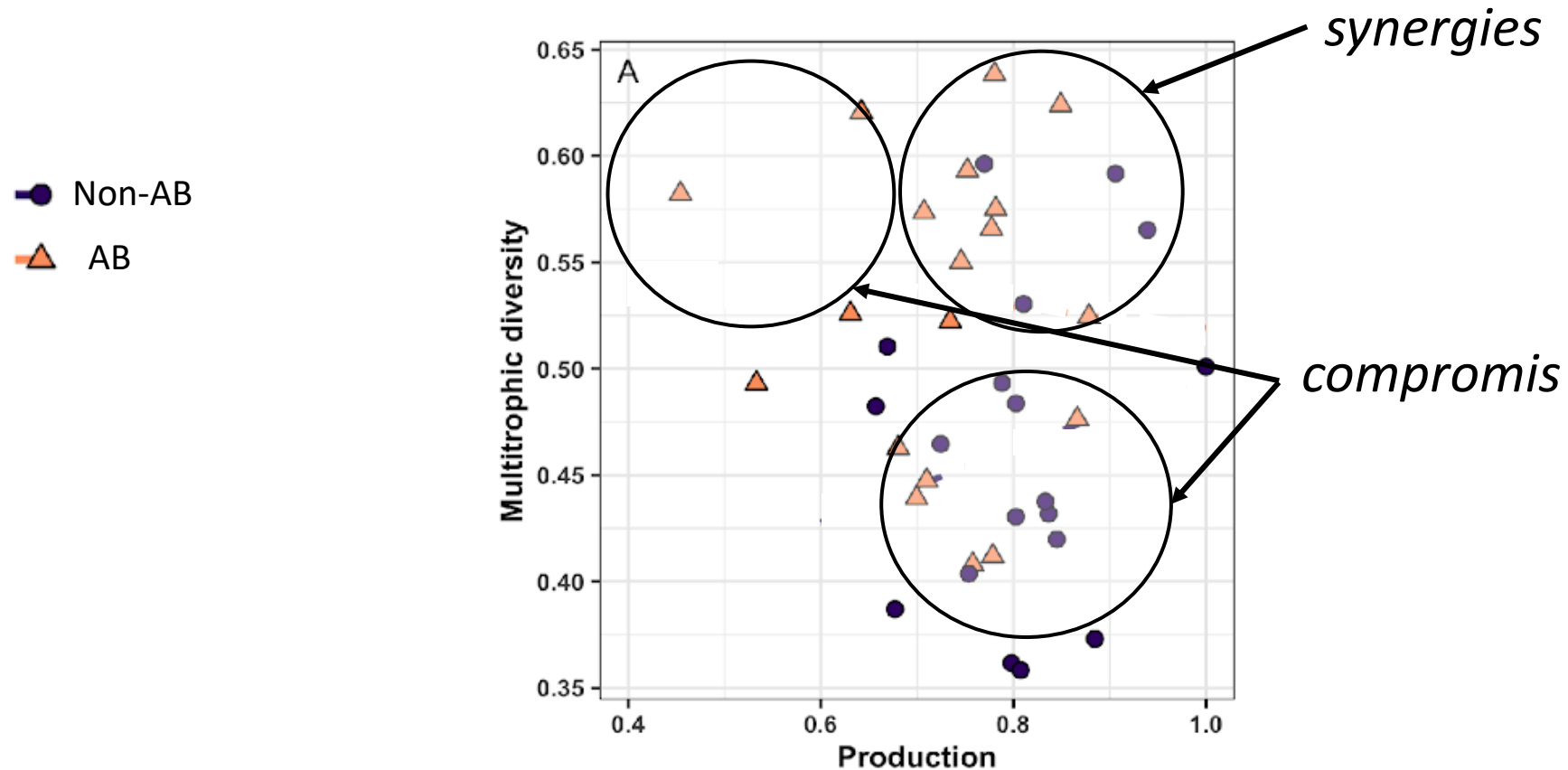
# Multifonctionnalité

1. Analyser conjointement de multiples fonctions écologiques et comprendre les relations entre biodiversité et multifonctionnalité
2. Intégrer les performances économiques / agronomiques et identifier les conditions environnementales qui favorisent les synergies



# Multifonctionnalité

1. Analyser conjointement de multiples fonctions écologiques et comprendre les relations entre biodiversité et multifonctionnalité
2. Intégrer les performances économiques / agronomiques et identifier les conditions environnementales qui favorisent les synergies



# Thèmes de recherche

## *Changements environnementaux*

- Contextes paysagers
- Pratiques viticoles
- Changements climatiques



## *Régulation biologique*

- Populations de ravageurs
- Communautés d'ennemis naturels
- Réseaux trophiques



## *Biodiversité multitrophique*

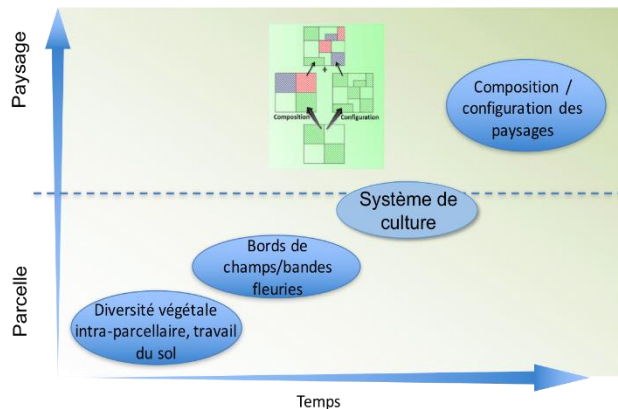
- Réponses de multiples communautés à différents niveaux trophiques



## *Finalités*

Evaluer / concevoir des systèmes viticoles multifonctionnels limitant le recours aux intrants

## *différents leviers agroécologiques*



## *Multifonctionnalité*

- Synergies / antagonismes entre services écosystémiques
- Evaluation des performances écologiques, agronomiques et économiques des systèmes viticoles

# Du site atelier au laboratoire d'innovation territorial: mise en œuvre d'une démarche d'ingénierie agroécologique en co-construction avec les acteurs

- Une plate-forme pour l'intégration et la massification des innovations en agroécologie
- Un espace pour l'ingénierie agroécologique et la co-conception d'innovations avec les utilisateurs (viticulteurs, syndicats d'appellation, ONG, ...)



# Le fruit d'un travail d'équipe et des financeurs publics et privés

