



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

INRAE

CULTIVER
PROTÉGER
autrement



MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR,
DE LA RECHERCHE
ET DE L'INNOVATION

*Liberté
Égalité
Fraternité*



anr[®]



WP2 – Intensification des régulations biologiques pour gérer les bioagresseurs via la diversité

USC LEVA, UMR Agroécologie, UMR IGEPP,
UE Epoisses, UE La motte, UE Bourges

SPECIFICS



Point de départ

La conception de systèmes riches en légumineuses et sans pesticides : double challenge

Qui nécessite des ruptures importantes...



SPECIFICS

Guénaëlle Corre-Hellou – WP2

6 décembre 2022 – Comité Consultatif

Approche systémique et long-terme

un raisonnement à **l'échelle système de culture** pour viser une conduite sans pesticides sur le long terme

Au lieu de lutter contre le bioagresseur en raisonnant uniquement de façon curative, sur le court terme, via principalement l'usage de produits phytosanitaires,



Réduire la présence du bioagresseur (à un niveau suffisamment faible pour que les dégâts et dommages soient minimes), sur un pas de temps long

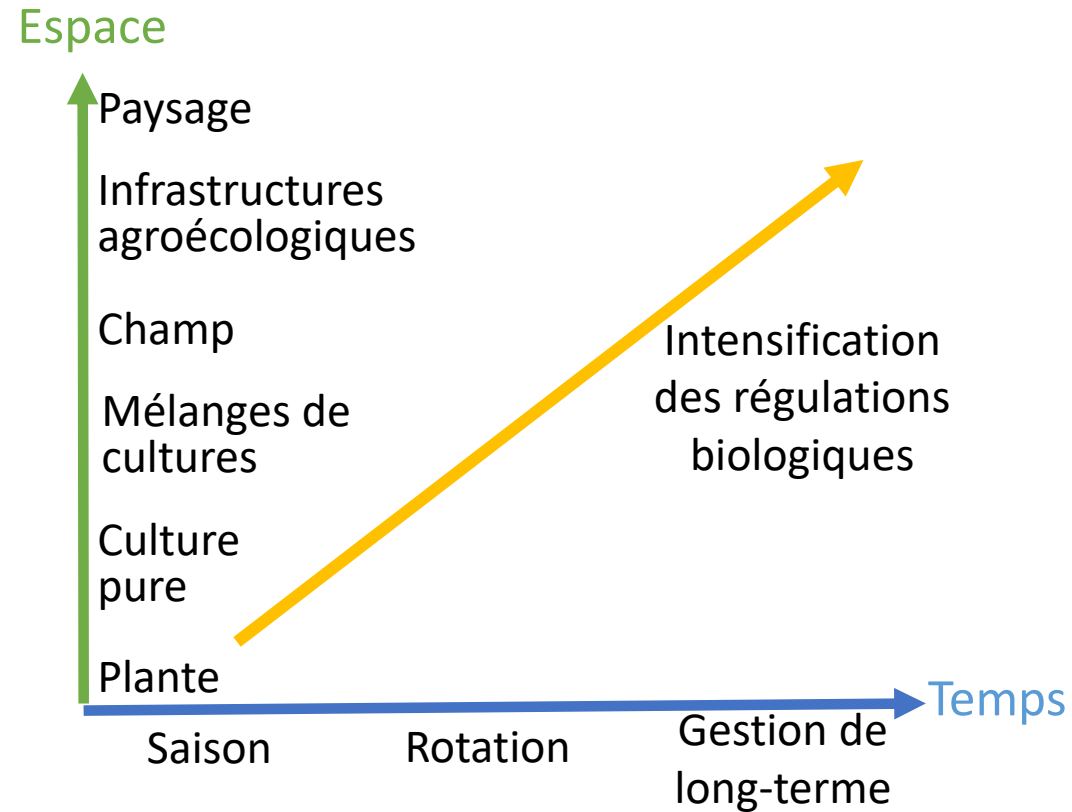


SPECIFICS

Guénaëlle Corre-Hellou – WP2

6 décembre 2022 – Comité Consultatif

● La diversification des systèmes : un levier essentiel

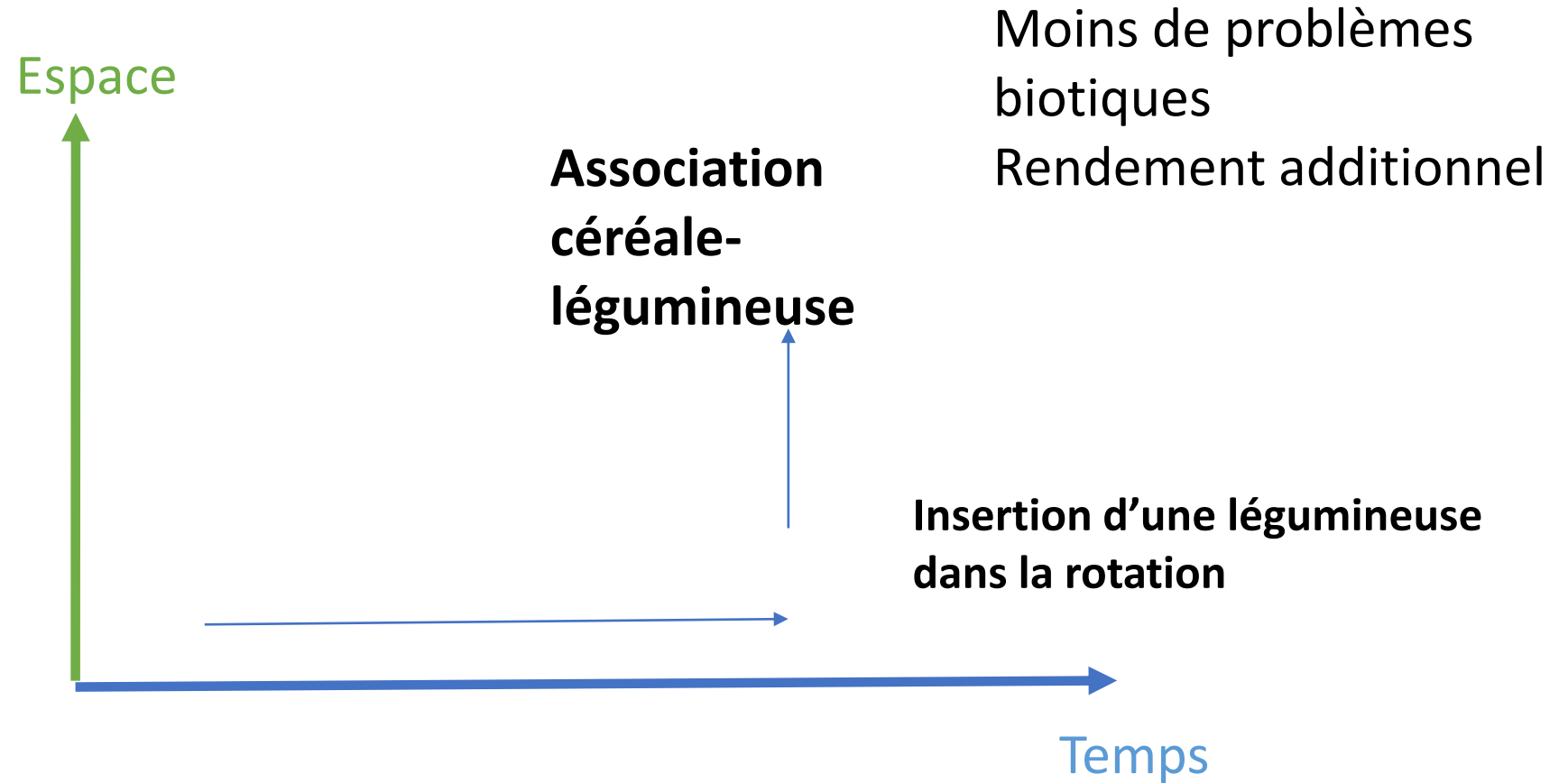


SPECIFICS

Guénaëlle Corre-Hellou – WP2

6 décembre 2022 – Comité Consultatif

Combiner des dimensions temporelles et spatiales



SPECIFICS

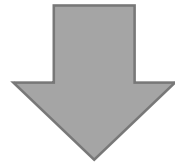
Guénaëlle Corre-Hellou – WP2

6 décembre 2022 – Comité Consultatif

Le système de culture au service de la légumineuse !

Considérer différemment la place des légumineuses dans le système de culture

Ne plus voir seulement les légumineuses comme espèces qui fournissent des services au système de culture, aux cultures qui suivent...



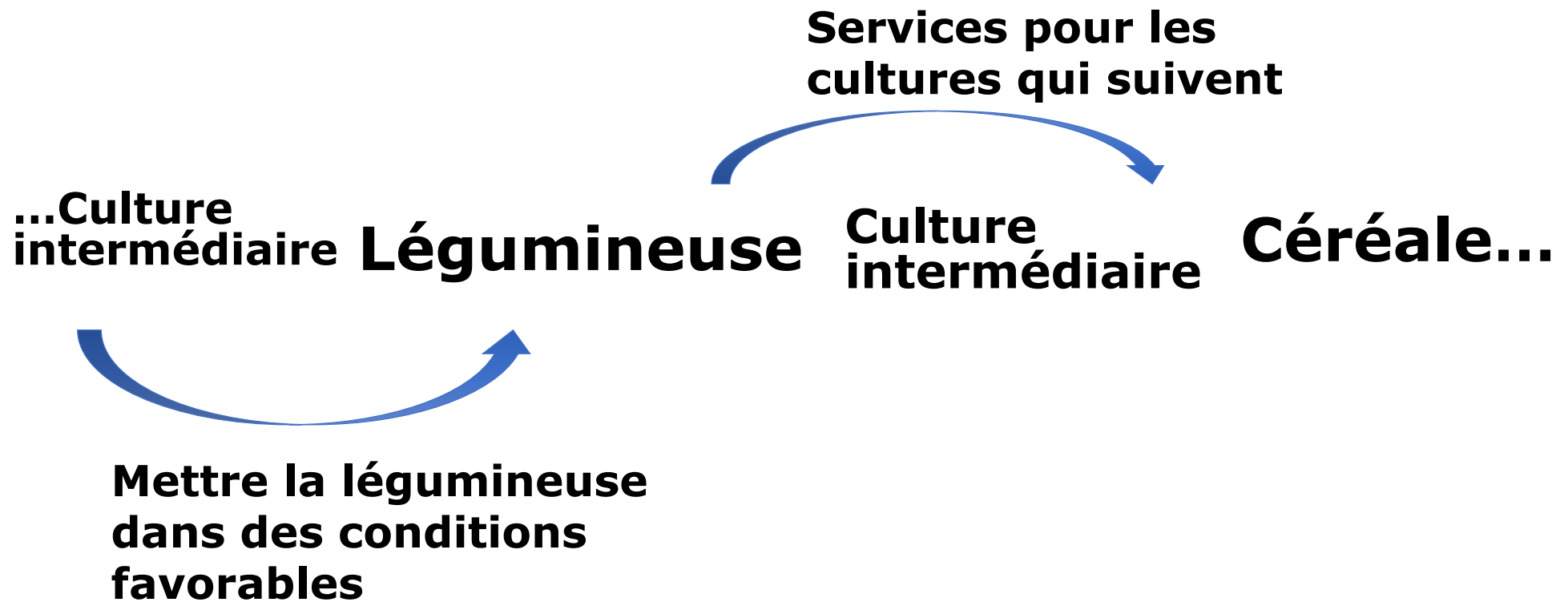
Mais considérer aussi comment le système de culture peut aider, faciliter la légumineuse



SPECIFICS

Guénaëlle Corre-Hellou – WP2

6 décembre 2022 – Comité Consultatif



Nouveaux arrangements spatio temporels à inventer



SPECIFICS

Guénaëlle Corre-Hellou – WP2

6 décembre 2022 – Comité Consultatif

Approche multi-bioagresseurs

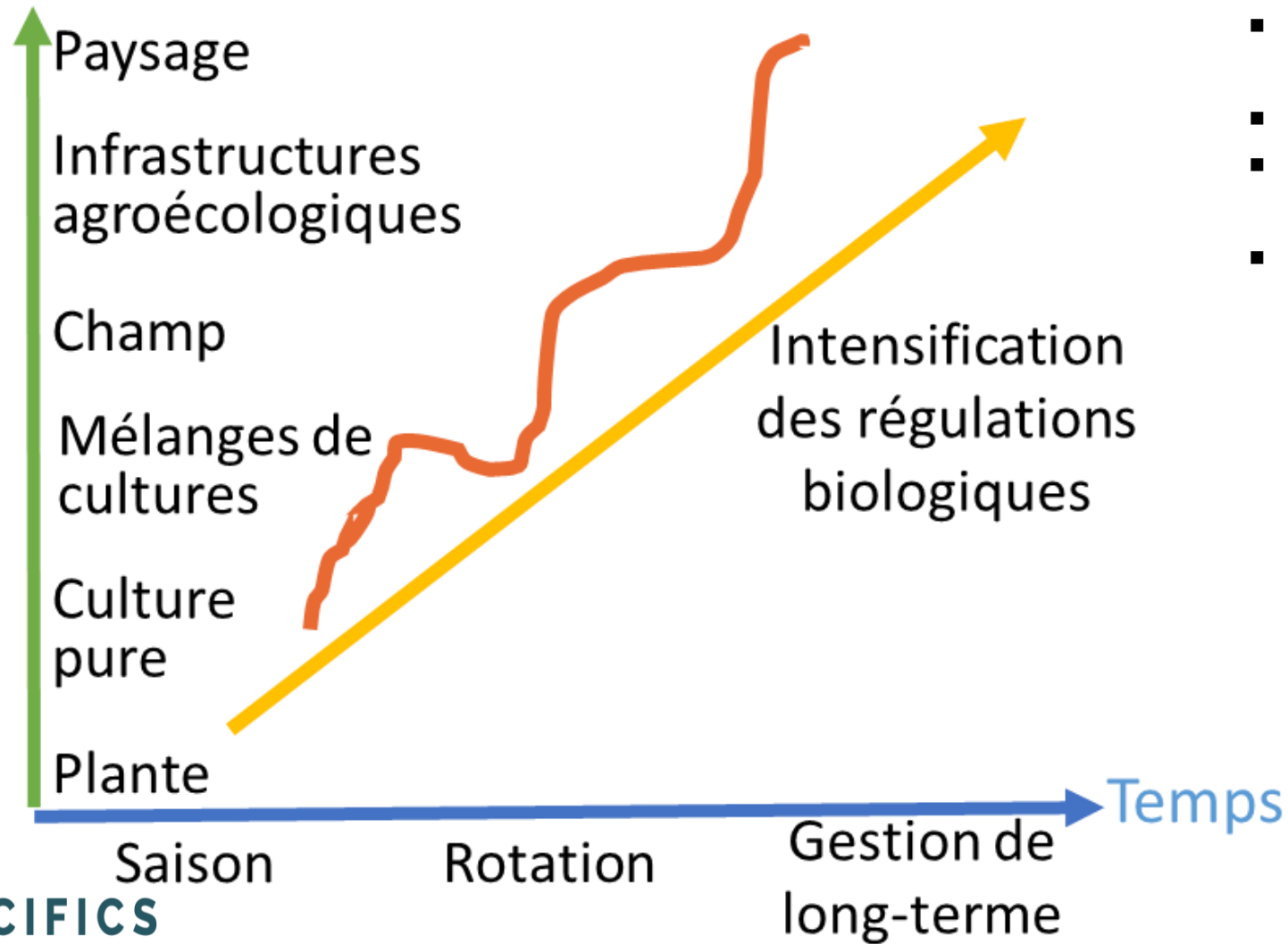
des stratégies ciblées pour chaque bioagresseur



un raisonnement global de la régulation d'une communauté de bioagresseurs et les auxiliaires



● Une gestion adaptative



- Adaptation continue
- Apprentissage
- Combiner les expertises
- Co-construire



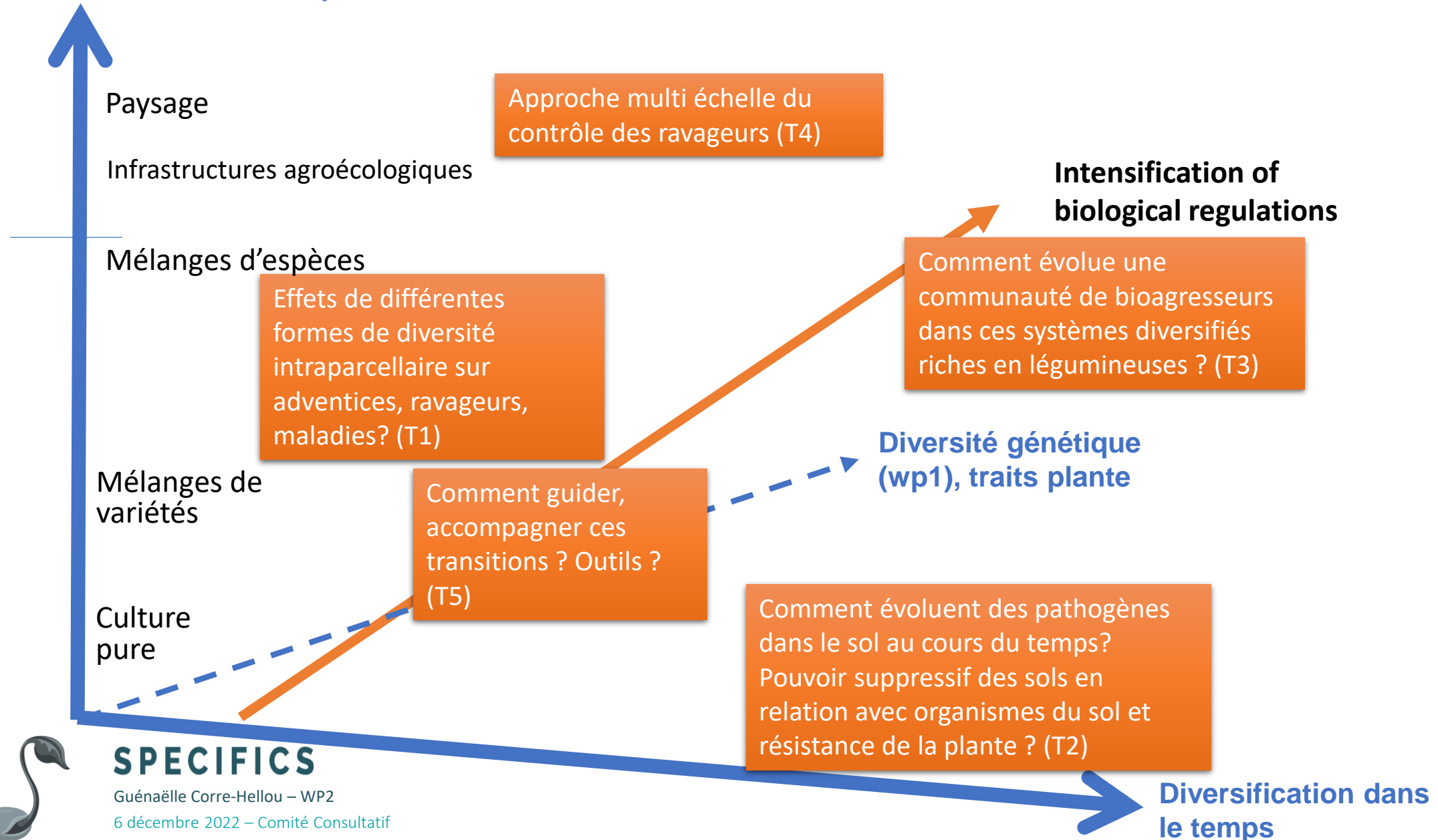
SPECIFICS

Guénaëlle Corre-Hellou – WP2

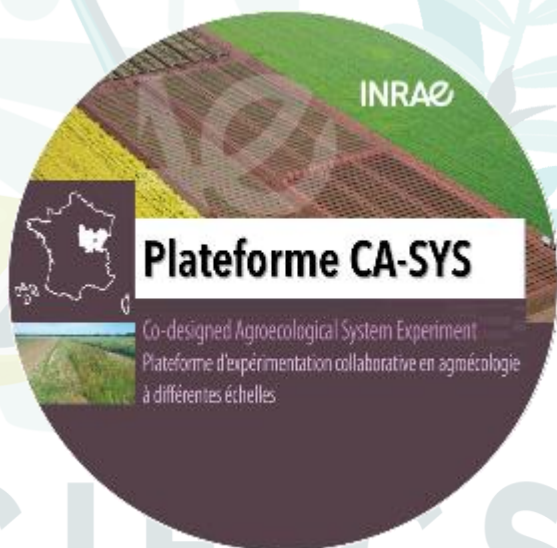
6 décembre 2022 – Comité Consultatif

➤ WP2. Des actions à différentes échelles

Diversification dans l'espace



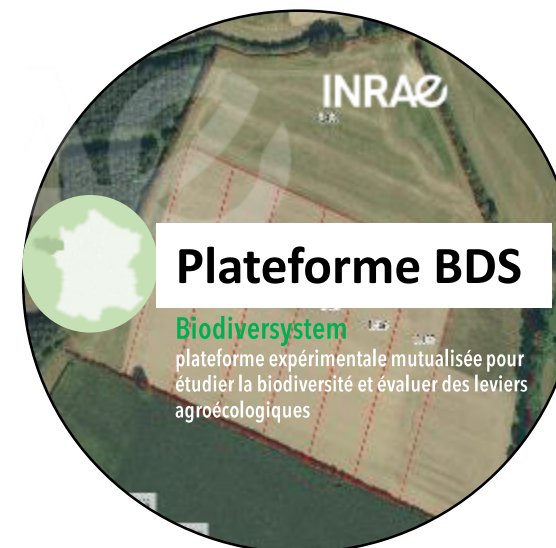
Des essais systèmes CA-SYS (Dijon), ABY (Bourges) et BDS (Rennes)



4 systèmes de culture
dans 3 systèmes
agroécologiques
N=42 parcelles



4 systèmes de culture
dans 2 systèmes
agroécologiques
N=28 parcelles



2 systèmes de culture
dans 1 système
agroécologique
N=6 parcelles

Idée Centrale des plateformes

Concevoir des systèmes agricoles sans pesticides (CA-SYS et ABY) ou en forte réduction (BDS) utilisant la diversité (cultivée et sauvage) comme moyen de production

*en optimisant les services rendus par la **biodiversité sauvage et cultivée**
dans et autour des parcelles, tant au niveau aérien qu'au niveau des sols*

Evaluer leur faisabilité et leurs performances



Gérer les bioagresseurs sans pesticides



Rentabilité des systèmes à long-terme



Bonnes performances environnementales



Maximiser efficacité énergétique des systèmes

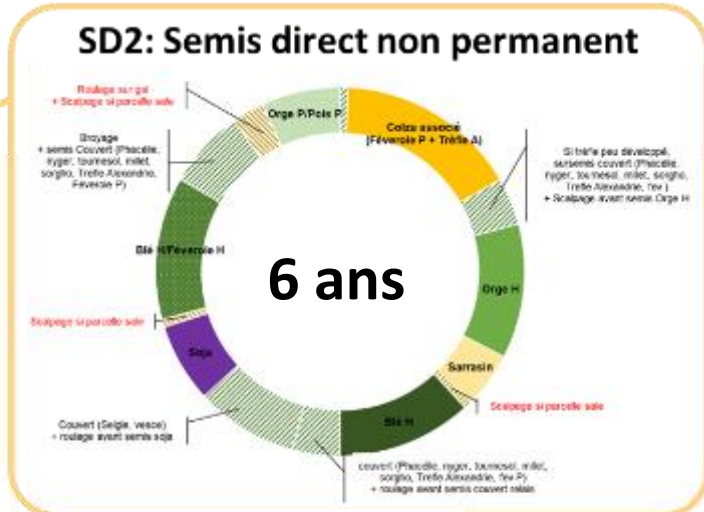
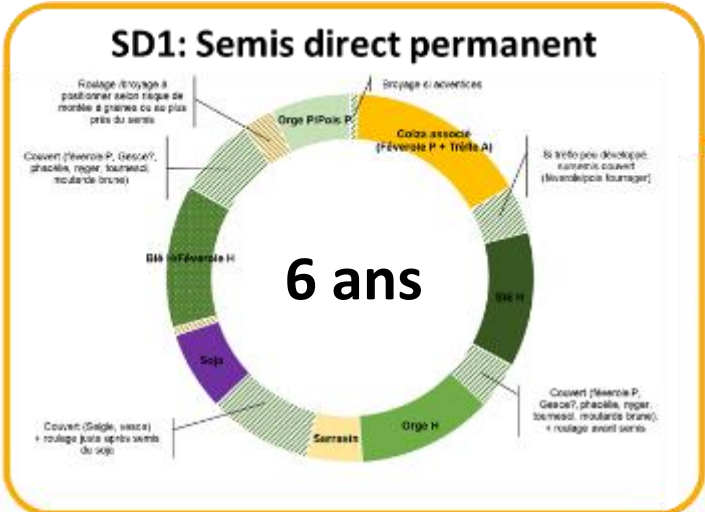


SPECIFICS

Guénaëlle Corre-Hellou – WP2

6 décembre 2022 – Comité Consultatif

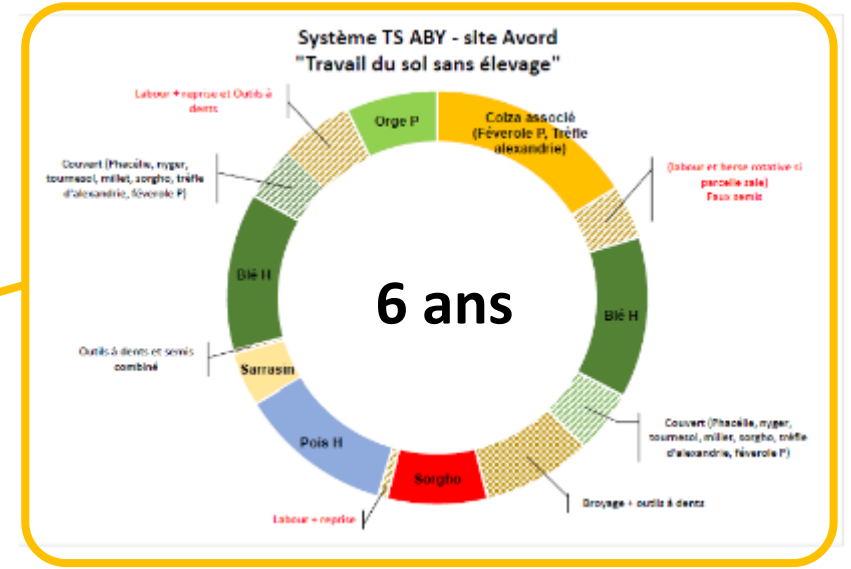
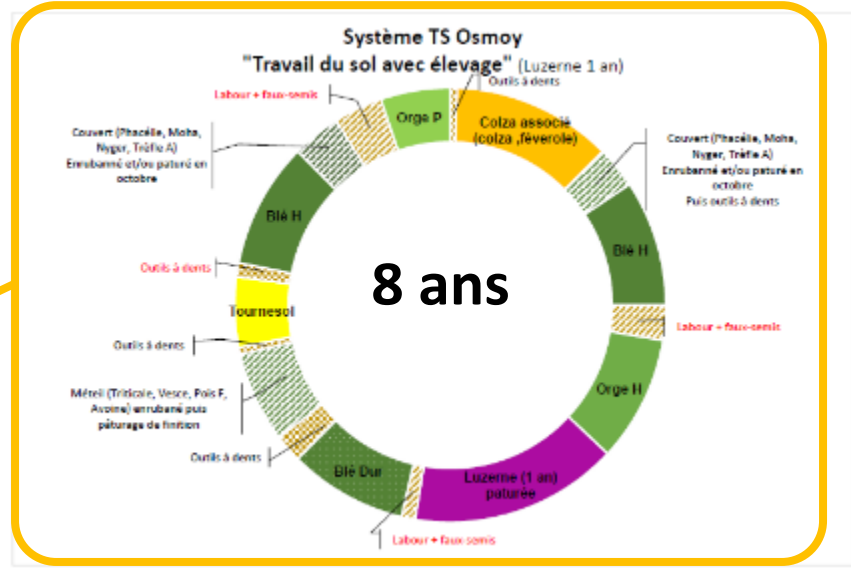
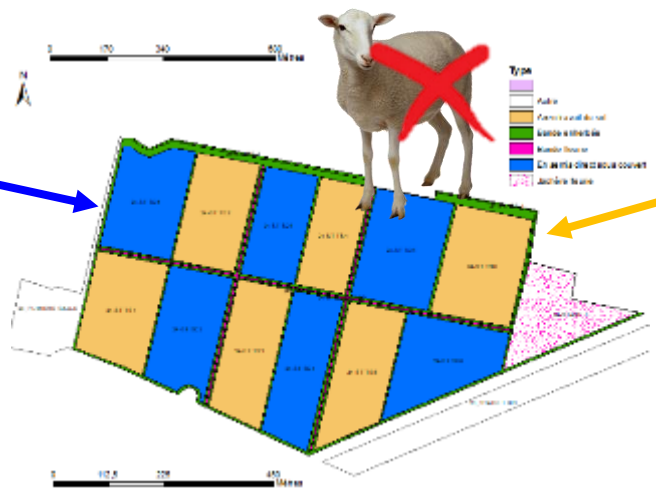
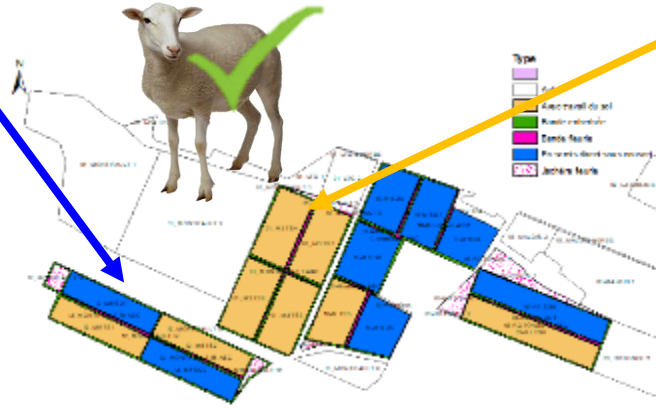
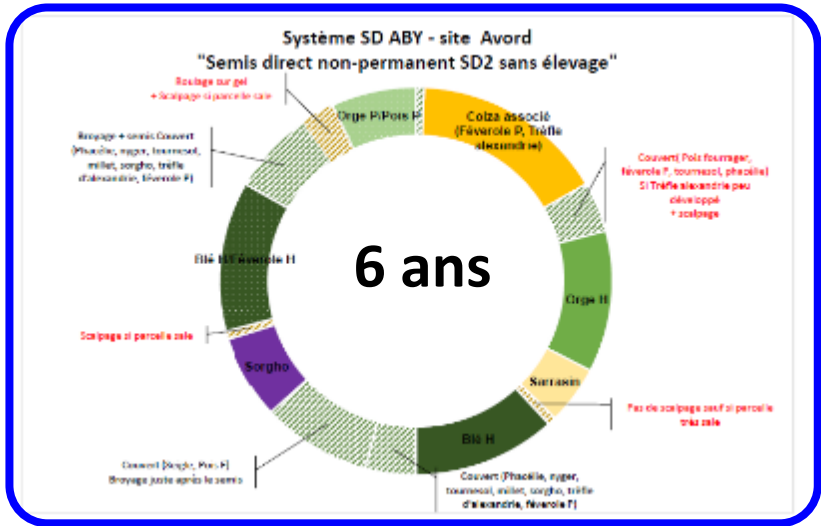
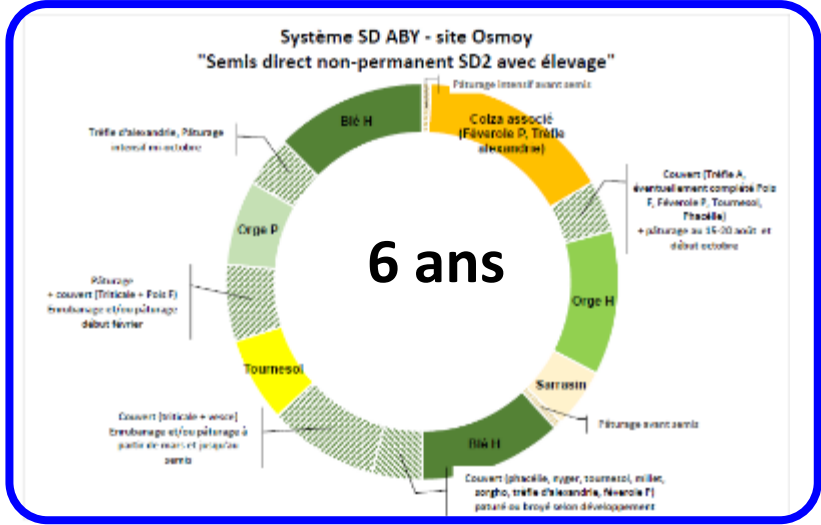
Les systèmes CA-SYS



SPECIFICS

Guénaëlle Corre-Hellou – WP2
6 décembre 2022 – Comité Consultatif

Les systèmes ABY



Des essais analytiques sur différents modes de diversité intra parcellaires et différents aménagements spatio temporelles

Plusieurs composantes de diversification :

• Diversification génétique au sens large (espèces/génotypes)

-Interspécifique :

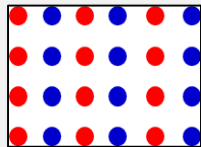
- Légumineuse + non-légumineuse
- Légumineuse + légumineuse

-Intraspécifique (légumineuse) :

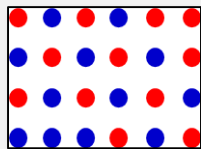
- Variété 1 + variété 2

• Diversification spatio-temporelle

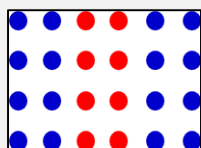
Rangs alternés



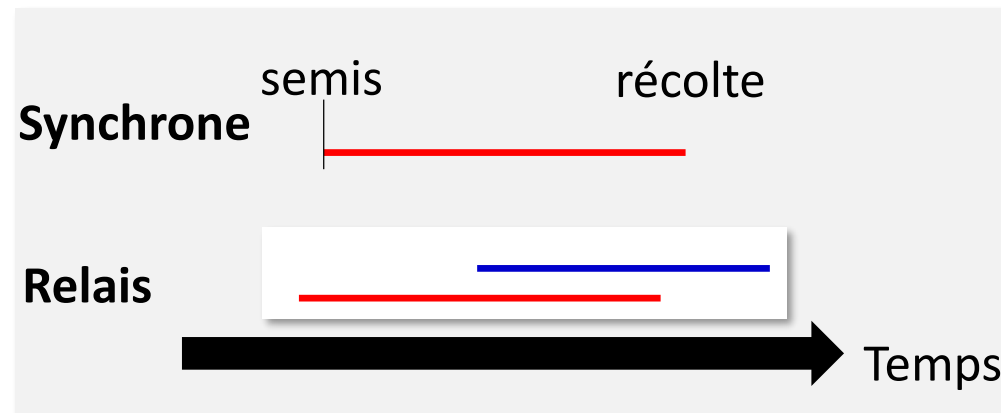
Mixé sur le rang



Bandes alternées



×



Gestion des ravageurs par une approche à plusieurs échelles

Optimizing natural enemies community metrics with positive effect on pest predation

Without increasing pest pressure!



Predation



Herbivory



Main objectives for T2.4:

1. Understanding Pest × Natural Enemies relationships (trophic networks)
2. Identifying key factors of variation for Pest × Natural Enemies interactions at field scale
3. Modelling and predicting the ecosystem service of natural pest control at the landscape scale

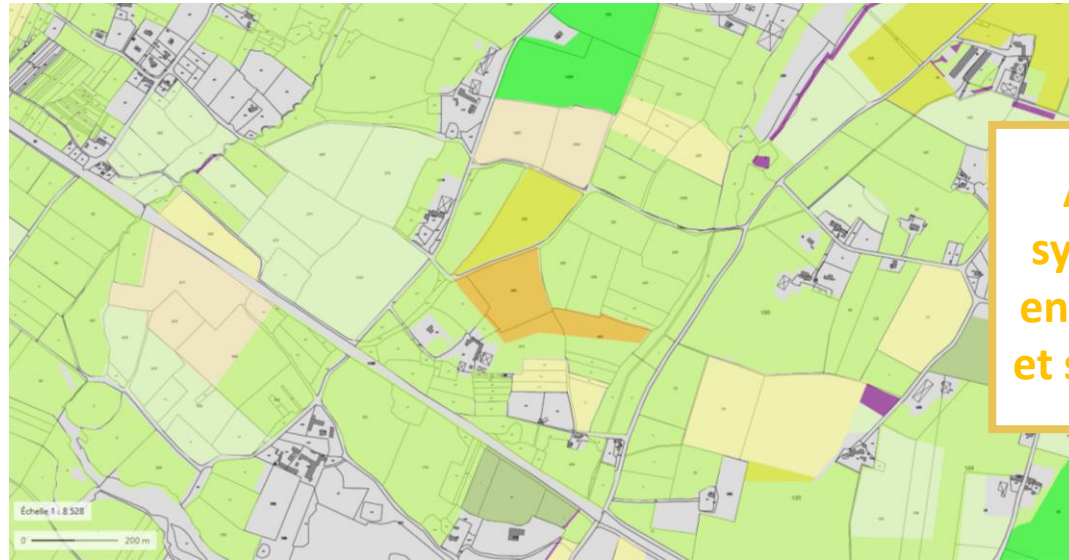


SP

Guénabère Correia-Henou - WP 4
6 décembre 2022 – Comité Consultatif

Modélisation et prédiction des services écosystémiques de contrôle des ravageurs à l'échelle du paysage

Si Specifics est un succès, que se passe-t-il sur les dynamiques de ravageurs et sur le biocontrôle à l'échelle du paysage ?



Adoption de systèmes riches en légumineuses et sans pesticides



Actions:

- Adapt existing models of spatio-temporal pest dynamics (wireworms) to legume pests
- Generate virtual landscapes (CAPFARM simulator, Boussard et al. 2018) with different % of OF and legume adoption
- Simulate scenarios and predict services both for legumes and for other crops (including conventional ones)
- Analyse coexistence (OF/CF; Legume/non Legume; Diversified/Monocrop etc.) effects on the provision of services

Challenges:

- Include pest suppression into the model
- Include interactions with local crop diversification

● De nombreuses interactions étudiées au sein du WP2

Des interactions plante-plante, plante-pest-prédateur,
mais aussi plante-micro organismes du sol-pathogène

pouvoir suppressif des sols en fonction des micro organismes du sol
présent et en interaction avec la résistance de la plante ?



 Je vous remercie de votre
attention



SPECIFICS

Guénaëlle Corre-Hellou – WP2

6 décembre 2022 – Comité Consultatif