



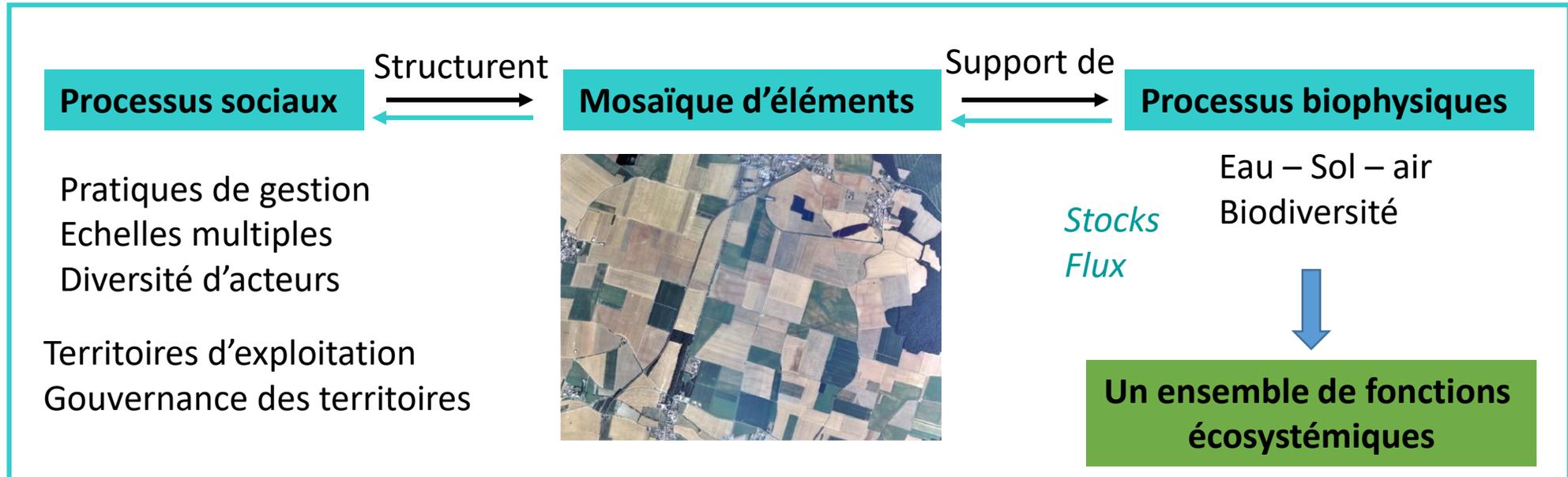
Valoriser les processus écologiques et hydrobiogéochimiques dans des paysages multifonctionnels.

Sandrine Petit-Michaut et Thierry Caquet

Composition du GT

Stéphanie Aviron (SAD) ; Marc Deconchat (SAD) ; Sabrina Gaba (SPE) ; Chantal Gascuel (DS Adjointe Environnement, EA) ; Hervé Jactel (EFPA) ; Mourad Hannachi (SAD) ; Claire Lavigne (CD Adjointe EA) ; Vincent Martinet (SAE2) ; Julien Papaix (MIA) ; Olivier Plantard (SA) ; Lionel Ranjard (EA) ; Marc Voltz (EA).

Les enjeux



Valoriser/promouvoir **les processus biotiques et abiotiques**
dans des **paysages multifonctionnels**
pour une production agricole durable et multi-performante
bénéficiant à l'ensemble des **acteurs d'un territoire** agricole

Le périmètre



Un groupe thématique rassemblant agronomie, écologie, économie, épidémiologie, sciences de gestion

Un focus sur quelques fonctions clés en agriculture:

- Régulation et approvisionnement en termes de qualité eau-sol-air
- Maintien de la biodiversité, Régulation des bioagresseurs, Pollinisation

Un continuum dans les échelles

échelles de gestion (parcelle et sa bordure, exploitation, territoire, bassin versant) et échelles écologiques (du cm² au paysage agricole)

Les enjeux de connaissance

- Effets de la composition, configuration et gestion des paysages agricoles sur les processus et le lien avec des fonctions clés
- Interactions entre différents processus dans différents compartiments (eau sol air) et/ou à différentes échelles; interactions entre processus abiotiques et biotiques au sein des paysages.
- Déterminants sociaux et économiques de la gestion des ressources; préférences relatives des acteurs à différents aspects de la multifonctionnalité pour comprendre les arbitrages associés.



Les enjeux finalisés

- Rôle de l'organisation spatiale et temporelle des paysages pour leur multifonctionnalité et leur résilience aux changements globaux.

Quel agencement spatial des éléments du paysage et des types de gestion à l'échelle de paysage? Quelle complémentarité entre systèmes de production au sein d'un territoire ?

- La conception de paysages multifonctionnels et résilients.

Quels instruments de politiques publiques? Quel est le potentiel d'une gestion concertée (et entre qui) pour obtenir ces paysages? Quel mode de gouvernance faut-il mettre en place?



Les avancées récentes

Capacité à rendre compte de la complexité des processus dans des environnements hétérogènes

- Caractérisation/compréhension de processus biophysiques à l'échelle de paysages (données, méthodes et outils, connaissances)
- Prise en compte de l'hétérogénéité spatiale et temporelle des pratiques agricoles dans l'étude des processus biophysiques
- Renforcement des approches interdisciplinaires sciences sociales/ sciences biophysiques



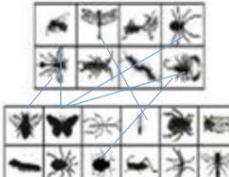
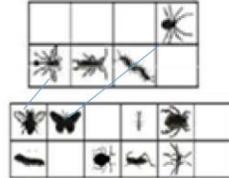
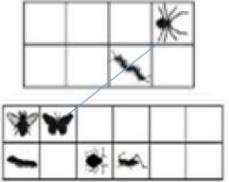
Les avancées récentes illustrées sur des exemples



1. Déterminants de la régulation biologique des bioagresseurs: études sur des dispositifs paysagers et méta-analyses
2. Stratégies des acteurs et processus biophysiques : Le projet riz éternel
3. Intégrer les décisions de gestion à des niveaux multiples dans l'étude des processus biophysiques (couplage de modèles)

Déterminants de la régulation des bioagresseurs dans les paysages

Bioagresseurs et auxiliaires sont mobiles dans le paysage



Dispositifs d'observations paysagers

de la biodiversité fonctionnelle et des régulations (prédation, parasitisme)



Effet de la composition et de l'agencement du paysage (méta-analyses)



Pratiques de gestion pour une description fonctionnelle du paysage

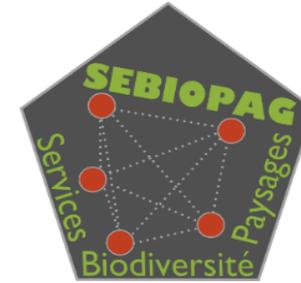
- Des paysages 'simples'**
- sont plus sensibles aux infestations
 - abritent moins d'auxiliaires

Déterminants de la régulation des bioagresseurs dans les paysages

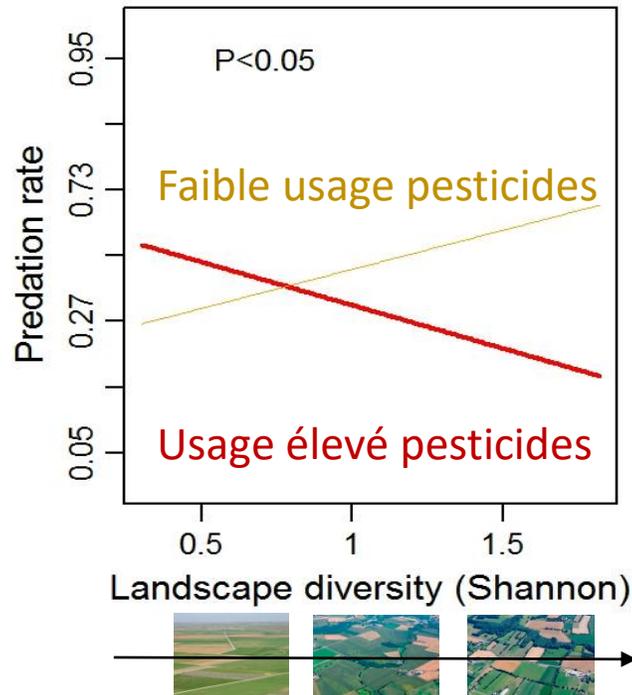
Réseau **SEBIOPAG**

Services Ecosystémiques associés à la **BIO**diversité dans les **Paysages AGR**icoles

<http://sebiopag.inra.fr/>



Weed seed predation



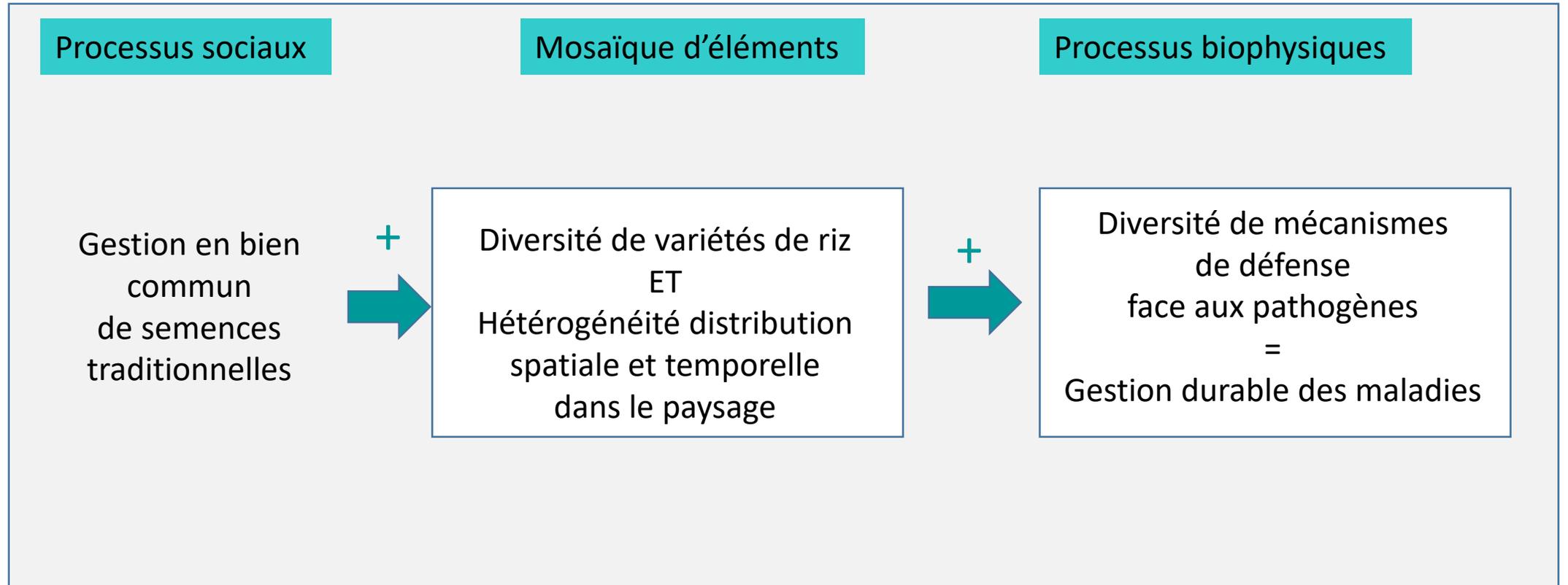
Combinaisons de leviers territoriaux

- Maintien d'habitats semi-naturels
- + Diversifier les assolements
- + Réduire la pression phytosanitaire
- + Agencer les variétés pour réduire le risque épidémiologique

Déterminants sociaux de la santé des cultures à l'échelle du territoire

Projet MP Riz éternel

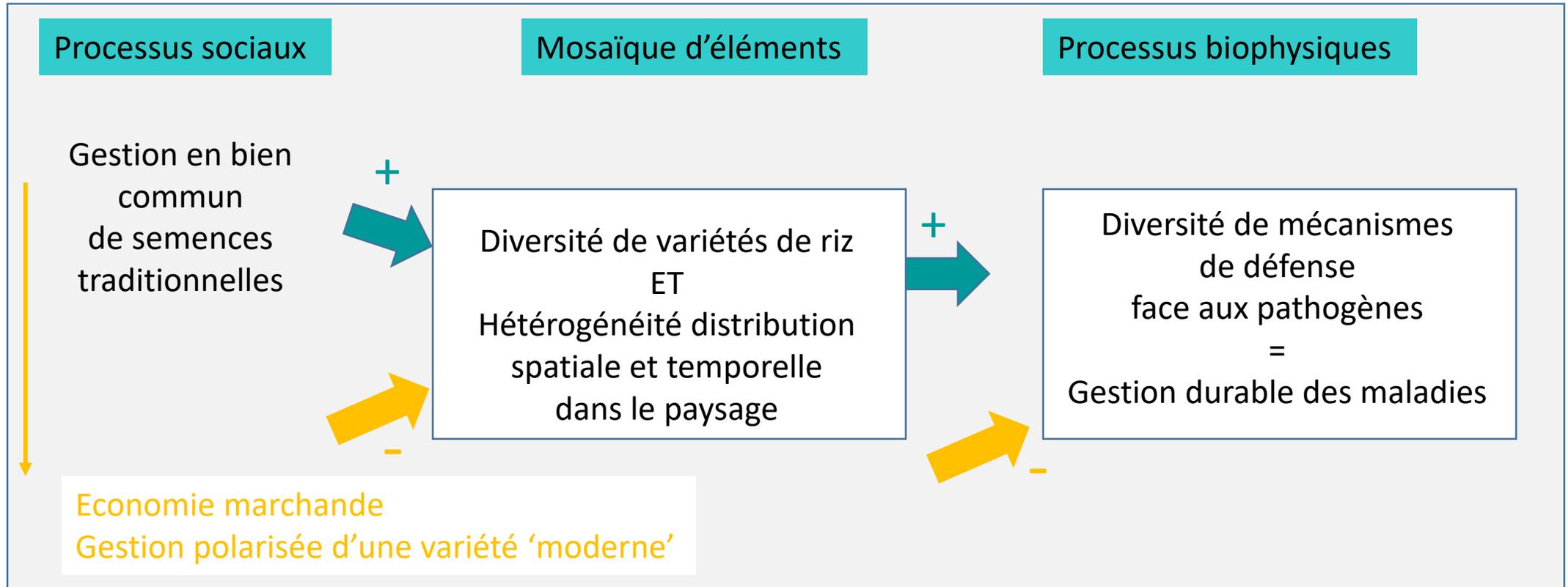
Rizières des terrasses du YuanYang en Chine.



Déterminants sociaux de la santé des cultures à l'échelle du territoire

Projet MP Riz éternel

Rizières des terrasses du YuanYang en Chine.



Intégration des activités agricoles dans l'analyse des processus écologiques

Ex: Prédire la richesse ou l'abondance d'organismes mobiles dans une mosaïque paysagère



**Cartographie mosaïque
paysagère**

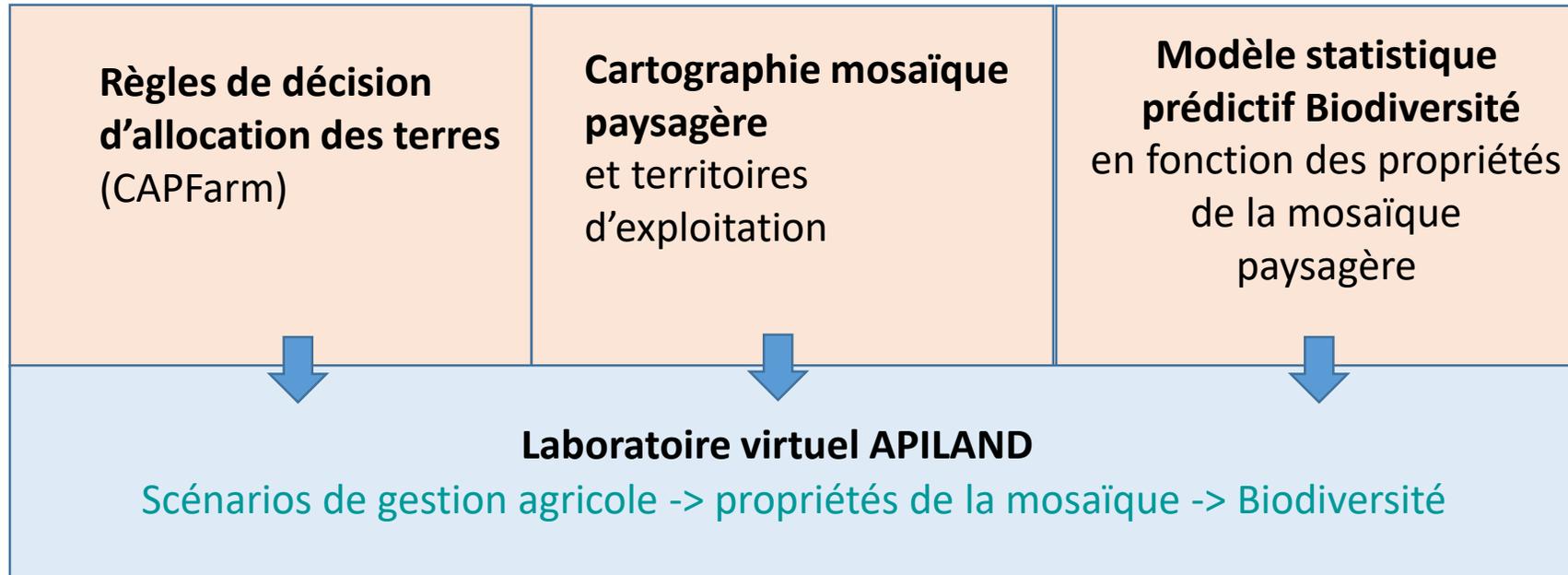
*composition,
connectivité,
hétérogénéité, etc...*



**Modèle statistique
prédictif Biodiversité**

en fonction des propriétés
de la mosaïque
paysagère

Intégration des activités agricoles dans l'analyse des processus écologiques



Intégration entre processus se déroulant à différentes échelles de gestion



Scénarios territoriaux pour optimiser l'usage de l'azote et en réduire les pertes dans l'environnement, tout en maintenant la productivité des systèmes de production



Evaluation de Scénarios sur la Cascade de l'Azote dans les Paysages Agricoles et moDELisation territoriale

Scénarios de changement de système de production en territoire de polyculture-élevage

Gestion de l'azote à l'échelle de la **parcelle** (forme, quantité, date des apports)

Gestion de l'azote à l'échelle **l'exploitation** (successions culturales, gestion des troupeaux et des effluents)

Gestion de l'azote à l'échelle du **territoire** (allocation des terres, haies, fossés)

Cascade de l'Azote

Les enjeux de recherche pour l'agroécologie

Analyser les effets de l'hétérogénéité à des échelles spatiales et temporelles emboîtées

- Méthodes: écologie comparative de paysages, expérimentations; acquisition de données multiples; développement de méthodes d'analyse de données; modélisation
- Dispositifs: Zones Ateliers ET études comparatives de paysages / études à long terme; plateformes de modélisation
- Partenariats: inter-instituts



Les enjeux de recherche pour l'agroécologie

Renforcer les approches intégrées pour traiter de la multifonctionnalité des paysages

Multi-échelles, multi-organismes, multifonctionnel

- Méthodes: Acquisition de données multiples; Outils de modélisation; Couplage entre les composantes abiotiques et biotiques dans l'espace et le temps
- Dispositifs:, Territoires à forts enjeux, Plateformes de modélisation
- Partenariats: inter-instituts, Chambres, CIVAM, etc...



Les enjeux de recherche pour l'agroécologie

Mécanismes incitatifs et accompagnement dans la conception de paysages agroécologiques

s'appuyant sur un ensemble de fonctions écosystémiques et rencontrant les demandes et l'organisation des acteurs.

- Méthodes: indicateurs, outils d'aide à la décision, modélisation d'accompagnement, recherche participative, recherche-action
- Dispositifs: territoires d'étude pour des recherches interdisciplinaires et mobilisant les acteurs
- Partenariat large





Merci pour votre attention