

Notre carte d'identité



- ✓ **Trois tutelles**
- ✓ **32 agents**, dont 8 chercheurs, 6 enseignant-chercheurs et 9 ingénieurs de recherche
- ✓ **Sur les cinq dernières années** : 13 doctorants, 10 post-doctorants
- ✓ **En 2022** : 5 doctorants, 2 post-doctorants, 12 CDD ingénieur
- ✓ **Sur les cinq dernières années** : 191 articles (4.2 par chercheur dont 27% avec étrangers et 65% avec des unités INRAE voisines et du département AgroEcoSystem)
- ✓ **Enseignement (SIAFEE)** : master 2 « de l'agronomie à l'agroécologie », cursus ingénieur AgroParisTech
- ✓ **Contribution à des expertises & prospectives** :



Notre ambition collective : contribuer au changement en agriculture

L'objectif de l'unité est de produire et mobiliser des méthodes et des connaissances scientifiques et expertes, du local au global, pour :

- Evaluer les impacts sur l'environnement et les services écosystémiques de systèmes de culture actuels et alternatifs
- Accompagner les acteurs impliqués dans l'évolution des pratiques agricoles en concevant avec eux des ressources

Conception et évaluation, du local au global, de systèmes de culture dans des systèmes agri-alimentaires et agri-environnementaux durables

Les principaux enjeux auxquels nous contribuons

- **Biodiversité et réduction de l'usage des pesticides** : mobiliser différentes formes de biodiversité pour assurer des services écosystémiques de régulation des bioagresseurs

Mélanges d'espèces



*De l'agronomie à
l'agroécologie*

C-BASC

Les principaux enjeux auxquels nous contribuons

- **Biodiversité et réduction de l'usage des pesticides** : mobiliser différentes formes de biodiversité pour assurer des services écosystémiques de régulation des bioagresseurs

Mélanges d'espèces

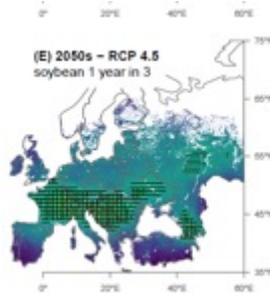


*De l'agronomie à
l'agroécologie*

C-BASC

- **Changement climatique (CC)** : proposer des scénarios pour s'adapter au CC et limiter son impact

Rendement du soja
(scénario de changement
climatique ; 2050)



Agronomie globale

 **Cland**

Les principaux enjeux auxquels nous contribuons

- **Biodiversité et réduction de l'usage des pesticides** : mobiliser différentes formes de biodiversité pour assurer des services écosystémiques de régulation des bioagresseurs

Mélanges d'espèces

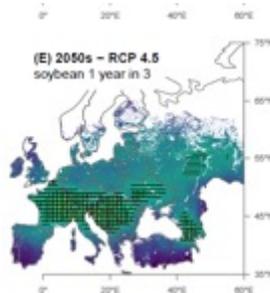


De l'agronomie à l'agroécologie

C-BASC

- **Changement climatique (CC)** : proposer des scénarios pour s'adapter au CC et limiter son impact

Rendement du soja
(scénario de changement climatique ; 2050)



Agronomie globale



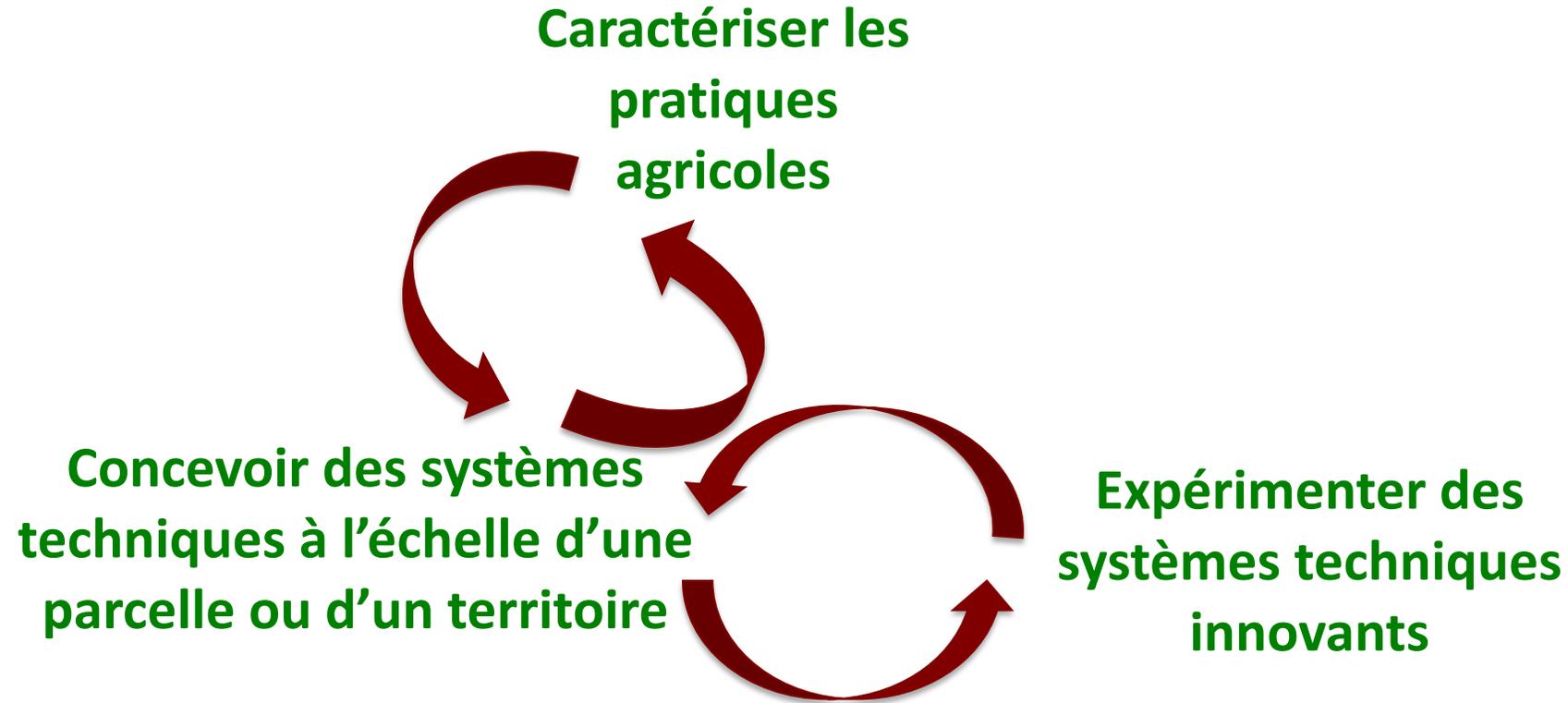
- **Transitions agroécologique & alimentaire** : reconnecter les systèmes de culture avec les systèmes alimentaires
Légumineuses



Agronomie système



Nos compétences : produire des méthodes pour concevoir, accompagner les acteurs



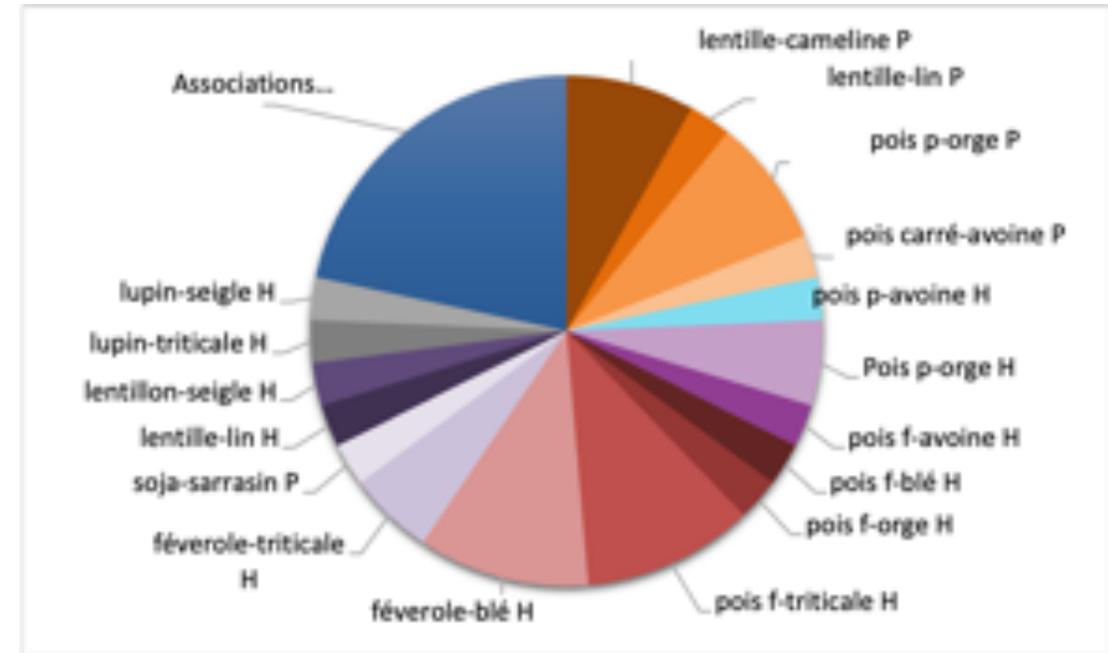
Nos compétences : produire des méthodes pour concevoir, accompagner les acteurs

Caractériser les pratiques agricoles



Concevoir des systèmes techniques à l'échelle d'une parcelle ou d'un territoire

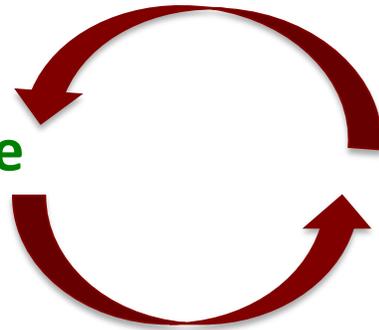
- Typologies de systèmes de culture à l'échelle nationale et territoriale
- Traque aux **innovations** chez des agriculteurs



(Lamé et al, 2016)

Nos compétences : produire des méthodes pour concevoir, accompagner les acteurs

Concevoir des systèmes
techniques à l'échelle d'une
parcelle ou d'un territoire



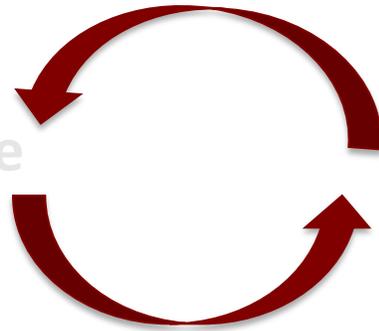
Expérimenter des
systèmes techniques
innovants



Conceptualisation et formalisation de **méthodes de conception** : ex. des **ateliers de conception de systèmes de culture** ou **d'outil d'aide à la décision**

Nos compétences : produire des méthodes pour concevoir, accompagner les acteurs

Concevoir des systèmes techniques à l'échelle d'une parcelle ou d'un territoire



Expérimenter des systèmes techniques innovants

- Evaluation de **systèmes de culture innovants** sur le temps long (essai SIC à Grignon)
- Evaluation de mélanges de variétés de blé **dans un réseau d'essais multilocal chez des agriculteurs**

Tableau d'essais multilocaux montrant des combinaisons de systèmes techniques (L-GES, O-Pest, L-En, PHPE) sur des parcelles (B1, B2, B3).

L-GES	O-Pest	L-En
L-En	PHPE	O-Pest
O-Pest	L-GES	PHPE
PHPE	L-En	L-GES
B1	B2	B3

Nos compétences : produire des méthodes pour concevoir, accompagner les acteurs



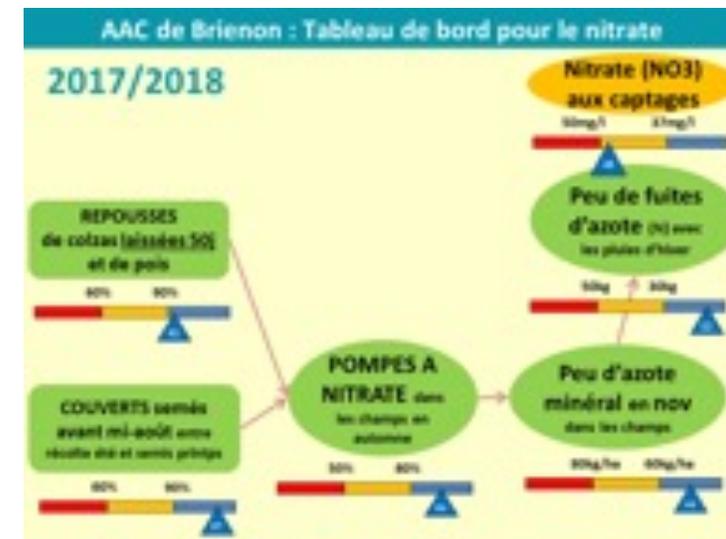
Caractériser les pratiques agricoles



Elaboration et mise en œuvre d'une **démarche territoriale d'accompagnement** pour « *cultiver de l'eau propre* » et déploiement sur d'autres Aires d'Alimentation de Captage (2009 -)

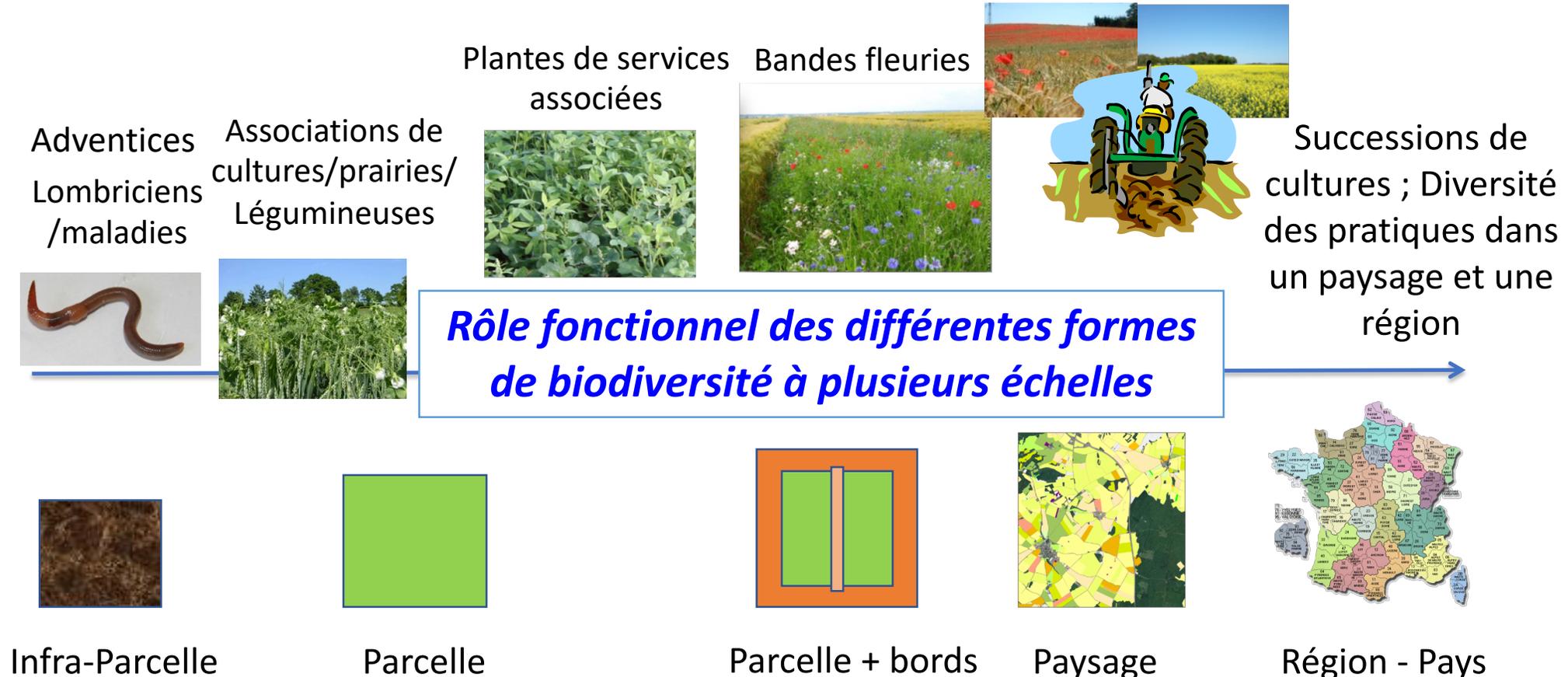
<https://www.inrae.fr/actualites/cultiver-leau-propre>

Concevoir des systèmes techniques à l'échelle d'une parcelle ou d'un territoire



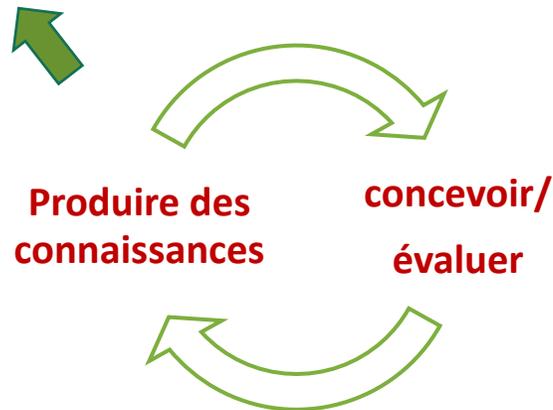
Nos compétences : produire et capitaliser des connaissances sur les interactions biologiques dans les agroécosystèmes

- Quelles relations entre biodiversité cultivée et associée dans les agroécosystèmes ?
- Quels services écosystémiques peuvent rendre ces biodiversités ?

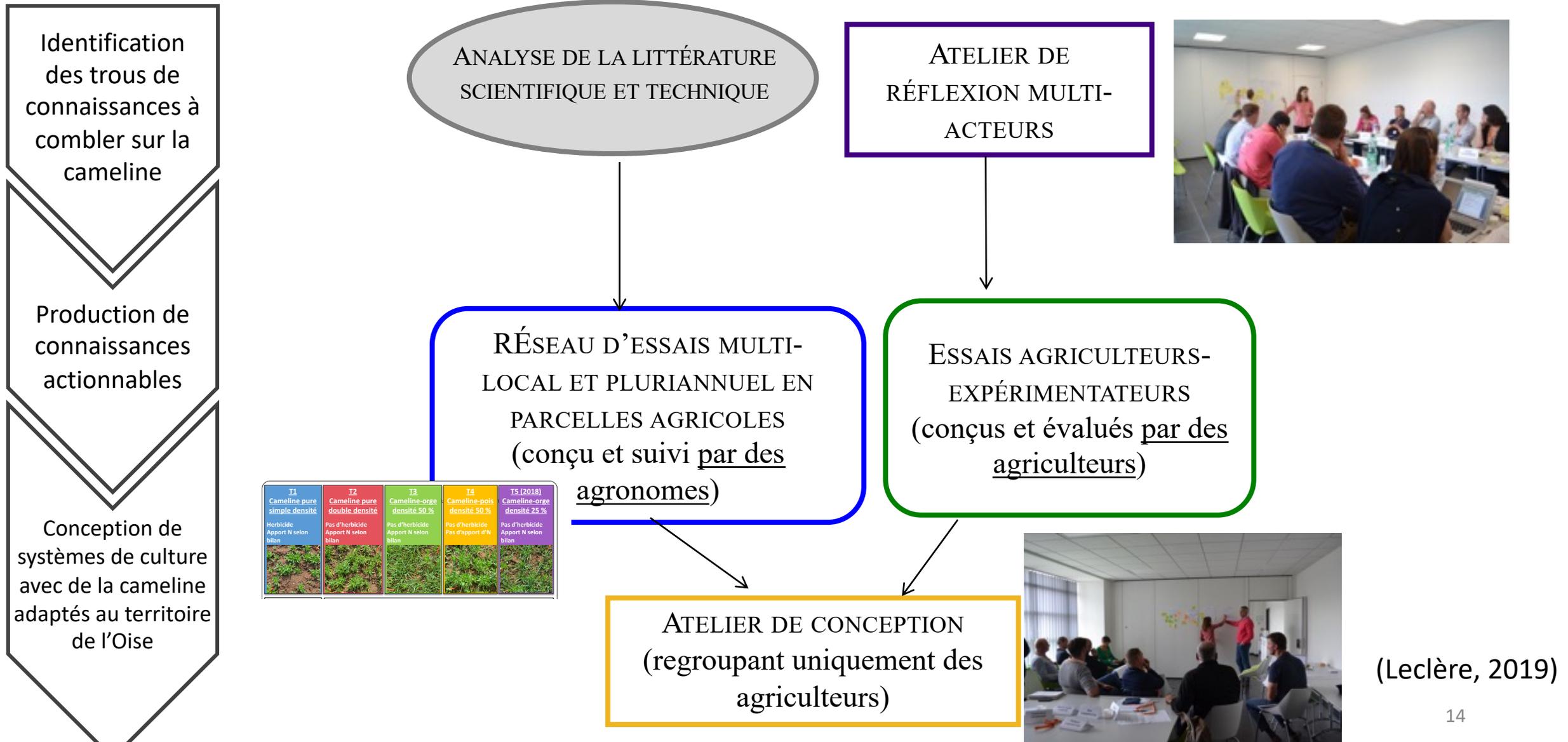


Des **compétences** au service de trois axes de recherche

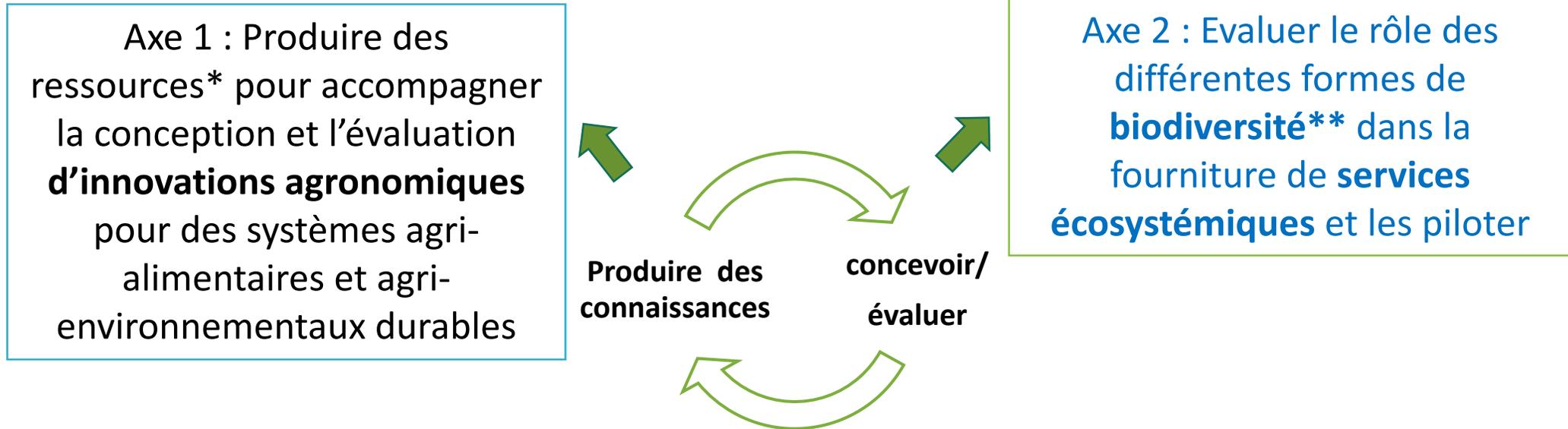
Axe 1 : Produire des ressources* pour accompagner la conception et l'évaluation **d'innovations agronomiques** pour des systèmes agri-alimentaires et agri-environnementaux durables



Ex. axe 1 : renouveler les méthodes de production de connaissances sur les espèces orphelines pour des systèmes de culture diversifiés



Trois axes de recherche



*méthodes, outils, connaissances

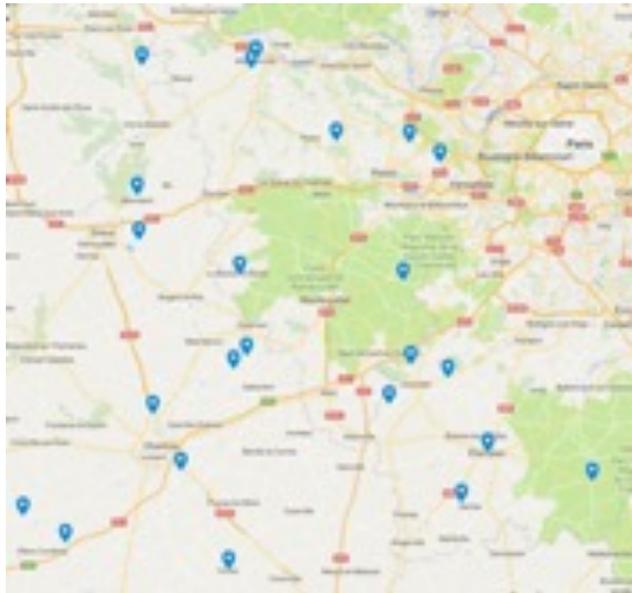
**Biodiversité cultivée, aménagée et associée

Ex. axe 2 : Analyse de la combinaison « bandes fleuries* systèmes de culture » dans la fourniture de services écosystémiques

➔ Comment des **systèmes de culture en cohérence** avec des **aménagements écologiques** modifient les **interactions multi-trophiques** et les **services rendus associés** ?



Réseau de 25 à 30 agriculteurs (2018-)



Usage de pesticides

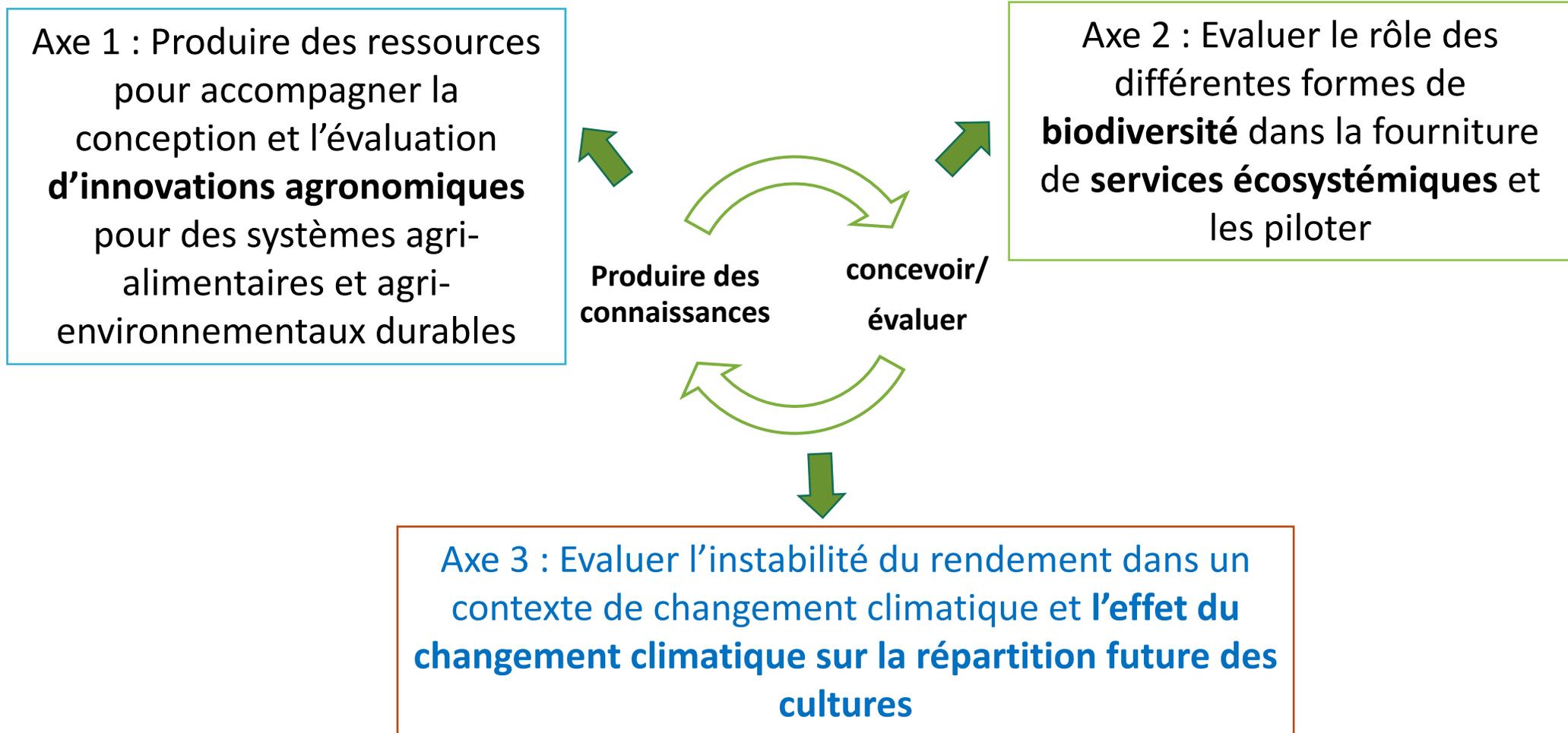
Travail du sol

Biodiversité cultivée



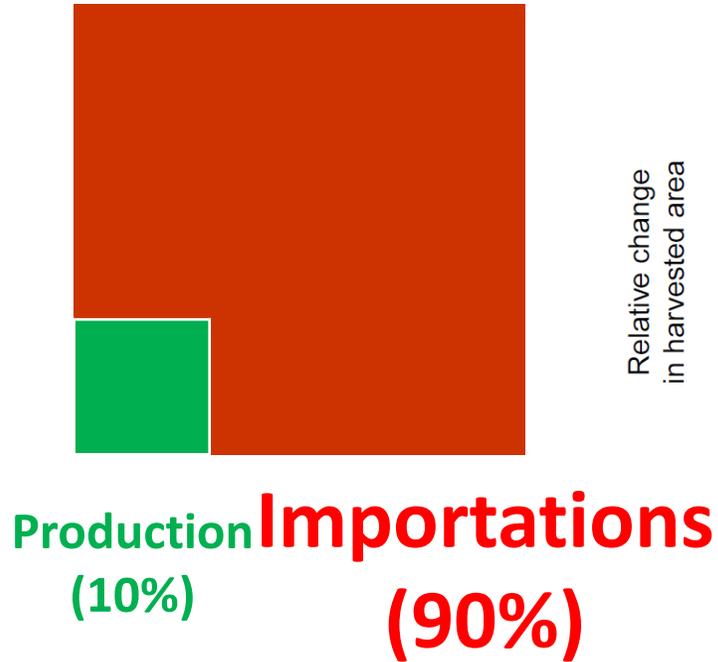
Un dispositif fédérateur de plusieurs actions de recherche dans notre unité et alentours

Trois axes de recherche

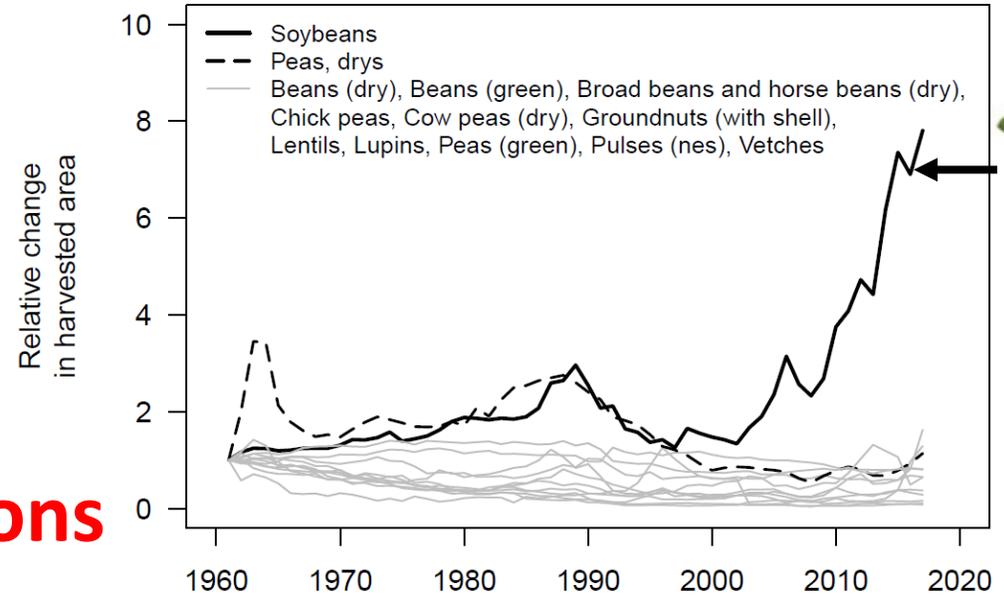


Ex. axe 3 : Le soja en Europe

Une très forte dépendance aux importations



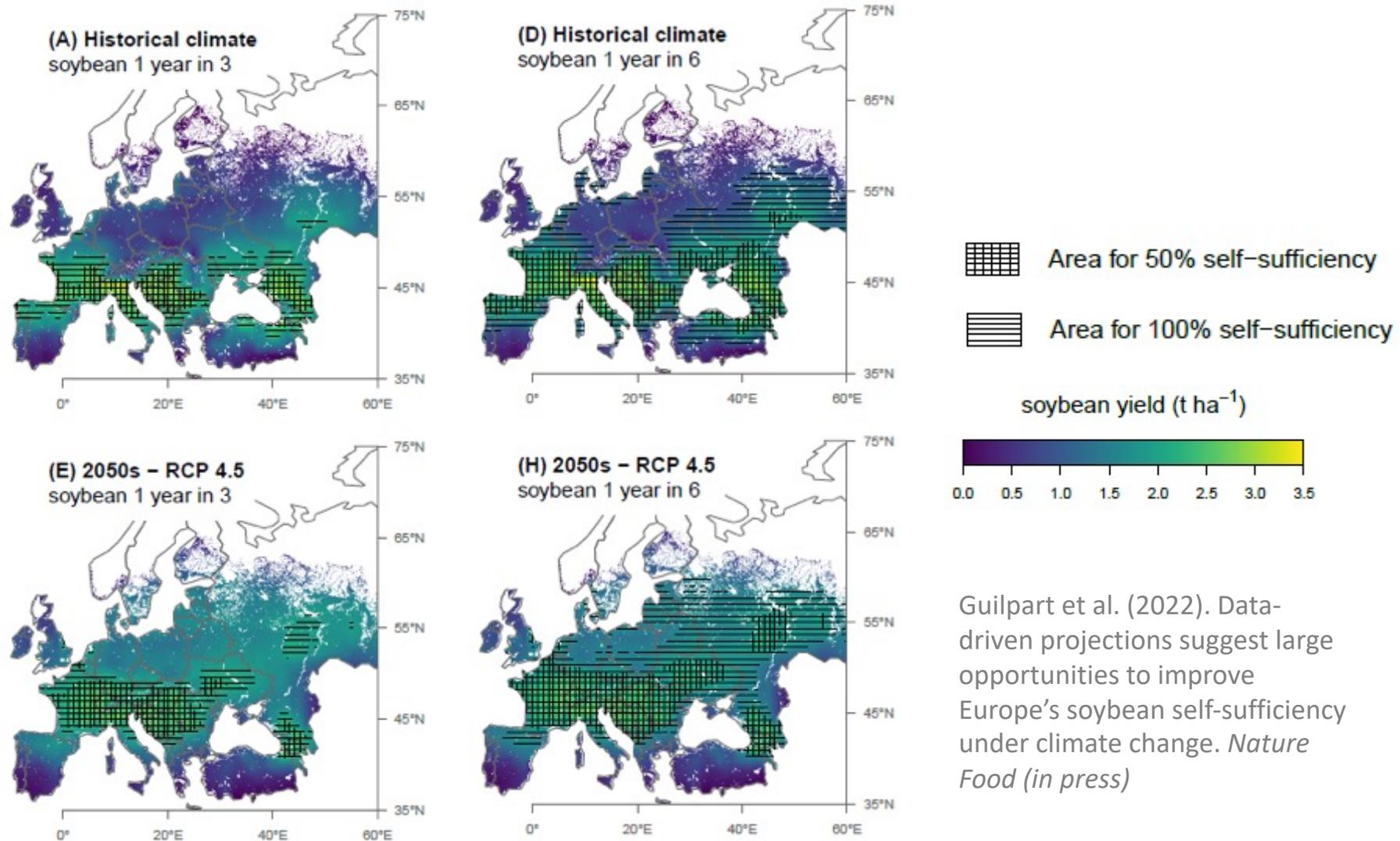
Une très forte augmentation des surfaces en soja



Où produire du soja en Europe et est-ce que ces zones de production seront modifiées par le changement climatique ?

➔ Modélisation par *machine learning* de la relation rendement = $f(\text{tmin}, \text{tmax}, \text{pluie}, \text{rayonnement}, \text{humidité de l'air})$

Ex. axe 3 (suite) : un fort potentiel de production du soja en Europe malgré le changement climatique



Guilpart et al. (2022). Data-driven projections suggest large opportunities to improve Europe's soybean self-sufficiency under climate change. *Nature Food* (in press)

Principales collaborations

France :

- Université Paris-Saclay

C-BASC



Cland



INRAE (UMR SADAPT, SayFood, ECOSYS, GQE)

- INRAE (UMR AGIR, Agroécologie, ABSys), CIRAD, ESA Angers, ISARA

Partenariat France :



- Réseau Mixte Technologique :

- Agriculteurs, Chambres d'Agriculture, Arvalis-institut du végétal, Terres Inovia, ITAB, ITB, animateurs d'Aires d'Alimentation de Captage, AFB, Syndicats d'Eau, associations territoriales

- Ministère de l'Agriculture, Ministère de l'écologie, ANSES, ADEME

Etranger : *Wageningen University Research et Louis Bolk Institute (Pays-Bas), SSSA et UNIPI (Italy), Rothamsted Research Institute (UK), SLU (Suède), RUC (Danemark)*