



**RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

**INRAE**

AgroParisTech

**université  
PARIS-SACLAY**



**UMR0211**

**INRAE, AGROPARISTECH**

Agroecosystems and Environment: AE

Territory, Governance, Innovation in Society: TGIS

## **Agronomy joint research unit (UMR)**

### **Management**

Muriel Valantin-Morison, director

### **Research areas**

- Agronomic innovations for sustainable agricultural and food systems
- Biodiversity and associated ecosystem services
- Climate change, diversification and yield instability

### **Keys figures**

- 15 researchers and teacher-researchers
  - 8 doctoral and post-doctoral students
  - 8 engineers
  - 14 contractor engineers
  - 11 technicians and administrative staff
- Conducting systems trials and factorial trials
  - Working with stakeholders in around twenty agricultural regions in France

### **Mission et objectives**

The UMR's collective ambition is to help agricultural systems be better adjusted and more sustainable, to face the many challenges before them - adapting to climate change, reducing their environmental impact, and accommodating evolutions in demand for food, biomass and services.

The unit's originality lies in its ability to combine approaches, not only on the level of a single agroecosystem (cropping systems and mosaics of cropping systems) but also at the territorial level, working with diverse groups of stakeholders involved in the development of agricultural practices, and at the level of broader regions of the world.



Photos: © INRAE, Clire Bernardin, Antoine Gondrin, Justine Pigot

Working at these different scales thus allows us to tackle issues such as reducing water pollution and cutting pesticide use. It also enables us to design farming systems that make use of biodiversity and the ecosystem services it provides, or that are capable of adapting to climate change. Moreover, this systemic approach makes it possible to reconnect agricultural production with food systems and to study the effects of climate change on a continental scale.

To achieve these goals, the unit is producing knowledge on the interactions between cultivated and non-cultivated habitats, pests and crop auxiliaries, and weeds and cultivated cover crops, at different scales and in relation to observed practices. We are developing intervention methods with stakeholders, especially in the context of design workshops. On a continental scale, the unit is modelling the effects of changes in crop distribution.



Centre  
Île-de-France - Versailles-Saclay



Route de Saint-Cyr,  
78000 Versailles  
Tél. : + 33 (0)1 30 83 00 00

[www.inrae.fr/centres/ile-france-versailles-saclay](http://www.inrae.fr/centres/ile-france-versailles-saclay)





RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE

Liberté  
Égalité  
Fraternité

INRAE

AgroParisTech

université  
PARIS-SACLAY



UMR0211

## Research

The UMR structures its work following strongly interwoven three lines, with no researcher assigned to any single one of them:

- Producing resources (methods, tools, knowledge) to facilitate stakeholder innovation in agri-food systems
- Evaluating the role of different forms of biodiversity (of cultivated species, of associated wild species and of landscape infrastructures) in providing ecosystem services, and steering biodiversity towards these outcomes.
- Assessing the vulnerability of current cropping systems (especially yield instability) in the context of climate change and other global changes, and evaluating the potential of crop diversification (with the introduction of legumes or minor species, for instance) and of new production processes to improve their sustainability.

## Collaborations and applications

The UMR actively collaborates with other French and foreign teams working on field and territory agronomy, especially within the framework of the IDEAS network, which was set up in 2016 to develop innovative design methods for agri-food systems. These collaborations are now extending to all the stakeholders in the areas where the UMR conducts research: chambers of agriculture, technical institutes, local authorities, water agencies, consumers, associations, etc. This is especially the case in the 'Innovative cropping systems' and the 'field- and territory-workshop' joint technology networks (réseaux mixtes technologiques - RMT).

The UMR's researchers are very often asked to take part in scientific assessment tasks conducted by INRAE on agricultural production and agroecology.

## Experimental systems

These field experimentations enable innovative cropping systems to be monitored over a long period. The 'La Cage' trial was launched in 1998 in Versailles and the S.I.C. ("innovative systems under constraints") experiment was run in Grignon from 2008 to 2018. These experiments aim to analyze the performances of systems in terms of their contribution to sustainability and their impact on the environment. The Scarabée network, which extends over some thirty farmers' plots, is testing the effects of agroecological infrastructures on the biological regulation of pests.

## Teaching

The unit is closely linked to AgroParisTech's SIAFEE department (Agriculture, Forestry, Water and Environment Sciences and Engineering), and many of its researchers (6 out of 15) are also teaching. The unit significantly contributes to training:

- future researchers who will work to analyze, design and assess cropping systems and territories using the principles of agroecology,
- future agricultural engineers, who will acquire the knowledge and tools they need to help transform agriculture, both in France and abroad.



Centre  
Île-de-France - Versailles-Saclay





RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE

Liberté  
Égalité  
Fraternité

INRAE

AgroParisTech

université  
PARIS-SACLAY



UMR0211

INRAE, AGROPARISTECH

## Agronomie

### Direction

Muriel VALANTIN-MORISON, directrice

### Quelques chiffres

- 14 chercheurs et enseignants-chercheurs
  - 8 doctorants et post-doctorants
  - 8 ingénieurs
  - 14 ingénieurs contractuels
  - 11 techniciens et administratifs
- 
- 20 ha de surface expérimentale
  - une vingtaine de territoires agricoles d'intervention en France

### Mission et objectifs

L'ambition collective de l'unité Agronomie est de contribuer à l'adaptation et la durabilité des systèmes agricoles, en réponse aux multiples défis auxquels ils font face : s'adapter au changement climatique, diminuer leur impact sur l'environnement, répondre aux évolutions de la demande d'aliments, de biomasse et de services.

L'originalité de l'unité est de combiner des approches à l'échelle de l'agroécosystème (systèmes de culture, mosaïques de systèmes de culture), mais aussi à l'échelle des acteurs d'un territoire impliqués dans l'évolution des pratiques agricoles, et enfin à l'échelle de grandes régions du monde.



Photos: © INRAE, C. Bernardin, A. Gardain, J. Pigot

Tenir ensemble ces multiples niveaux d'échelle permet ainsi de s'attaquer à des enjeux tels que la réduction des pollutions de l'eau ou la diminution de l'usage des pesticides. Cela rend aussi possible la conception de systèmes agricoles mobilisant la biodiversité et les services écosystémiques qu'elle procure, ou capables de s'adapter au changement climatique. Finalement, cette approche systémique permet de reconnecter la production agricole aux systèmes alimentaires, y compris à l'échelle continentale.

Pour atteindre ces objectifs, l'unité produit des connaissances sur les interactions, à différentes échelles et en lien avec les pratiques, entre habitats cultivés et non cultivés, ravageurs et auxiliaires, adventices et couverts cultivés, et les modélise. Elle met au point des méthodes d'intervention avec les acteurs, notamment au sein d'ateliers de conception. À l'échelle continentale, elle modélise les effets de modifications de l'aire de répartition des cultures.



Centre  
Île-de-France - Versailles-Saclay



Route de Saint-Cyr  
78000 Versailles  
Tél. : + 33 (0)1 30 83 00 00

[www.inrae.fr/centres/ile-france-versailles-saclay](http://www.inrae.fr/centres/ile-france-versailles-saclay)





UMR0211

IT Agroécosystèmes  
& Environnement

IT Territoire, Gouvernance,  
Innovation en Société

Identifiants Thématiques

## Recherches

L'unité organise ses activités selon trois axes très imbriqués, qui ne sont pas organisés en équipes de recherches séparées les unes des autres :

- Produire des ressources (méthodes, outils, connaissances) pour accompagner la conception et l'évaluation d'**innovations agronomiques** pour des **systèmes alimentaires durables**.
- Évaluer le rôle des différentes formes de **biodiversité** (biodiversité des espèces cultivées, des espèces sauvages associées et des infrastructures paysagères) dans la fourniture de **services écosystémiques** et les piloter.
- Évaluer la **vulnérabilité des systèmes de cultures** actuels (instabilité du rendement notamment) dans un contexte de changement climatique et d'autres changements globaux, et évaluer le potentiel de la **diversification** des cultures (notamment introduction de légumineuses ou d'espèces mineures) et des modes de production pour améliorer la durabilité de ces systèmes.

## Collaborations et valorisations

L'unité Agronomie entretient des collaborations avec d'autres équipes françaises et étrangères travaillant sur l'agronomie du champ cultivé et des territoires. C'est le cas notamment au sein du réseau IDEAS, créé en 2016 pour développer les méthodes de conception innovante dans les systèmes agri-alimentaires. Ces collaborations s'élargissent à l'ensemble des acteurs des territoires où l'unité mène des recherches : chambres d'agriculture, instituts techniques, collectivités territoriales, agences de l'eau, consommateurs, associations, etc., notamment au sein des réseaux mixtes technologiques (RMT) « Systèmes de cultures innovants », et à partir de 2020 « Champs et territoires ateliers ».

En fonction de cette forte implication auprès des acteurs du monde agricole et des territoires, les chercheurs de l'unité sont très souvent sollicités pour participer aux travaux d'expertise confiés à INRAE concernant la production agricole et l'agroécologie.

## Dispositifs expérimentaux

L'unité Agronomie est pionnière dans la mise en œuvre d'expérimentations permettant le suivi sur une longue période de systèmes de culture innovants. L'essai « La Cage » a été initié en 1998 à Versailles et l'expérimentation « Systèmes Innovants sous Contraintes » est implantée à Grignon depuis 2008.

La vocation de ces expérimentations est d'analyser les performances des systèmes du point de vue de leur contribution à la durabilité et de leurs impacts sur le milieu.

## Enseignement

L'unité est étroitement liée au département SIAFEE (Sciences et Ingénieries Agronomique, Forestières de l'Eau et de l'Environnement) d'AgroParisTech, et comprend une proportion importante d'enseignants-chercheurs dans ses effectifs (6 sur 14 chercheurs). L'unité contribue de manière significative à la formation :

- des futurs chercheurs qui travailleront à l'analyse, la conception et l'évaluation des systèmes de culture et des territoires, en mobilisant les principes de l'agroécologie,
- des futurs ingénieurs agronomes qui acquièrent des connaissances et des outils pour contribuer aux transformations de l'agriculture, en France comme à l'étranger.



Centre  
Île-de-France - Versailles-Saclay

