



RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE

Liberté  
Égalité  
Fraternité

INRAE

anses



USC1438

## Caractérisation et Suivi des Phénomènes d'Évolution des Résistances (CASPER)

### Direction

Benoît Barres, directeur

### Axes de recherche

- Bases génétiques de la résistance
- Coût évolutif de la résistance
- Réponse évolutive à un paysage agronomique

### Quelques chiffres

- 5 chercheur(e)s et assimilé(e)s
- 4 ingénieur(e)s et technicien(ne)s
- 1 agent administratif

### Mots clés

- Produits de protection des plantes
- Résistance
- Surveillance
- Bio-agresseur

### Mission et objectifs

L'Unité Sous Contrat « Caractérisation et Suivi des Phénomènes d'évolution des Résistances » (USC CASPER) étudie la résistance des bio-agresseurs des cultures aux produits de protection des plantes (PPP), communément appelés pesticides. L'USC CASPER est une unité d'un laboratoire de l'Agence nationale de la sécurité sanitaire, de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses). C'est également une plateforme commune à l'Anses et INRAE pour l'analyse et la recherche sur les résistances aux PPP. Cette thématique est abordée aussi bien d'un point de vue pratique, à travers la participation annuelle de l'unité au plan de surveillance national des résistances aux PPP, que d'un point de vue plus fondamental, par la conduite ou la collaboration à des projets de recherche. Nous travaillons sur une diversité importante d'espèces de bio-agresseurs, principalement des champignons phytopathogènes et des insectes parasites des plantes.



Photos ©INRAE

Les objectifs principaux sont :

- Développer des méthodes et des outils pour la surveillance de l'émergence et de l'évolution spatiale et temporelle des résistances aux produits de protection des plantes.
- Mieux comprendre l'évolution des phénomènes de résistances afin de développer les stratégies ou les méthodes de gestion de la résistance aux produits de protection des plantes du futur.

Les travaux de l'unité mettent principalement en jeu :

- La réalisation de tests biologiques sur des bio-agresseurs des plantes, en particulier sur des champignons phytopathogènes et des insectes ;
- L'utilisation d'outils de biologie moléculaire pour détecter les bio-agresseurs résistants lorsque les mutations causales ont été caractérisées ;
- Le développement de nouveaux outils et nouvelles méthodes pour la caractérisation, la détection et le suivi des résistances aux PPP dans les populations de bio-agresseurs des cultures.



Centre  
Lyon-Grenoble Auvergne-Rhône-Alpes



Anses  
31 avenue Tony Garnier  
69364 Lyon Cedex 07  
contact.lyon@anses.fr

<https://www.anses.fr/>



USC1438

## Recherches

Les activités de recherche de l'unité s'organisent autour de 3 axes principaux. (i) la caractérisation des mécanismes de résistances des bio-agresseurs ; (ii) l'étude des coûts associés à l'évolution d'une résistance et (iii) l'exploration des répartitions spatiales et temporelles de ces résistances dans les paysages agronomiques. Dans un contexte de réduction de l'utilisation des PPP pour une agriculture durable, il est essentiel de mieux comprendre les facteurs qui favorisent l'émergence, la dispersion et l'accroissement des résistances aux PPP. Chacun de ces axes est stratégique pour la surveillance des résistances et également pour la mise au point de stratégies de lutte contre l'évolution de ces résistances en vue de conserver l'efficacité au champ des PPP.

La majorité des expérimentations menées au sein de l'USC CASPER est réalisée en laboratoire. Travailler en milieu contrôlé permet d'évaluer et de quantifier précisément les niveaux de résistances des bio-agresseurs des cultures vis-à-vis des substances actives ou des PPP étudiés. Les modèles biologiques utilisés pour les travaux de recherche sont principalement le puceron vert du pêcher (*Myzus persicae*), la mouche des fruits invasive *Drosophila suzukii*, l'agent pathogène du mildiou de la vigne (*Plasmopara viticola*) et le champignon phytopathogène *Cercospora beticola*, responsable de la cercosporiose de la betterave.

## Collaboration et expertise

### Au niveau national

Nous collaborons avec de nombreuses unités de recherche en France (IGEPP, CEFE, LBBE). Une des collaborations centrales de l'unité se fait avec les membres du réseau R4P (réseau de réflexion et de recherches sur les résistances aux pesticides) parmi lesquels on trouve les unités INRAE BIOGER (Paris-Saclay), Agroécologie (Dijon), PSH (Avignon), SAVE (Bordeaux) et ISA (Sophia Antipolis). Nous sommes également un des partenaires majeurs de la DGAL dans la conduite du plan national de surveillance des résistances aux PPP, dans le contexte de la Surveillance Biologique du Territoire. L'unité est un acteur important de ce plan et participe aussi bien à l'organisation qu'à la réalisation de celui-ci. Des membres de l'unité jouent également régulièrement le rôle d'expert au sein de groupe de travail nationaux (on peut par exemple citer le GT Phytopharmacovigilance).

### Au niveau international

L'USC CASPER développe des collaborations avec des partenaires internationaux reconnus (Aarhus University, University of Exeter, USDA). Des agents de l'unité sont également impliqués dans des groupes d'experts internationaux (par exemple « EPPO Expert Working Group on Resistance to Plant Protection Products » de l'Organisation Européenne et Méditerranéenne pour la Protection des Plantes).

## Infrastructures scientifiques

L'USC CASPER dispose d'équipements qui lui permettent de réaliser une grande gamme de tests biologiques et de biologie moléculaire. De manière notable, l'unité jouit de l'utilisation de 3 chambres climatiques et de 8 enceintes climatiques. Elle possède une tour de Potter-Burgerjon, un équipement qui permet d'imiter la pulvérisation des produits au champ au laboratoire. L'unité a également accès à un plateau d'équipements de biologie moléculaire performant.

## Enseignement

L'unité est impliquée dans les activités d'enseignement à travers l'encadrement régulier d'étudiants (Licence, Master1, Master2, Doctorants). Elle participe également à l'organisation de workshops à destination des professionnels de l'agriculture sur la thématique des résistances aux produits de protection des plantes.

