



## Offre de stage



### En biostatistique ou bio-informatique

**Niveau d'études :** Master 2

**Durée du stage :** 6 mois

**Lieu du stage :** INRAE Pathologie végétale (<https://pathologie-vegetale.paca.hub.inrae.fr/>) et APREL (<https://aprel.fr/>)

#### Contexte :

La protection des cultures est une composante essentielle à la bonne productivité des exploitations agricoles. Diverses méthodes de protection des plantes contre les bioagresseurs, dont le biocontrôle, sont actuellement utilisées. Le biocontrôle se définit comme « l'ensemble des méthodes de protections utilisant des mécanismes naturels dans le cadre de la lutte intégrée contre les ennemis des cultures ». Depuis des décennies, des investissements scientifiques et industriels ont permis le développement d'un grand nombre d'agents de biocontrôle<sup>1</sup>. Cependant, l'utilisation de ces solutions est plus complexe et technique que l'emploi des produits phytopharmaceutiques de synthèse, et montre souvent des efficacités irrégulières au champ, ce qui constitue un frein majeur à leur déploiement. L'action des agents de biocontrôle repose sur des mécanismes de régulation naturelle et d'interactions complexes entre organismes. Elle dépend donc de nombreux facteurs extrinsèques au produit lui-même, qui sont pour la plupart encore mal connus.

Afin de faciliter l'usage et l'adoption du biocontrôle par les producteurs, le projet BIOC'APP (Appui numérique au développement du biocontrôle dans les stratégies de protection des cultures) a pour objectif d'identifier les facteurs de succès du biocontrôle. Dans ce cadre, le réseau et l'expertise des producteurs, conseillers et expérimentateurs en maraîchage et horticulture de la région SUD-Provence Alpes Côte d'Azur ont été mis à contribution via l'utilisation d'un outil nommé DECICONTROL<sup>2</sup>. Cet outil est une application numérique, conçue en collaboration entre l'APREL et INRAE, permettant de faire remonter et diffuser des informations concernant les conditions d'une utilisation efficace des produits de biocontrôle. Depuis 2 ans, celui-ci a permis de collecter des formulaires numériques regroupant des centaines d'informations relatives à l'efficacité de produits de biocontrôle.

1. Bardin, M. and Pugliese, M. (2020). Biocontrol Agents Against Diseases. in Integrated Pest and Disease Management in Greenhouse Crops (eds. Gullino, M. L., Albajes, R. & Nicot, P. C.) 385–407 (Springer International Publishing, Cham). doi:10.1007/978-3-030-22304-5\_13
2. Pressecq, T. et al. (2022). Un OAD pour faciliter l'utilisation du biocontrôle. 46-48 Phytoma 43

#### Objectifs du stage :

L'objectif général du stage est de collecter des données issues du terrain et de la littérature technique sur l'utilisation des produits de biocontrôle par les agriculteurs et sur leur efficacité, d'en effectuer une analyse approfondie et d'identifier les différentes variables liées aux méthodes et conditions d'application de ces produits. Ces informations seront ensuite analysées et synthétisées afin d'être intégrées dans la base de données biocontrôle développée par l'équipe. Des corrélations entre les variables identifiées et l'efficacité des produits de biocontrôle seront recherchées. Enfin l'objectif est également de présenter les résultats obtenus dans une forme synthétique et utilisable par les utilisateurs des solutions de biocontrôle (agriculteurs et conseillers).

#### Missions principales :

Le/la stagiaire aura pour mission de s'approprier les connaissances sur les facteurs d'efficacité des solutions de biocontrôle contre les maladies des plantes et de contribuer à la structuration, à l'analyse ainsi qu'à la diffusion de données sur leurs facteurs d'efficacité.

**1. Gestion et analyse des données collectées :**

- Poursuivre la collecte des formulaires issus du terrain sur les conditions d'utilisation des produits de biocontrôle, auprès des partenaires du projet (Réseaux APREL et ASTREDHOR).
- Réaliser des analyses qualitatives et quantitatives des pratiques et des données d'efficacité sur les formulaires recueillis (environ 200) auprès des expérimentateurs et des conseillers agricoles en maraîchage et en horticulture ornementale.
- Synthétiser les informations obtenues à partir des données collectées et les intégrer dans la base de données biocontrôle.

**2. Conception de fiches-produits et de conseils d'usage de produits de biocontrôle :**

- Effectuer une recherche bibliographique et une analyse de la littérature technique (y compris issus des firmes) concernant 10 produits de biocontrôle les plus utilisés dans les réseaux APREL et ASTREDHOR pour en extraire des informations d'intérêt sur les conditions d'utilisation des produits de biocontrôle et sur leur efficacité de protection.
- Intégrer les données collectées dans la base de données biocontrôle afin d'identifier des liens éventuels entre les conditions d'utilisation des produits de biocontrôle et leur efficacité de protection.
- Concevoir et compléter des fiches sur les produits de biocontrôle en s'appuyant sur les informations issues de ce projet et de projets associés (ADOPT-IPM, Succès-Syndev, DeciControl+) et disponibles dans la base de données biocontrôle.

**3. Participation et analyse d'essais expérimentaux pour générer des connaissances supplémentaires**

- Participer à des essais du projet BIOC'APP et de projets associés pour générer des connaissances sur les facteurs modulant l'efficacité de solutions de biocontrôle.
- Analyser les résultats d'essais réalisés avant et pendant le stage pour identifier et hiérarchiser les facteurs modulant l'efficacité des solutions de biocontrôle.

En plus de ces tâches, le/la stagiaire contribuera à la diffusion de connaissances issues des résultats du projet par des communications vers les partenaires du projet et selon l'avancement des travaux, une publication technique.

**Profil recherché :**

- Étudiant(e) de Master 2/école d'ingénieur en biostatistique ou bio-informatique avec fort intérêt pour l'agronomie
- Capacité d'analyse et de synthèse de données.
- Aisance rédactionnelle pour la rédaction de documents techniques.
- Autonomie, rigueur et capacité à travailler en équipe.

**Conditions :**

- Début 2025 pour un stage de 6 mois avec gratification. (≈ 650 euros net/mois)
- Encadrement par une équipe d'experts en agronomie, pathologie végétale et biocontrôle.
- Accueil sur le site INRAE St Maurice (Montfavet) avec déplacements fréquents sur le site de l'APREL (Saint-Rémy de Provence).

**Candidature :** Envoyer CV et lettre de motivation à [marc.bardin@inrae.fr](mailto:marc.bardin@inrae.fr) et [rousselin@aprel.fr](mailto:rousselin@aprel.fr) avant le 15/11/2024.