



**Offre de stage Recherche & Développement (H/F)  
Niveau Master 2**

**ORGANISME D'ACCUEIL :**

Le GEVES est un groupement d'intérêt public qui a pour mission d'évaluer et de caractériser les nouvelles variétés végétales ainsi que d'analyser et de contrôler la qualité des semences. Le GEVES réalise donc une recherche appliquée, visant à développer, améliorer et harmoniser les méthodes d'analyse des semences et d'essais variétaux aux niveaux national et international. Pour y parvenir, il s'organise en trois pôles opérationnels : le SEV (Service d'Etudes des Variétés), la SNES (Station Nationale d'Essais des Semences) et le BioGEVES (Laboratoire de Biologie Moléculaire et de Biochimie) et. Ainsi, les méthodes liées à la santé des semences développées par le GEVES peuvent être internationalement reconnues par l'ISTA (International Seed Testing Association) ou par l'ISHI-Veg (International Seed Health Initiative for Vegetable Crops).

**INTITULÉ DU STAGE :**

Mise au point d'une nouvelle méthode de détection d'*Ustilago nuda* sur graines d'orge par analyses moléculaire.

**CONTEXTE :**

Le charbon nu de l'orge est une maladie fongique de l'orge causée par un champignon basidiomycète nommé *Ustilago nuda*. Ce champignon peut se transmettre par les semences en infectant l'embryon, mais aussi par voie aérienne en se développant à l'intérieur des graines, qui sont alors remplacées par une masse de spores. Cette maladie, contrôlable par traitement fongicide des semences, voit sa réémergence favorisée par plusieurs facteurs : son mode de développement, qui lui permet de se propager sans être détectée ; le signalement d'isolats d'*U. nuda* résistants aux fongicides en France et en Italie ; et la forte croissance de l'agriculture biologique, qui favorise la réapparition de certaines maladies dont le charbon nu. La méthode officielle de détection d'*U. nuda* nécessite du temps, un personnel hautement qualifié et l'utilisation de produits chimiques, car elle est basée sur l'extraction, la coloration et l'observation par microscopie de 1000 embryons (méthode ISTA 7-013a). Dans le but de détecter cette maladie avant l'apparition des symptômes, le GEVES a développé un outil de détection d'*U. nuda* par qPCR. Aujourd'hui, le GEVES souhaite développer une méthode moins chronophage en se basant sur le protocole qPCR précédemment développé pour l'adapter à la détection d'*U. nuda* dans les graines.

**OBJECTIF DU STAGE :**

Optimisation et validation d'un protocole de détection d'*U. nuda* par qPCR sur des extraits de graines ou d'embryons d'orge (SE-qPCR), en remplacement de la méthode officielle.

### **MISSIONS :**

Au sein du pôle Détection du BioGEVES et du laboratoire de Pathologie de la SNES, le stagiaire devra :

- Compléter les données de validation de la spécificité des amorces de l'étude précédente avec des essais sur les espèces apparentées (*U. tritici*, *U. hordei* et *U. avenae*).
- Tester, comparer et optimiser une étape de broyage des graines ou des embryons pour maximiser l'extraction d'ADN d'*U. nuda*.
- Optimiser et valider la sensibilité des amorces sur des extraits d'ADN d'*U. nuda* et des extraits de graines infectées.
- Evaluer et valider différents critères de performance de la méthode de détection d'*U. nuda* mise au point (spécificité et sensibilité diagnostiques et répétabilité et reproductibilité).
- Rédiger un rapport de validation et un mode opératoire de la méthode de détection d'*U. nuda*.

Pour cette étude, des graines d'orge saines, naturellement infectées et/ou artificiellement contaminées seront utilisées et la validation de la méthode développée se fera en se référant aux résultats obtenus avec la méthode officielle.

### **PROFIL SOUHAITÉ :**

- Etudiant en Master 2 en Biologie Végétale.
- Connaissances en Phytopathologie et en Biologie Moléculaire.
- Rigoureux, organisé et autonome.

### **CONDITIONS DE TRAVAIL :**

- Localisation : GEVES - 25 rue Georges Morel - 49070 BEAUCOUZÉ.
- Encadrants : Mylène RUH (Responsable de projets détection, BioGEVES) et Geoffrey ORGEUR (Responsable de projets en phytopathologie, SNES).
- Période : Janvier à Juin 2024 (stage de 6 mois).
- Horaires : 35 H / semaine.
- Gratification : selon la réglementation en vigueur, soit pour 2023 un montant de 4.05 € / heure.
- Indemnités déjeuner : 6.32 € / repas (seulement pour les déjeuners pris à la cantine).

**Merci d'envoyer votre candidature (Lettre de motivation et CV détaillé) et/ou vos demandes de renseignements par mail à Mylène RUH [mylene.ruh@geves](mailto:mylene.ruh@geves) et à Geoffrey ORGEUR [geoffrey.orgeur@geves.fr](mailto:geoffrey.orgeur@geves.fr).**