

# Proposition de stage / Internship proposal

## Master 2018-2019

### Année concernée / Year concerned

M1/M2

### Titre du stage / Internship title

Etude de stratégies innovantes de fertilisation – optimisation d'utilisation de microorganismes d'intérêts agronomiques

### Structure d'accueil / Internship host

RITTMO Agroenvironnement

### Coordonnées (nom, tel., e-mail) encadrant structure d'accueil / Supervisor contact details

Christophe NAISSE ([christophe.naisse@rittmo.com](mailto:christophe.naisse@rittmo.com)) – Encadrant principal

Christiane MINKOSSE ([christiane.minkosse@rittmo.com](mailto:christiane.minkosse@rittmo.com)) – Co-encadrante

RITTMO, 37 rue de Herrlisheim – 68000 Colmar

### Durée du stage - Date de début et de fin

6 mois – Début courant février.

### Gratification du stage : Selon montant légal

La gratification (3,6 € par heure) est obligatoire lorsque la présence du stagiaire est supérieure à 2 mois au cours de l'année universitaire, c'est-à-dire : plus de 44 jours de présence, consécutifs ou non, pour un horaire de 7 heures par jour ; ou plus de 308 heures de présence, même de façon non continue, sur la base d'une durée journalière différente. Sinon la gratification reste facultative pour l'employeur. <http://vosdroits.service-public.fr/professionnels-entreprises/F32131.xhtml>

### Description du sujet de stage

#### Contexte / Context:

Les sols des territoires agricoles remplissent de nombreuses fonctions, comprenant tant des fonctions de production, que de régulation de la qualité de l'environnement (filtration de l'eau, stockage de carbone et de nutriments), et représentent des moteurs d'action privilégiés de la régulation du cycle du carbone. Ainsi, l'initiative « 4 pour 1000 » vise à élaborer des stratégies permettant d'augmenter annuellement le stock de carbone des sols de 0,4% et ceci avec pour double objectif de compenser les émissions anthropiques carbonées et de préserver la fertilité de ces biens patrimoniaux que sont les sols. Parmi les stratégies envisagées par l'initiative « 4 pour 1000 », les procédés de recyclage des matières organiques sont des voies privilégiées de stabilisation du carbone.

La production d'huile d'olive est principalement concentrée dans le bassin des pays méditerranéens. Selon les statistiques du Conseil international de l'huile d'olive (COI), au cours de la période 2010/2016, l'Espagne, la Grèce, la Tunisie et la France ont produit un volume total de 1,742 million de tonnes, ce qui représente environ 59,1% de la quantité totale produite dans le monde.

Le procédé d'extraction de l'huile génère d'énormes quantités de déchets liquides (eaux usées des moulins à olives, OMW) et solides. (Olive Solid Waste, OSW). De nos jours, tous les acteurs du secteur ont insisté sur la gestion intégrée et durable de ces déchets en utilisant des technologies techniquement et économiquement viables. Le consortium du projet FERTICHAR est composé de partenaires des pays producteurs d'huile d'olive. L'idée du projet est basée sur une stratégie récemment mise en place pour la relance de l'OMW.

En méditerrané, les moulins à huile ont produit d'énormes quantités d'OMW et d'OSW riches en nutriments (notamment en potassium, azote et phosphore). Tirer parti de ces deux types de déchets dans l'agriculture sans risques pour la santé et l'environnement atténuera certainement les effets négatifs bien connus des changements climatiques. Pour les cultures pérennes, il a été observé que les mycorhizes arbusculaires (champignons) permettaient de développer la zone rhizosphérique, d'améliorer la nutrition hydrique et minérale, mais aussi de réduire la sensibilité au stress (Meddad-Hamza et al. 2010). En outre, l'application de bio/hydrochars en tant qu'engrais présente également des avantages pour l'environnement puisqu'elle a été appliquée avec succès pour des molécules organiques et pour l'élimination des métaux lourds des solutions aqueuses (Mohan et al., 2014). Cependant, la majorité de ces expériences ont été réalisées en mode statique, ce qui limite leur extrapolation éventuelle à plus grande échelle.

**Objectifs scientifiques / Scientific objectives:**

o Déterminer les paramètres optimum de formulation permettant l'installation du microorganisme sur des matériaux biosourcés (biochar/hydrochar)

**Modalités de réalisation (techniques, travail à effectuer, workflow, etc.) / Implementation terms (techniques, work to be done, workflow, etc.):**

- Campagne de terrain, Isolation de souches de mycorhizes.
- Détermination des conditions de vie du microorganisme sur un matériau biosourcé.
- Evaluation en laboratoire de la survie des microorganismes une fois inoculé au sol.

**Lieu de stage / Location of the internship :**

Colmar (68)

**Compétences souhaitées / Desired skills:**

- Autonomie dans la démarche expérimentale une fois familiarisé avec le laboratoire et la thématique
- Autonomie et maîtrise dans la recherche documentaire pour la rédaction de synthèses bibliographiques, ainsi que pour l'interprétation des résultats (indispensable pour un rapport de qualité).
- Maîtrise de l'anglais (projet européen)