

# Offre de stage UMR AMAP- Analyse du dépérissement des cormiers dans les systèmes agroforestiers méditerranéens.

## Niveau d'étude demandé :

L3 ou M1

## Durée et Période de stage :

3 à 6 mois à partir d'avril 2020

## Laboratoire d'accueil :

AMAP –Montpellier <http://amap.cirad.fr/fr/index.php>

## Problématique

Le cormier est, avec le noyer hybride, l'une des deux principales essences d'arbres plantée sur le site expérimental de Restinclières. C'est une essence de bois précieux, supposée peu exigeante en eau et tolérante des conditions de croissance contraignantes. En dépit de cette rusticité, les cormiers sont en état de dépérissement sur la majorité des parcelles. L'objectif de cette étude est de caractériser et comprendre le processus de dépérissement des arbres en s'appuyant, entre autres, sur l'analyse de leur architecture aérienne et souterraine.



Les cormiers ont été plantés en 1996 à différentes densités (forestière et agroforestière), sur deux types de sol et associés, dans les parcelles agroforestières et en fonction de la nature du sol, à la vigne ou à des céréales. Dans le cadre du programme de recherche mené à l'époque par l'INRA sur la multiplication végétative et sexuée du Cormier, les différentes parcelles de Cormier de Restinclières ont aussi constitué des plantations comparatives de provenances. A notre connaissance, aucun suivi de ces parcelles n'a été réalisé depuis 2002 (Bariteau 2002). Cette étude permettra donc de dresser un bilan à plus long terme du dispositif et d'identifier la ou les provenances les plus aptes à se développer dans un contexte agroforestier méditerranéen de plus en plus aride.

La première question abordée dans cette étude analysera donc l'effet de la provenance sur le taux de dépérissement des arbres : y a-t-il des provenances significativement plus résistantes ? Si oui, le degré de dépérissement, noté selon la méthode DIAGARCHI (Sabatier, et al. 2014), sera mis en relation avec les données bioclimatiques des provenances (données IFN par exemple).

Nous focaliserons alors la suite de l'étude sur une sélection de provenances présentant des degrés de dépérissement contrastés. Nous chercherons à identifier les traits architecturaux et/ou fonctionnels discriminants ces provenances et pouvant expliquer leur différence de performance. Le taux de dépérissement des Cormiers semble plus faible sur les parcelles situées à proximité du Lez : nous porterons donc notre attention sur des traits liés directement ou indirectement à la résistance au stress hydrique : est-ce que, par exemple, la stratégie de

croissance et d'investissement des arbres (tige, racine ; exploration, exploitation), ou la plasticité de cette stratégie, jouent un rôle dans la résistance au stress hydrique ? Nous nous appuierons sur des marqueurs architecturaux pour estimer de manière rétrospective (Taugourdeau, et al. 2012) la dynamique d'allongement, de ramification et de mortalité des axes (aériens et souterrains) et en déduire l'évolution des stratégies d'acquisition et d'exploitation des ressources au cours du temps.

Si aucun effet de la provenance n'est observé, l'étude sera orientée sur les comparaisons entre parcelles (et donc entre types de sol) et sur l'analyse fine du processus de dépérissement.

### **Principaux points du protocole**

Le contour précis du stage et le protocole seront définis en fonction de la durée et de la période d'accueil.

- Diagnostic architectural des arbres situés sur les parcelles B16 et B17
- Prélèvements de sol à différentes profondeurs sur les placettes étudiées : mesure gravimétrique de la teneur en eau, analyses granulométrique, physico-chimique et microbiologique.
- Mesure de la profondeur de la nappe : installation de piézomètres sur les parcelles B16 et B17.
- Description de la partie aérienne sur une sélection d'individus :
  - o mesures globales (hauteur, dbh, encombrement houppier, largeur des cernes)
  - o nombre et dimension des axes d'exploration (tronc, branche, complexe réitéré total) et des axes d'exploitation (rameaux courts). La localisation et la géométrie des axes d'exploration seront aussi considérées pour voir l'interaction avec l'acquisition des ressources (accès à la lumière des rameaux courts mais aussi en contrepartie, exposition à l'élévation de la température foliaire et au dessèchement).
  - o des relevés au lidar terrestre pourront faciliter les opérations de calcul d'un certain nombre de ces paramètres.
- Description de la partie souterraine : une excavation globale du système sera faite soit au tractopelle soit avec un camion aspirateur. Les paramètres de l'infrastructure racinaire seront décrits en terme de volume, de nombre d'axe pivotant, d'extension linéaire par secteur azimutal et catégorie d'axes. Des estimations de volume et de surface absorbante seront réalisées à partir de sous-échantillons.
- Traits physiologiques et anatomiques (->hydraulique): dosage C/N, coût de construction, anatomie des feuilles et du bois (tiges et racines), surface massique des feuilles, delta 13C, traits hydrauliques.

**Collaborations scientifiques** avec les UMR System et Eco&sols.

### **Conditions d'accueil :**

Lieu : Montpellier

Indemnité de 600€ /mois et accès au restaurant d'entreprise.

### **Contact**

[marilyne.laurans@cirad.fr](mailto:marilyne.laurans@cirad.fr)

[yves.caraglio@cirad.fr](mailto:yves.caraglio@cirad.fr)

### **Références**

1. Bariteau, M. 2002 Etude de la variabilité génétique des Cormiers dans les systèmes agroforestiers. *Rapport d'étude- Programme Intégré de Recherches en Agroforesterie à ResTinclières (PIRAT)*. INRA. Montpellier, p. 20-25.
2. Sabatier, S., Caraglio, Y. and Drenou, C. 2014 L'architecture des arbres au service des forestiers. *Innovations Agronomiques*, **41**, 119-128.
3. Taugourdeau, O., Dauzat, J., Griffon, S., Sabatier, S., Caraglio, Y. and Barthélémy, D. 2012 Retrospective analysis of tree architecture in silver fir (*Abies alba* Mill.): ontogenetic trends and responses to environmental variability. *Annals of Forest Science*, **69** (6), 713-721.