

## Stage Master 2 / Ingénieur Agronome H/F

**Thème : « Création d'un OAD pour la fertilisation des vergers de fruits à coque à l'aide d'analyses de sève »**

Organisme d'accueil	SCA UNICOQUE
Localisation	Sud-Ouest de la France, Lot-et-Garonne, Cancon (47290)
Période	6 mois à partir de février 2024 souhaité

### Contexte de l'étude :

L'analyse de sève pour sa composition est étudiée depuis de nombreuses années chez diverses espèces d'intérêt agronomique (Weibull et al., 1990; Hochmuth, 1994). Chez le noisetier, des mesures de minéralomasse ont été effectuées dans les différents compartiments de la plante (Germain and Sarraquigne, 2004; Canali et al., 2005; Bayrak Ozbucak et al., 2011; Ajili Lahiji, 2021). Ces mesures ont servi à déterminer les besoins en éléments minéraux du noisetier pour permettre une récolte de noisettes de qualité. Ces données sont utilisées pour l'élaboration des plans de fumure des producteurs de la coopérative Unicoque. Toutefois, les besoins en éléments nutritifs des arbres varient en fonction de la saison et de l'allocation de ces ressources vers les divers organes (reproductif, foliaire et de réserve par exemple) (Bayrak Ozbucak et al., 2011). Ces variations saisonnières des éléments minéraux ainsi que les flux de ces éléments sont encore mal connues. Une meilleure connaissance de ces phénomènes permettrait de mieux appréhender certaines problématiques de production et d'adapter au mieux les apports des différents éléments nutritifs aux noisetiers en fonction de leurs besoins réels.

Des travaux récents conduits au sein de l'équipe mixte ANPN / Unicoque en verger de noyer ont permis d'évaluer l'intérêt d'une méthode analytique encore peu employée en France, l'analyse de sève (Albouy et al., 2023). Cette méthode permet de mesurer les flux des éléments minéraux circulant dans la sève à intervalles réguliers. Les premiers résultats de cette étude conduisent l'équipe ANPN / Unicoque à prolonger l'étude sur noisettes et noix pour confirmer les données acquises grâce à une troisième année de mesure sur noisetier.

### Références :

- Ajili Lahiji, A., 2021. Study of Nutritional Status of Hazelnut Orchards of (*Corylus avellana* L.) Guilan Province by Using with Deviation of Optimum Percent (DOP). *J. Hortic. Sci.* 35, 73–86. <https://doi.org/10.22067/jhs.2021.61863.0>
- Albouy, L., Paradinas, A., Ramade, L., Thomas, M., Robin, J., Toillon, J., 2023. Seasonal dynamic of sap macro and micro elements composition in walnut (*Juglans regia*) cv. Lara.
- Bayrak Ozbucak, T., Kutbay, H.G., Yalcin, S., Kilic, D.D., 2011. Foliar Nitrogen (N), Phosphorus (P) Dynamics, and Foliar Resorption of *Corylus avellana* var. *avellana*. *Ekoloji* 20, 1–7. <https://doi.org/10.5053/ekoloji.2011.811>
- Canali, S., Nardi, P., Neri, U., Gentili, A., 2005. Leaf analysis as a tool for evaluating nutritional status of hazelnut orchards in central Italy. *Acta Hort.* 291–296. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2005.686.41>
- Germain, E., Sarraquigne, J.-P., 2004. Le noisetier, Centre technique interprofessionnel des fruits et légumes. ed, monographie. Centre Technique Interprofessionnel des Fruits et Légumes, Paris, France.
- Hochmuth, G.J., 1994. Efficiency Ranges for Nitrate-Nitrogen and Potassium for Vegetable Petiole Sap Quick Tests. *HortTechnology* 4, 218–222. <https://doi.org/10.21273/HORTTECH.4.3.218>
- Weibull, J., Ronquist, F., Brishammar, S., 1990. Free Amino Acid Composition of Leaf Exudates and Phloem Sap: A Comparative Study in Oats and Barley. *Plant Physiol.* 92, 222–226. <https://doi.org/10.1104/pp.92.1.222>

**Descriptif du stage :**

Le stage se déroulera en différentes étapes listées ci-après :

- Recherche bibliographique sur : les travaux d'analyse de sève conduits sur d'autres espèces, la mobilité des éléments minéraux dans la plante, vérification de l'adéquation du protocole employé actuellement avec la bibliographie.
- Création de références sur noyer à l'aide des données acquises et de la bibliographie (seuils bas et haut pour les éléments nutritifs majeur).
- Réalisation des prélèvements sur noisetier et gestion des envois au laboratoire.
- Suivi des résultats et mise en correspondance des données d'analyse avec les stades phénologiques (notation BBCH) et avec l'itinéraire techniques des vergers (apports de fertilisants, irrigation).
- Analyse statistique de l'ensemble des données.
- Perspective de travail sur la création de références sur noisetiers (seuils bas et haut pour les éléments nutritifs majeur).
- Création d'un outil d'aide à la décision pour la conduite de la fertilisation des vergers de noisetiers et de noyers.

Les données acquises dans ce stage feront l'objet d'un mémoire de stage (fin d'étude).

**Profil recherché :**

- Etudiant(e) en Master 2 de cursus universitaire ou d'école d'ingénieur agronome ou équivalent.
- Permis B et voiture personnelle pour se déplacer sur les différents vergers et sites : frais remboursés selon barème en vigueur à la coopérative.
- Bonne connaissance en informatique (Excel, R ou autre logiciel statistique, ...).
- Autonome, rigoureux(se), esprit de synthèse, aisance en informatique bureautique et statistique.
- Rédaction et communication en anglais.
- Connaissances en biologie, physiologie végétale et pédologie sont des atouts supplémentaires au bon déroulement du stage.

Le (La) candidat(e) intégrera une équipe de 20 personnes constituée de techniciens, ingénieurs et docteurs travaillant au sein des pôles amont de la coopérative Unicoque/ANPN.

**Conditions matérielles :**

La coopérative peut mettre à disposition un logement situé à Cancon ou Monflanquin (Lot et Garonne) pour la durée du stage. Un ordinateur et un emplacement dans les bureaux de la coopérative seront fournis pour la durée du stage. Il est prévu que la rédaction du mémoire se fasse sur la période de présence dans l'entreprise.

**Encadrants :**

Emilie Gomes, Conseillère fruits à coque SCA Unicoque.

Dr. Julien Toillon, Chercheur Ecophysiologiste, Ingénieur de Recherche ANPN.

Pour faire acte de candidature, adressez vos demandes au service Ressources Humaines d'Unicoque/ANPN : Mme MENGUY MIGNANO [recrutement@koki.com](mailto:recrutement@koki.com).