



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité

INRAE



Proposition de stage -M2 : Couverts végétaux dans les lavanderaies : suivi par télédétection

LA STRUCTURE D'ACCUEIL	
Laboratoire	UMR 1114 EMMAH : Environnement Méditerranéen et Modélisation des Agro-Hydrosystèmes : https://www6.paca.inrae.fr/emmah
Le laboratoire EMMAH, les partenaires co-encadrants le stage et le financeur	 L'UMR EMMAH développe des recherches sur les interactions entre cultures et ressources en eau sous influence du changement climatique, en particulier le déficit hydrique. Dans ce cadre, l'équipe DREAM (Dynamique des territoires, fonctionnement des Espaces Agricoles et Modélisation) vise à comprendre le fonctionnement des espaces agricoles en fonction du contexte agropédoclimatique, en s'appuyant sur des modèles biophysiques et des données de télédétection.  Créé en 1997, le Parc naturel régional du Verdon regroupe 54 communes, à cheval sur les départements du Var et des Alpes de Haute Provence. La charte du Parc est le document de référence qui présente le projet de territoire en fixant les objectifs à atteindre et les actions à conduire. Le projet est établi sur une période de 15 ans.  Le Fonds de dotation SAUVEGARDE DU PATRIMOINE LAVANDES EN PROVENCE, fondé en 2012, est une structure de mécénat dont la mission principale est de soutenir et financer des travaux de recherche – expérimentation d'intérêt général, liés au maintien des cultures et des paysages de lavande et lavandin Provençaux, visant un développement durable et le respect de l'environnement. Le Fonds de dotation est le financeur du stage
LE STAGE	
Contexte	L'implantation de couverts végétaux dans les inter-rangs des champs de lavande et de lavandin se développe dans les territoires provençaux en raison des bénéfices constatés par les producteurs, comme la limitation de l'érosion et la lutte contre le dépérissement. Toutefois, le déploiement plus large de cette pratique reste limité par les craintes associées aux risques de concurrence hydrique sur les pieds de lavandin au printemps. Le Fonds de dotation SAUVEGARDE DU PATRIMOINE LAVANDES EN PROVENCE, soutient également le développement de couverts végétaux en lavanderaies dans le cadre d'un programme intitulé GREEN & LAVANDES. Il fournit depuis plusieurs années un mélange de semences pour couverts végétaux à des prix avantageux aux agriculteurs volontaires. Le Parc naturel régional du Verdon, la Chambre d'Agriculture des Alpes de Haute Provence et la Société du Canal de Provence portent une démarche agroécologique territoriale nommée REGAIN, visant à accompagner et guider les exploitations agricoles du plateau de Valensole vers des agrosystèmes plus durables. Un des axes de travail identifié dans REGAIN porte sur la qualité des sols des parcelles cultivées en lavandin. De 2017 à 2019, le réseau Sol du projet REGAIN a permis de réaliser l'état de lieux de la qualité des sols sur un réseau de 38 parcelles et un inventaire des pratiques agricoles chez les 28 agriculteurs constituant le « réseau sol », qui s'est élargi de 2023 à 2025 avec un réseau de 46 parcelles pour 36 agriculteurs. Enfin, 3 GIEE sur la région travaillent sur

	les couverts interrangs en lavandin et peuvent être mobilisés. Suite à cela, des agriculteurs ont lancé des expérimentations de couverts végétaux en lavandin et d'apport d'amendements organiques (guide synthétique des premiers résultats disponible sur le site internet : https://www.parcduverdon.fr/fr/mieux-vivre-dans-le-verdon/fertilite-des-sols-en-culture-de-lavandin)
Objectifs du stage	L'objectif principal du stage est d'étudier le déploiement des couverts végétaux dans les lavanderaies de la Région Sud (avec un focus sur le département des Alpes de haute Provence et du Vaucluse) ainsi que dans les départements de la Drôme et de l'Ardèche à travers les outils de télédétection. Le stage vise à connaître l'étendue des couverts avec des inter-rangs cultivés grâce à l'usage de données satellitaires multi-résolutions. Plusieurs données d'entrée seront mobilisées (relevés terrain, images satellite, enquêtes...) pour développer une chaîne de traitement permettant de détecter la présence des couverts inter-rangs. La méthode développée devrait permettre aux partenaires des projets cités de mieux suivre l'évolution de cette pratique agroécologique à travers le territoire et de pouvoir distinguer clairement les parcelles avec couverts végétaux des parcelles sans. L'étude visant une cartographie des parcelles de lavande et lavandins ayant des couverts inter-rangs sera menée sur des données recueillies sur 3 années complètes. Un objectif secondaire et exploratoire sera d'évaluer les méthodes développées par l'UMR EMMAH permettant d'estimer l'état hydrique du sol à partir d'images satellitaires sur ces agrosystèmes complexes (Tshingomba et al., 2024). Ce travail de stage associera relevés de terrain, utilisation d'images satellitaires multispectrales et analyses agronomiques. Les outils en libre accès qgis, snap, et Rstudio seront utilisés. Cette proposition de stage offre l'occasion de développer des compétences pluridisciplinaires en bénéficiant de l'encadrement diversifié du Parc Naturel Régional du Verdon, et de l'INRAE ; L'élève sera accueilli et encadré au sein de l'équipe DREAM de l'INRAE Avignon, en charge des traitements d'images et analyses de classifications. Une équipe projet, regroupant le Parc naturel régional du Verdon et Le Fonds de dotation SAUVEGARDE DU PATRIMOINE LAVANDES EN PROVENCE, apporteront la connaissance des lavandes et lavandins et du territoire lavandicole (observations sur le terrain) et assureront une coordination via un comité de pilotage mensuel.
Date et durée du stage	Démarrage : février/mars 2024 Durée : 4 -6 mois
Lieu/modalités	INRAE Avignon. UMR EMMAH – Web : https://www6.paca.inrae.fr/emmah
Activités attendues	- Analyses des données images à mettre en lien avec les observations faites sur le terrain - Utilisation de méthodes classifications de machine learning... - Rédaction de comptes rendus hebdomadaires et du rapport final. - Réalisation à minima d'une présentation orale de ses travaux et participation aux réunions de travail de l'équipe et du projet. Le/la stagiaire : travaillera avec l'équipe DREAM de l'UMR EMMAH, et sera amené.e à se déplacer (accompagné.e) sur le terrain avec les partenaires PNRV.
Conditions pratiques	- Gratification : Indemnités de stage selon la législation en vigueur + défraiement lors des déplacements

	Le domaine de l'INRAE est situé à 8 km du centre-ville d'Avignon (ligne de bus, location de vélo à l'INRAE à bas coût).
INFORMATIONS GENERALES	
Profil recherché	M2 en césure ou dans le cadre d'un stage dans le cycle de formation, avec : - Appétence pour les enjeux de transition agroécologique et de gestion de l'eau - Intérêt pour les pratiques agricoles et le fonctionnement du sol - Motivations pour le travail d'enquêtes en laboratoire et au terrain - Goût pour le travail en équipe (autres stagiaires, thésards, techniciens et chercheurs) - Maîtrise des outils bureautique et utilisation de R (ou Rstudio) souhaitée - Organisation, rigueur, autonomie - Aptitude rédactionnelle - Permis B : Déplacements réguliers en Région Sud, en particulier le plateau de Valensole, Parc naturel régional du Verdon (Moustiers Sainte Marie-04)
Contacts et responsables du stage	Pour plus d'informations et candidater : envoyer un CV ainsi qu'une lettre de motivation aux adresses mails suivantes : Dominique COURAULT : dominique.courault@inrae.fr Charlotte BRINGER-GUERIN : charlotte@sauvegarde-lavandes-provence.org Laure GUILLIERME : lguillierme@parcduverdon.fr

Références

Tshingomba, U.K. et al., 2024. Monitoring of Irrigated Mediterranean Crops in Southeastern France from Sentinel 1 & 2 Data, IGARSS 2024-2024 IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium. IEEE, pp. 4932-4935.

