

PROPOSITION DE STAGE

Titre :

Analyse de la filière agropellet en France : détermination d'une typologie des sources de biomasse pour l'établissement de tables de référence d'émissions de gaz à effet de serre

Le CIRAD :

Le CIRAD est l'organisme français de recherche agronomique et de coopération internationale pour le développement durable des régions tropicales et méditerranéennes. Il produit et transmet, en partenariat avec les pays du sud, de nouvelles connaissances, pour accompagner le développement agricole et contribuer au débat sur les grands enjeux mondiaux de l'agriculture, de l'alimentation et des territoires ruraux.

100 pays d'intervention au Sud

1 650 agents

800 ingénieurs et chercheurs.

L'unité de Recherche BioWooEB (Biomasse Bois Energie Bioproducts) :

L'unité BioWooEB du CIRAD mène des activités de recherche sur la valorisation non alimentaire de biomasses lignocellulosiques en matériaux, énergie et produits biosourcés pour les pays du Sud

L'unité est composée de deux équipes qui travaillent sur les thématiques suivantes :

- Matériaux et molécules du végétal
- Bioénergies et procédés thermochimiques

Contexte :

Dans le contexte de la transition énergétique et de la décarbonation des systèmes énergétiques, le développement de biocombustibles issus de résidus agricoles constitue un levier pertinent pour réduire les émissions de gaz à effet de serre, en substitution aux énergies fossiles, et en limitant la pression exercée sur les ressources forestières. La granulation de biomasses agricoles (agropellets) constitue une voie de valorisation pour la production de chaleur renouvelable pour l'industrie.

Le projet API-D, financé par l'ADEME, vise à structurer la filière française des agropellets en développant un socle de méthodes et de références techniques pour valoriser durablement les biomasses agricoles sous forme de granulés. Il a notamment pour objectif de prouver le respect des critères de durabilité européens (directive RED III), garantissant notamment une réduction d'au moins 80 % des émissions de gaz à effet de serre pour les installations récentes (par rapport au combustible fossile de référence).

Plusieurs types de biomasse agricole sont considérées dans le cadre de ce projet : les résidus agricoles issus d'une transformation industrielle, les résidus agricoles issus du champ et les cultures énergétiques dédiées. Les caractéristiques des biomasses et leurs conditions de mobilisation et de transformation peuvent donc varier fortement et influencer significativement le bilan de gaz à effet de serre (GES) de la filière. Dans ce contexte, plusieurs scénarios de référence pour la filière agropellet en France ont été établis au cours du projet pour chaque type de biomasse étudié. A terme, l'ambition du projet et de l'Ademe est de pouvoir fournir aux porteurs de projets agropellets des tables de référence pour le calcul des émissions de GES de leur filière.

Objectifs du stage

Ce stage vise à contribuer à l'établissement de ces tables de référence, à travers une analyse des émissions de GES de la filière agropellet en France. En effet, afin de pouvoir générer des tables de référence génériques pour les porteurs de projet, un enjeu clé est de comprendre quelles caractéristiques (physiques, physico-chimiques, contextuelles, ...) des sources de biomasse mobilisées influencent les bilans de GES, et ainsi établir une typologie pertinente pour ces biomasses.

L'étude s'appuiera sur la méthode de calcul définie par la directive RED III ainsi que sur les scénarios de référence d'émissions développés dans le cadre du projet.

Le travail du stagiaire consistera notamment à :

- Evaluer l'impact des étapes de la production d'agropellet pour différents types de biomasses (mobilisation des biomasses, transport, séchage...).
- Etudier l'influence des caractéristiques physico-chimiques des biomasses (pouvoir calorifique, taux de cendres, densité...) sur les émissions de GES.
- Déterminer les critères clés pour les bilans GES, et les seuils de coupure associés, afin de définir des classes génériques de biomasse.
- Proposer des tables de référence permettant d'estimer les émissions de GES en fonction des caractéristiques des biomasses et des conditions de production à destination des porteurs de projets d'agropellets.

Compétences mobilisées :

- Analyse environnementale / analyse de cycle de vie (ACV)
- Traitement et analyse de données
- Compréhension des procédés bioénergétiques
- Maîtrise d'outils de calcul

Profil souhaité :

Étudiant(e) Bac +4 / Bac +5 en école d'ingénieur ou en master dans le domaine de :

- L'énergie,
- L'environnement,
- L'agronomie ou les bioressources.

Une formation ou une première expérience en évaluation des impacts environnementaux par analyse de cycle de vie (ACV) serait particulièrement appréciée.

Informations pratiques

Durée du Stage : 6 mois

Date : août-septembre 2026

Rémunération : Indemnité mensuelle d'environ 900€ nets (6,20 €/h), 35 h par semaine

Localisation : Montpellier

Avantage : accès cantine

Contact encadrement et candidature :

Anthony BENOIST, chercheur ACV, anthony.benoist@cirad.fr

Charline LANVIN, ingénieure ACV, charline.lanvin@cirad.fr

Date limite de candidature (CV + lettre de motivation) : 25 mai 2026