

## **Offre de stage portant sur la croissance de microalgues sur effluents issus de méthanisation**

**Intitulé :** Evaluation des performances de croissance et de phytoépuration des microalgues sur des effluents issus de méthanisation.

**Entreprise :** CEVA (Centre d'étude et de valorisation des algues)

Basé à Pleubian, dans les Côtes d'Armor, le CEVA est un centre d'innovation et de transfert technologique dédié spécifiquement aux algues et aux végétaux aquatiques. Fort de sa double qualification d'Institut Technique Agricole (ITA) et d'Institut Technique Agro-Industriel (ITAI), il apporte une réponse adaptée (R&D, conseil, veille, formation, audit, ...) aux besoins des acteurs et des professionnels. Il met en œuvre une recherche appliquée sur les microalgues, macroalgues et les biotechnologies marines, et assure un transfert des connaissances scientifiques et de technologies vers le monde industriel afin de favoriser le développement de nouveaux marchés. Le CEVA est par ailleurs membre d'ACT Food Bretagne, alliance des centres techniques agricoles et agroalimentaires bretons, ainsi que de l'Institut Carnot AgriFood Transition.

### **Contexte et objectifs du stage :**

A l'horizon 2050, la méthanisation représentera près de 17 % de la production de gaz en France. Selon l'ADEME, la Bretagne comptait 97 unités de valorisation de biogaz en fonctionnement fin 2018 et d'après les données DREAL, les effluents d'élevage représentent jusqu'à 76 % des substrats de méthanisation dans la région. Or, le procédé de méthanisation des digestats agricoles tend à accentuer les émissions de NH<sub>3</sub> dans l'air et le flux de NO<sub>3</sub><sup>-</sup> dans les eaux de surfaces en zones d'élevage.

La culture de microalgues est une voie possible d'épuration des effluents générant, par la même occasion, une biomasse valorisable. Le digestat de méthanisation est compatible avec la culture de ces microorganismes. Le CO<sub>2</sub> et la chaleur produits au cours de la cogénération (transformation du biogaz en électricité) sont également valorisables. Actuellement, les projets portant sur la culture de microalgues sur digestats sont réalisés à l'échelle du laboratoire et sur des cultures en mono-espèces. Il s'agit principalement de culture de spiruline valorisant la chaleur et plus marginalement le CO<sub>2</sub> issus de la cogénération.

Le stage proposé ici, s'inscrit dans le cadre du projet collaboratif AGRIZAGRI piloté par VEGENOV et porté par INRAE OPPALE et le CEVA. Ce projet, financé par l'Institut Carnot AgriFood Transition, a pour objectif la caractérisation et la maîtrise de la dynamique des populations de microalgues cultivées sur des effluents de méthanisation (CO<sub>2</sub> + digestat) pour optimiser la phytoépuration du digestat d'une part, et la valorisation de la biomasse en tant que biofertilisant ou biostimulant d'autre part. *In fine*, cela permettra de dépasser le simple couplage méthanisation/microalgues existants sur l'axe énergétique (chaleur) pour aller vers l'utilisation globale des effluents de méthanisation.

Dans ce projet, le pôle Aquaculture et Sourcing du CEVA est en charge de l'évaluation de la dynamique des populations et de l'identification de facteurs permettant d'améliorer les performances de croissance et d'épuration sur digestat de méthanisation.



Les travaux réalisés dans le cadre du stage seront, dans un premier temps, l'isolement, l'analyse génétique, et la mise en collection des différentes microalgues présentes dans les effluents de méthanisation. Dans un second temps, des expérimentations en conditions contrôlées permettront d'évaluer l'impact de la température sur la croissance et sur le potentiel phytoépuration des cultures isolées et du consortium initialement présent dans les effluents. Un essai d'amélioration de la composition de l'effluent de méthanisation sera également effectué par supplémentation de nutriments.

### **Profil recherché :**

Le/la candidat(e) doit être issu(e) d'une formation en biologie/biotechnologie/bioprocédés de niveau Bac +5 (Ingénieur ou Master2) et avoir une appétence pour la thématique des microalgues. Il/elle doit disposer d'une bonne connaissance des pratiques de laboratoire et des méthodes de culture (préparation de milieux, isolement et repiquage en conditions stériles, observations microscopiques) et de suivi (mesure de DO, comptage cellulaire, dosages spectrophotométriques). Des connaissances en génétique seraient également un plus. Dynamique et rigoureux(se), le/la candidat(e) devra faire preuve de professionnalisme et être force de proposition. Une bonne capacité à communiquer et un esprit d'équipe seront également des qualités requises.

Le stage sera encadré par le chef de projet en Algoculture responsable du projet AGRIZAGRI. Des réunions régulières seront organisées pour discuter de l'avancement des travaux afin d'affiner les expérimentations à réaliser.

### **Localisation et conditions de réalisation du stage :**

Durée : 6 mois, démarrage en février/mars 2023.

Localisation : basé au CEVA, 83, Presqu'île de Pen Lan, 22610 Pleubian

Du fait de la localisation du CEVA, il est fortement conseillé de disposer d'un moyen de locomotion.

Indemnité : la rémunération sera établie sur la base du taux horaire légal en vigueur au moment de la signature de la convention (pour information, le taux de base 2022 est de 3,90€/h pour une gratification de 586,95€/mois).

### **Candidature :**

Envoyer CV et lettre de motivation par email à Marlène BONNANFANT (Cheffe de projet Algoculture, marlene.bonnanfant@ceva.fr).