



## Les microalgues : Une source bioénergétique prometteuse

AMOURI Mohamed  
Attaché de Recherche  
Division Bioénergie et Environnement - CDER  
E-mail : m.amouri@cder.dz

Les carburants actuels sont dans leurs majorités d'origine fossile, donc non durable. Dans ce contexte, le développement des biocarburants comme un carburant renouvelable constituera une alternative viable. Néanmoins, la production de ces biocarburants est étroitement dépendante de la matière première exploitée. Les microalgues constituent une source très prometteuse dont les avantages sont multiples. Cependant, le développement d'une filière de biocarburant algal exige l'acquisition de plusieurs technologies.

Dans ce cadre, un stage s'est déroulé à l'unité jointe CIMAT-IMDEA des Procédés Biotechnologiques pour la Production Énergétique, à l'Institut de l'Énergie IMDEA (Institut de Madrid des Etudes Avancées de l'Énergie) qui se trouve au parc technologique de Mostoles, Madrid, du 30 novembre au 18 décembre 2015. Ce stage avait comme objectifs, l'acquisition des techniques spécifiques aux microalgues. IMDEA Energia se distingue par son haut niveau scientifique en matière de la recherche et développement dans le domaine de l'énergie, combinant une ressource humaine hautement qualifiée avec une excellente infrastructure scientifique tout en promettant une étroite collaboration avec le secteur industriel.

Durant notre séjour scientifique au sein des laboratoires de l'Institut de l'Énergie IMDEA en Espagne, nous avons eu l'occasion d'entreprendre plusieurs travaux sur la culture, l'identification et la caractérisation physico-chimique des microalgues. Dans ce contexte, plusieurs techniques de culture des microalgues sont employées à savoir la culture dans les bassins ouverts (figure 1) et la culture des microalgues dans des systèmes entre autre ; les photobioréacteurs (figure 2). L'Institut d'IMDEA dispose d'une unité pilote totalement automatisée pour la production de microalgues à grande échelle.

Celle-ci est constituée de deux bassins ouverts de volume de 1 m<sup>3</sup> chacun ainsi que des photobioréacteurs tubulaires. Ces systèmes de culture font partie d'une unité pilote pour la production des microalgues.



Figure 1: Système de culture ouvert à IMDEA



Figure 2: Photobioréacteur tubulaire à IMDEA

Dans une première étape, nous avons effectué des cultures de microalgues dans des conditions de croissances bien définies à savoir ; un milieu de culture spécifique pour les microalgues, la température, le pH, la lumière et l'agitation (figure 3).

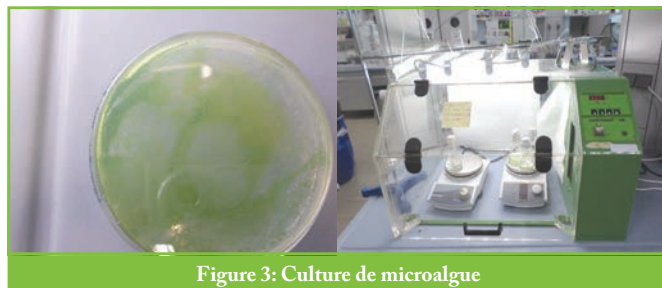


Figure 3: Culture de microalgue

L'identification des microalgues pour la production des biocarburants est une étape indispensable pour développer une chaîne de production à l'échelle industrielle. Par conséquent, plusieurs techniques et approches sont adoptées pour atteindre cet objectif. Parmi ces techniques, l'identification génétique par la technique Électrophorèse sur gel en gradient dénaturant (DGGE) est largement utilisée. Dans cette perspective, nous avons appris à pratiquer cette technique en suivant toutes ses étapes depuis l'extraction d'ADN, l'amplification de l'ADN extraite par la technique Réaction en chaîne par polymérase (PCR) arrivant à la DGGE proprement dite.

Les microalgues sont des microorganismes qui se caractérisent par leur capacité à générer des produits divers à savoir les sucres, les protéines, les lipides et autres molécules à forte valeur ajoutée. Dans ce cadre, nous avons pu apprendre et entreprendre plusieurs techniques pour la caractérisation physicochimique des microalgues en l'occurrence le dosage des protéines, la détermination de la matière sèche et le dosage des sucres totaux. Par conséquent, plusieurs techniques et protocoles sont utilisés pour parfaire ces analyses.

Ce stage était très fructifiant des points de vue scientifique et technique. Il nous a permis d'approfondir nos connaissances et d'acquies plusieurs techniques en matière d'utilisation des microalgues comme une plateforme pour la production des biocarburants.