



Stage de perfectionnement sur la production et la valorisation du biodiesel

DANANE Fetta, Attachée de Recherche
Division Bioénergie et Environnement– CDER
E-mail : f.danane@cderr.dz

Afin d'enrichir les activités du projet production et la valorisation du biodiesel au sein de la division Bioénergie et Environnement, un stage scientifique d'une courte durée m'a été alloué le mois d'octobre 2016. J'ai été conviée par M. Daria Camila BOFFITO Professeure adjointe à l'École Polytechnique de Montréal au Canada. Le séjour s'est déroulé au Département de Génie Chimique, au laboratoire Catalyse et Génie des Procédés.

Fondée en 1873, Polytechnique Montréal est l'un des plus importants établissements d'enseignement et de recherche en génie au Canada. Le département de génie chimique de Polytechnique Montréal offre une formation de qualité menant au développement de compétences très variées ouvrant les portes vers les domaines de l'environnement, la santé, l'énergie, l'agroalimentaire, le traitement des minerais, des polymères, le génie pharmaceutique, la biotechnologie,

la pétrochimie etc. Les principaux axes de recherche entretenus au sein du laboratoire portent sur :

- Conversion de la biomasse en carburants et produits chimiques
- Mécanismes de réaction pour la transformation de la biomasse
- Catalyse hétérogène : synthèse, caractérisation et activité
- Catalyseurs pour des réactions en phase liquide et de gaz
- Synthèse des catalyseurs par sol-gel, imprégnation, micronisation, séchage par atomisation, ultrasons
- Intensification de procédés
- Ultrasons pour accélérer les processus chimiques et physiques
- Cavitation acoustique par ultrasons
- Réactivité sous ultrasons
- Sonocatalyse

des moyens disponibles au niveau de leurs laboratoires afin d'avancer dans mon projet de recherche.

A savoir que dans ces laboratoires, les chercheurs développent plusieurs méthodes dans le procédé de l'obtention du biodiesel par les huiles alimentaires. Ces méthodes sont distinctes de la méthode classique, notamment l'étape de la réaction de transestérification. Leur principe repose sur l'amélioration de la cinétique de cette dernière par des méthodes innovantes dans de nouveaux réacteurs.

D'autre part, Pour une huile de friture usagée avec un fort pourcentage d'acides gras libres (AGL), la réaction d'estérification demeure très importante. Pour cela il m'a été attribué de participer au développement de cette étape dans un appareil nouveau à ma connaissance, qui est le Broyeur microniseur. Malheureusement, par défaut de temps je n'ai pas réussi à obtenir de résultats satisfaisants sur ce dernier. Cela ne m'a pas empêché de travailler parallèlement sur d'autres appareils tels que la sonde à ultrason. J'ai utilisé l'échantillon d'huile de friture usagée du CDER (Ech1) et l'huile de friture vierge de Canada (Ech2). Le but est de peser le poids du glycérol pour différents temps de la réaction de transestérification et comparer entre la réaction classique et celle par sonde à Ultrason. Nous avons remarqué que la méthode à Ultrason réduit considérablement le temps de la réaction. Le poids du glycérol étant réduit donc la conversion au biodiesel est plus importante.

Mon séjour au sein du laboratoire m'a permis d'enrichir mes connaissances et d'avoir une nouvelle vision de l'avancement de la recherche. Cela m'a permis également d'acquérir de nouvelles notions pour avancer dans notre domaine de recherche.

Les contacts et les échanges d'informations scientifiques avec de nouvelles relations professionnelles m'ont aidé pour aller d'avantage vers l'avant.



Réaction de transestérification

- Photocatalyse et procédés d'oxydation avancés
- Cavitation hydrodynamique
- Microondes

Durant mon séjour au laboratoire Catalyse et Génie des Procédés, j'ai pu concevoir plusieurs aspects liés au biodiesel. Le laboratoire est équipé de plusieurs réacteurs et appareils de mesures nécessaires à l'avancement de la recherche : Réacteurs à lit fluidisé et fixe, GC-FID, GCMS, sonde à ultrasons, HPLC, PSD, micronizer, BET, jaw crusher, big micronizer, rolling grinder, ect.

Sur le plan pratique, mon séjour a porté sur l'étude et l'application de la production du biodiesel par transformation chimique dans un réacteur mécanique ainsi que la caractérisation des produits obtenus par un matériel de mesure ultra performant. A priori, ma principale tâche était de bénéficier