

LABORATOIRE BIOMASSE ENERGIE ET BIOCARBURANTS



RECHERCHE

FORMATION

EXPERTISE

OBJECTIFS DU LABORATOIRE

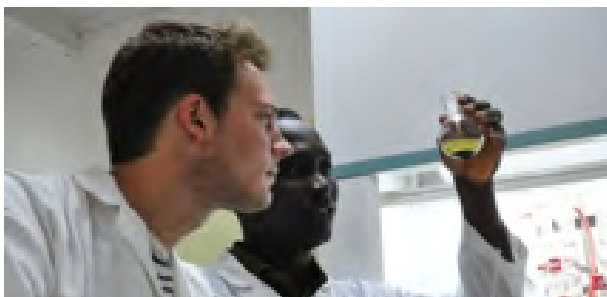
- Développer des procédés de conversion de la biomasse pour la production de chaleur, d'électricité et de force motrice, ainsi que de bioproduits et matériaux, adaptés aux demandes dans les pays Africains
- Analyser les modalités d'émergence et les impacts potentiels de ces technologies et des filières correspondantes

AXE 1 : Valorisation de la biomasse oléagineuse pour la production de biocarburants

OBJECTIF

améliorer la qualité et les performances de l'utilisation des carburants à base d'huiles végétales, et produire des référentiels normatifs - définir les modèles de filières durables de production de biocarburants oléagineux.

- Caractérisation et étude de la qualité des biocarburants en tant que combustibles :
- impact des impuretés sur la combustion et les performances des moteurs, adaptations des moteurs, développement de méthodes d'analyses adaptées pour attester de la qualité des huiles végétales carburant
- Optimisation de la composition des biocarburants : tout au long de la filière (production, traitement).
- Production de biodiesel par transestérification éthanolique d'huile végétale : optimisation rendement / qualité par différentes voies catalytiques chimique / enzymatique / charbons actifs, influence des paramètres de réaction



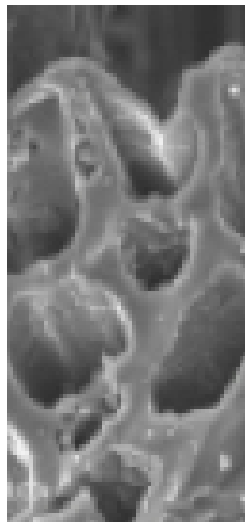
AXE 2 : Valorisation de la biomasse lignocellulosique par voies thermochimiques

OBJECTIF

développer des procédés de conversion thermochimique de la biomasse pour la production d'énergie, de vecteurs énergétiques, de matériaux carbonés et bioproduits, et définir les modèles de filières durables de conversion thermochimique de la biomasse (intégration des procédés, chaînes logistiques et impacts environnementaux).

APPLICATIONS VISÉES

- Gazéification pour cogénération ou carburants de 2^{ème} génération Biomass to Liquid (BTL) : gaz de synthèse/bio-huiles
- Charbons actifs ferromagnétiques pour la dépollution de liquides ou de gaz
- Charbons réducteurs pour la sidérurgie
- Charbons combustibles pour l'optimisation énergétique de divers procédés agroalimentaires (ex : filière anacarde)
- Charbons comme catalyseurs



EXPERTISE DU LABORATOIRE

La mise en place de technologies de la Biomasse Energie dans des unités industrielles, groupements de transformateurs ou projets villageois nécessite des modifications d'équipement et de modes de fonctionnement. De par son expertise, 2iE est sollicité par des acteurs locaux pour optimiser les procédés (ex : huilerie, production de beurre de karité, charbon de bois ...) et évaluer leurs impacts socio-économiques et environnementaux. 2iE est également souvent sollicité pour travailler en appui/conseil auprès des décideurs nationaux ou internationaux afin de définir des stratégies politiques.

Plateforme de caractérisation des performances énergétiques des foyers améliorés

UN OUTIL AU SERVICE DE LA RECHERCHE ET DU DÉVELOPPEMENT SUR LES FOYERS AMÉLIORÉS

La caractérisation des performances des foyers améliorés dans différentes conditions d'utilisation (type de cuisson, type de biomasse, etc.) est indispensable afin d'évaluer scientifiquement leurs performances énergétiques et environnementales et de proposer des améliorations dans leur conception. Le laboratoire Biomasse Energie et Biocarburants de 2iE a développé une plateforme qui permet de réaliser les tests de performances de foyers améliorés.

Test d'ébullition de l'eau (Water boiling test): détermination du rendement thermique des foyers selon la méthodologie AMS-IIG du bureau des Nations Unies. Notre méthodologie comprend en plus l'enregistrement de la perte de masse lors des différentes phases du test.

« **Test de cuisine contrôlée** » qui permet de comparer les performances de deux foyers pour la préparation d'un même plat représentatif des habitudes alimentaires de la région considérée (riz, tôle, etc.).

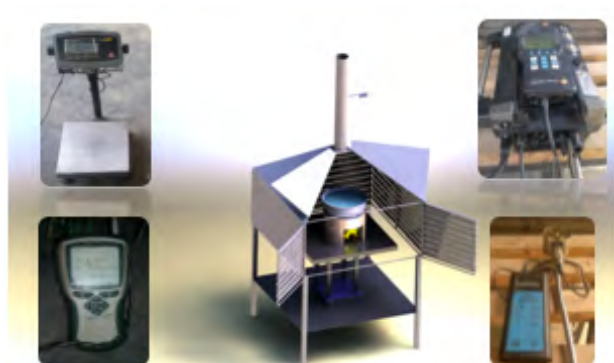
Test de composition des fumées de combustion : Evaluation de la qualité de la combustion par analyses en continu des émissions gazeuses :

- Analyse de la teneur en CO₂, CO et NO_x.
- Détermination du taux de poussières à l'aide d'une canne de prélèvement.
- Analyse des composés organiques volatils totaux dans les fumées.

Analyse des combustibles liquides et solides

Le LBEB dispose des équipements de pointe et calibre régulièrement pour l'analyse physico-chimique de :

- Biomasses lignocellulosique solides (bois, coques, feuilles, granules et biquettes biocombustibles)
- Charbons (charbons végétaux, charbons minéraux, charbons actifs)
- Biomasses oléagineuses (graines oléagineuses huile et tourteaux)
- Biodiesels (esters éthyliques et esters méthyliques d'huile végétale)



L'ÉQUIPE

- 4 chercheurs
- 3 professeurs associés
- 2 ingénieurs de recherche
- 2 techniciens de laboratoire
- 8 doctorants



LES ÉQUIPEMENTS

ANALYSES PHYSICOCHIMIQUES

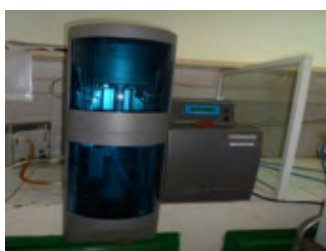
- Analyseur thermogravimétrique
- Micro chromatographe en phase gazeuse (analyseur de gaz)
- Chromatographe en Phase Gazeuse
- Spectromètre à absorption atomique (four et flamme)
- Spectrophotomètre
- Analyseur de porosimétrie et de mesure de surface
- Titrateur Karl Fisher
- Viscosimètre à chute de bille
- Bombe calorimétrique

PRODUCTION DE BIOMASSE ÉNERGIE, BIOCARBURANTS

- Presse à barreau et système de filtration sous pression
- Fours à moufle
- Réacteur pilote de transestérification

PLATEFORME ESSAIS BIOCARBURANTS

- Banc moteur instrumenté avec moteur diesel/banc de charge résistif/kit de bicarburant/capteurs pour instrumentation/centrale d'acquisition
- Analyseurs d'émissions/combustion portables



Analyseur thermogravimétrique (ATG)



Analyseur de gaz Micro GC



Chromatographe phase gazeuse



Four à moufle



Four tubulaire



Plateforme biocarburants



Analyseur de porosimétrie et de mesure de surface (BET)



Plateforme thermochimie

LES PARTENAIRES INSTITUTIONNELS



LES PARTENAIRES SCIENTIFIQUES



LES PARTENAIRES INDUSTRIELS



Institut International d'Ingénierie de l'Eau et de l'Environnement Fondation 2iE

Rue de la Science - 01 BP 594 - Ouagadougou 01 - BURKINA FASO - IFU 00007748B

Tél. : (+226) 25. 49. 28. 00 - Fax : (+226) 25. 49. 28. 01 - Email : 2ie@2ie-edu.org - www.2ie-edu.org