les dossiers d'AGROPOLIS INTERNATIONAL

Compétences de la communauté scientifique en région Languedoc-Roussillon

ÉCO technologies

agriculture

monitoring environnemental

énergie

évaluation environnementale

matériaux

eaux & déchets

Numéro 16

Étude des impacts environnementaux de l'insertion d'un pré-conditionnement par pyrolyse rapide dans les chaînes d'approvisionnement en biomasse-énergie

© Thiago Oliveira Rodrigues

▲ *L'activité de sciage génère une quantité importante de déchets qui peuvent être convertis en énergie. Brésil.*

L'exploitation forestière en Amazonie, pour le bois d'œuvre, génère une quantité importante de résidus : au Brésil, dans l'État du Pará, pour 2,5 millions de m^3 de bois scié produits en 2010, 4 millions de m^3 de déchets ont été générés. Cette biomasse, peu valorisée aujourd'hui, pourrait constituer une ressource intéressante pour une filière de production d'énergie mais la faible densité énergétique du bois et le caractère diffus de la ressource (au Pará, l'exploitation forestière se répartit entre plus d'un millier de scieries) limitent, pour des raisons économiques et environnementales, les distances de transport envisageables et sont un obstacle à cette mobilisation. La pyrolyse rapide, en tant que procédé de pré-conditionnement de la biomasse sous forme de charges liquides appelées bio-huiles, permet de densifier de façon importante le contenu énergétique de cette biomasse et ainsi de réduire l'impact du transport de ces résidus. S'agissant d'un combustible liquide, homogène et épuré, les bio-huiles permettent d'envisager des possibilités de valorisation plus larges que la biomasse brute : co-raffinage avec des charges pétrolières, combustion en chaudière, moteur diesel et extraction de molécules pour une co-valorisation chimique.

Les travaux de l'UR « Biomasse énergie » (Cirad), en collaboration avec l'Université de Brasília (UnB) et le service forestier brésilien, visent à quantifier par ACV l'intérêt environnemental de son insertion au sein de chaînes d'approvisionnement en biomasse. L'objectif final est de déterminer les contextes dans lesquels la pyrolyse rapide est la plus pertinente et la plus favorable à l'émergence d'une filière de biomasse-énergie, et d'optimiser les gains environnementaux permis par la mobilisation des résidus de scierie. Ces travaux sont développés dans le cadre d'un doctorat co-encadré par le Cirad et l'UnB et du projet de recherche « Adéquation Multiressource à la gazéification » (AMAZON, cofinancement ANR, France/*Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico,* Brésil).

Contacts : Anthony Benoist, anthony.benoist@cirad.fr
François Broust, francois.broust@cirad.fr
Armando Caldeira Pires, armandcp@unb.br
Thiago Oliveira Rodrigues, thiagoefl@gmail.com
& Patrick Rousset, patrick.rousset@cirad.fr

Différents outils peuvent être appliqués dans le cadre de ces évaluations (ACV, analyse de flux de matières, analyse *input-output,* exergie, émergie, empreinte écologique, analyse des risques environnementaux). Parmi eux, l'ACV a été identifiée comme étant un outil potentiellement prometteur dans un contexte local d'aide à la décision. Cependant, l'ACV est à la base une approche orientée « produit / service ». Des propositions ont été faites afin d'étendre l'échelle des systèmes étudiés en intégrant l'analyse des systèmes territoriaux. Toutefois, aucune étude n'a été réalisée pour un territoire dans sa globalité. Ce constat peut s'expliquer par la présence de certains verrous méthodologiques *(cf. figure ci-contre)* : (i) la définition de(s) l'unité(s) fonctionnelle(s) et du flux de référence, (ii) la sélection des frontières du système, (iii) la modélisation du système et (iv) le développement d'indicateurs pertinents pour l'aide à la décision locale. Des recommandations seront donc formulées dans cette thèse pour adapter le cadre méthodologique de l'ACV à l'évaluation environnementale de territoires. Le travail de la thèse sera appliqué à l'étude de scénarios d'aménagement sur le territoire du bassin de Thau (France).

Contact : Eléonore Loiseau, eleonore.loiseau@irstea.fr