

AVIS DE PRESENTATION DE TRAVAUX EN VUE DE L'OBTENTION DE L'HABILITATION A DIRIGER LES RECHERCHES

Monsieur Laurent Van DE STEENE, soutiendra le mardi 13 mai 2014 à 10h00 au **CIRAD de Montpellier**, une Habilitation à Diriger les Recherches *spécialité*: Energétique, Génie des procédés

TITRE DES TRAVAUX : De la description fine de la gazéification en lit fixe, vers l'optimisation des procédés étagés.

UNITE DE RECHERCHE: CIRAD DE MONTPELLIER-UR 114 BioWooEB-

Le jury sera composé de

PY Xavier	Professeur des Universités, Université de Perpignan Via Domitia
GIRARD Philippe	Directeur de Recherches, CIRAD, Vietnam
SALVADOR Sylvain	Professeur des Universités, Ecole des Mines, Albi
MARIAS Frédéric	Professeur des Universités, Université des Pau et des Pays de l'Adour
ROGAUME Yann	Professeur des Universités, Université de Lorraine
JEANMART Hervé	Professeur des Universités, Université Catholique de Louvain, Belgique
HEMATI Mehrdji	Professeur des Universités, ENSIACET, Toulouse

Résumé

La gazéification étagée de biomasse permet la production d'un gaz de synthèse propre, facilement valorisable en énergie électrique et thermique. Néanmoins, l'optimisation de cette technologie en termes d'efficacité énergétique et d'élargissement de la nature de la biomasse valorisable, constitue un enjeu industriel fort. Depuis plus de 10 ans, l'équipe biomasse énergie du CIRAD développe un programme de recherche spécifique sur la compréhension et la description de ce type de réacteur, et en particulier de l'étape de gazéification du charbon en lit fixe continu.

Une méthodologie, qui s'appuie sur des outils expérimentaux et numériques, a été mise en place. Elle nous a permis de mener des études fines à deux échelles d'observation : celle de la particule isolée et celle du lit fixe de particules. Les résultats produits et présentés dans le manuscrit constituent une contribution scientifique dans le domaine de la conversion thermochimique de solides carbonés. Par ailleurs, ils ont apporté aux partenaires industriels une meilleure connaissance du comportement de leur procédé, leur permettant d'ouvrir de nouvelles voies vers l'optimisation de leur technologie et de son fonctionnement.

Mon projet de recherche porte essentiellement sur deux volets. D'une part, il s'inscrit dans la continuité des actions menées, et vise à terme à développer un modèle complet du procédé de gazéification étagée. Dans ce but les travaux s'orientent vers l'étude des deux autres étapes de la transformation : celle de la pyrolyse oxydante et celle de l'oxydation homogène des matières volatiles. L'enjeu à terme est de disposer d'outils permettant d'appréhender les questions liées à la réduction d'échelle de ces technologies, et de proposer de nouveaux réacteurs efficaces destinés à la production d'électricité décentralisée et de petites puissances, adaptés aux contextes des pays du sud. D'autre part, mon projet s'oriente également de manière plus globale vers l'élargissement de la gamme des biomasses valorisables dans les procédés de conversion thermochimique. Il s'agit de définir les bonnes adéquations entre le combustible, ses propriétés et son conditionnement - mécanique, chimique, ou thermique -, et les réacteurs de conversion, dans le but de garantir une valorisation optimale de la ressource naturelle d'un point de vue économique, énergétique et environnemental.