

AVIS DE SOUTENANCE DE THESE DE DOCTORAT

Le **26-10-2017**

A **14h**

Amphi 104

Ecole des Mines de Saint Etienne

158 cours Fauriel

42023 Saint-Étienne

Soutiendra en vue de l'obtention du titre de Docteur de l'Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint-Etienne dans la spécialité : SCIENCES ET GENIE DE L'ENVIRONNEMENT

Marilys

BRUSTEL - PRADEL

Une thèse ayant pour sujet :

Proposition d'une méthode d'allocation par le couplage de paramètres produits et procédés pour l'Analyse du Cycle de Vie des produits déchet-sourcés - Application aux fertilisants phosphatés boue-sourcés

MEMBRES DU JURY :

Président

(Le président est désigné le jour de la soutenance)

Rapporteurs :

AUBIN	Joël	Ingénieur de recherche	INRA Agrocampus Ouest
AZZARO-PANTEL	Catherine	Professeur	ENSIACET INPT

Examineurs :

LAFOREST	Valérie	Professeur	Ecole des Mines de Saint Etienne
BAUDEZ	Jean-Christophe	IDAE	Luxembourg Institute of Science
AISSANI	Lynda	Ing de recherche	IRSTEA
VILLOT	Jonathan	Maître-assistant	Ecole des Mines de Saint Etienne
BLANC	Isabelle	Professeur	MINES ParisTech
BARNA	Ligia	Professeur	INSA de Toulouse

Thèse préparée dans le centre FAYOL à l'Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint-Etienne.

Travail co-encadré par : LAFOREST Valérie
BAUDEZ Jean-Christophe
VILLOT Jonathan

Destinataires : DRI, Accueil, SCIDEM, Centre,
D.CORTIAL « Le Progrès », 24 rue de la robotique – 42000 Saint-Etienne

Direction Recherche et Innovation

158, Cours Fauriel

CS62362 - 42023 Saint-Etienne cedex 2 - Tél : 04 77 49 97 10

Page 1 - 1

Résumé :

Les activités humaines produisent des eaux usées dont le traitement est générateur de déchets, les boues d'épuration urbaines. Majoritairement valorisées en agriculture, ces boues font toutefois l'objet de recherches visant à les transformer en produits à valeur ajoutée.

Dans ce contexte, les boues pourraient donc passer d'un statut de déchet fatal au statut de coproduit attendu à l'issue de l'épuration des eaux. Ce changement de paradigme a des conséquences sur l'évaluation environnementale par ACV des produits « boue-sourcés ». En devenant un coproduit attendu, la boue doit endosser une part de la charge environnementale du procédé dont elle est issue au moyen d'un facteur d'allocation.

Cette thèse propose une construction mathématique de ce facteur d'allocation en combinant des paramètres « procédés » et « produits », intégrant de facto les relations causales entre la conduite du procédé et l'obtention des produits et reflétant la réalité technologique du procédé.

La résultante se présente sous la forme d'une matrice dont chaque élément associe, pour chaque donnée d'inventaire, un facteur d'allocation à chacun des coproduits générés. Appliquée à la production de fertilisants phosphatés boue-sourcés, l'ACV réalisée et utilisant les facteurs d'allocation obtenus a permis de mettre en lumière la contribution majeure de l'étape de production par rapport aux étapes de traitement et valorisation de la boue.

Toutefois, même si le procédé de récupération permet de préserver la ressource minérale en phosphore, la balance reste défavorable aux produits boue-sourcés (rendements limités et faible concentration en P des boues, utilisation d'énergie et de réactifs).

Cette méthodologie de construction d'un facteur d'allocation ouvre la voie à une évaluation environnementale plus cohérente des produits déchet-sourcés et peut également être utilisée de manière pertinente lors de l'évaluation environnementale des procédés de séparation thermique, chimique ou physique.

Marilys BRUSTEL-PRADEL