

## Participez à la 6<sup>ème</sup> Conférence Internationale SUITMA, Marrakech, 3 -7 Octobre 2011



L'augmentation de l'urbanisation est un phénomène mondial. Selon la Division Démographique des Nations Unies, la moitié de la population du monde vit maintenant dans les villes et représentera 60 % d'ici à 2030. Actuellement il existe 20 méga-cités avec plus de 10 millions d'habitants, dont beaucoup sont dans les pays émergents.

Les « SUITMAs » (Soils in Urban, Industrial, Traffic, Mining and Military Areas) sont des composantes fondamentales des écosystèmes urbains. Ces sols sont divers et hétérogènes. Ils remplissent des fonctions primaires de grande importance. Pourtant, le niveau de connaissance de ces types de sol reste très fragmentaire.

*L'objectif de la conférence SUITMA 6 est de contribuer au développement des connaissances dans un domaine encore peu étudié, mais parmi les plus importants de la science du sol. Il s'agira notamment de mettre l'accent sur les fonctions des sols dans les écosystèmes urbains et de montrer l'importance du rôle de la science du sol dans la prise de décision dans les villes.*

Cette conférence présentera les travaux développés internationalement, et des réunions-débats seront organisées autour des questions d'actualité. Outre les disciplines directement connectées à la science du sol, les autres communautés scientifiques (par exemple l'économie, la loi, la politique, la santé, la planification de terre) sont également les bienvenues.

Les conférences plénières auront lieu à Marrakech du 3 au 7 octobre 2011, ponctuées par deux journées de terrain dans la région de Marrakech pour étudier et observer les sols et paysages des climats semi-arides soumis aux pressions urbaines. Il est également proposé pour ceux qui le souhaitent un séjour post-conférence du 9 au 12 octobre au Sénégal pour étudier les sols urbains des milieux tropicaux.

Pour plus d'informations sur le programme : <http://www.suitma6.com/>

### Séminaire OXYSOL - 13 octobre 2011, Nancy

Un séminaire est prévu le 13 octobre 2011 à Nancy, afin de présenter les principaux résultats du projet Oxysol. Ce projet ANR PRECODD est destiné à élaborer une filière de traitement in situ des sols contaminés par des polluants organiques, fondée sur le couplage de l'oxydation chimique et la restauration des fonctions du sol.

Pour en savoir plus : <http://www.oxysol-anr.org/>



#### Agrément Crédit Impôt Recherche

Dans le cadre de l'article 244 quarter B du Codé général des Impôts et de l'annexe III, article 49 septies F à 49 septies N instituant un Crédit d'Impôt en faveur de la Recherche, PROGEPI s'est vu accordé un renouvellement d'agrément pour les années 2010, 2011 et 2012.

**De ce fait, les dépenses que votre société effectue pour la réalisation d'opérations de Recherche et Développement et confiées à PROGEPI ouvrent droit au Crédit d'Impôt en faveur de la Recherche.**

Imprimé sur du papier recyclé



Numéro 21

La Lettre de  
**PROGEPI**

Septembre 2011

## Edito

Le 1<sup>er</sup> semestre 2011 a été marqué pour Progepi par le départ de Sophie Altmeier, directrice du centre depuis sa création en tant qu'association en 2005. Elle a rejoint le pôle de compétitivité de l'eau, Hydreos, au titre de chargée de mission. Nous lui souhaitons bonne route.

Le bilan de l'année 2010 affiche une croissance de la structure avec un chiffre d'affaire en hausse de 13% et une équipe composée à ce jour, de 5 ingénieurs, 1 technicien et 1 assistante de direction. En 2010, nous avons également reçu le renouvellement de notre accréditation impôt recherche pour les années 2010, 2011 et 2012.

Nos prestations de services se répartissent toujours majoritairement entre des essais expérimentaux, et la possibilité de réaliser des pilotes sur mesure (46%), de la simulation numérique pour prédire les écoulements dans les réacteurs (27%), et des études bibliographiques (13%).

Nos prestations de services sont créées sur-mesure, en fonction des besoins de chacun. N'hésitez pas à nous contacter. Nous apportons également notre assistance à la gestion logistique de journées techniques : plusieurs d'entre-elles sont présentées dans cette lettre. Bonne lecture à tous.

Hélène GUENIOT



### Colloque :

**FRICHES INDUSTRIELLES :  
QUELLES PERSPECTIVES DE RECONVERSION ?  
27-28 octobre 2011**

**Abbaye des Prémontrés - Pont-à-Mousson**

Le cluster Ecopôle Lorraine organise, les 27 et 28 octobre un colloque autour des friches industrielles en Lorraine et de leurs perspectives de reconversion.

Ce cluster, association qui regroupe des professionnels de la dépollution des sols et des chercheurs sur la thématique de la reconversion des friches industrielles, a réalisé en 2009 un recensement des friches industrielles de Lorraine et des potentialités de reconversion qu'elles présentent.

Ce colloque a pour objectif de proposer des outils économiques, environnementaux et urbanistiques pour le montage des projets de reconversion, en s'appuyant sur cette étude, sur des exemples de projets de reconversion de la grande Région et sur les échanges d'expérience qui auront lieu lors des ateliers et des débats.

Il s'adresse aux élus en charge de friches à reconvertir, à leurs services techniques, aux opérateurs privés porteurs de ce type de projet, ainsi qu'aux bureaux d'études impliqués dans ces opérations.

Pour plus d'informations : [www.cluster-elfi.org](http://www.cluster-elfi.org)



PROGEPI, 1 rue Grandville – BP 20 451 – 54 001 NANCY cedex

Tél. 03 83 17 50 09 – Fax. 03 83 32 73 08

E-mail : [contact@progepi.fr](mailto:contact@progepi.fr) - Internet: [www.progepi.fr](http://www.progepi.fr)

## MODÉLISATION PAR CFD DE LA PRÉCIPITATION DANS UN RÉACTEUR À LIT FLUIDISÉ :

*Laeticia Fernández Moguel, Hervé Muhr, Adrian Dietz, Edouard Plasari*

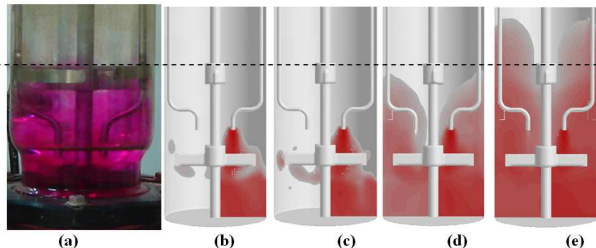
Les réacteurs à lit fluidisé sont largement utilisés pour réaliser des procédés de précipitation, car le produit est obtenu avec une bonne forme cristalline et une distribution de taille des particules contrôlée, en évitant la formation de gels et de particules très fines. Les sursaturations dans le réacteur à lit fluidisé ne sont pas homogènes, la prédiction analytique de la distribution de taille des particules devient donc extrêmement difficile. Il est bien établi que l'hydrodynamique et l'intensité du mélange des fluides réactifs sont fondamentales pour contrôler la qualité d'un précipité. Cependant, dans les réacteurs à lit fluidisé, ces caractéristiques principales ne sont que vaguement étudiées.

Aujourd'hui, des techniques de calcul rigoureuses comme la CFD (Computational Fluid Dynamics) offrent la possibilité de prédire avec une bonne précision les caractéristiques recherchées. Une étude menée par le LRGP a permis de réaliser la modélisation d'un procédé de précipitation dans un réacteur à lit fluidisé en utilisant un code de calcul CFD commercial.

L'étude s'est divisée en deux parties : une partie expérimentale permettant de calibrer un modèle de simulation numérique à partir de l'analyse de l'hydrodynamique puis la modélisation de la précipitation du carbonate de baryum.

Dans la première partie de l'étude, des réactions instantanées de décoloration en présence et en absence de particules solides inertes sont réalisées dans un réacteur à lit fluidisé. La modélisation est effectuée avec le logiciel commercial FLUENT® 6.3.26. Le modèle k-ε standard est utilisé pour la turbulence. Pour représenter la réaction chimique, plusieurs modèles sont testés : le modèle *Finite Rate*, le modèle *Eddy Dissipation*, le modèle *Eddy Dissipation Concept (EDC)* et le modèle modifié *Eddy Dissipation-MTS*, dans lequel une UDF (User Defined Function) est implémentée dans le code du logiciel FLUENT.

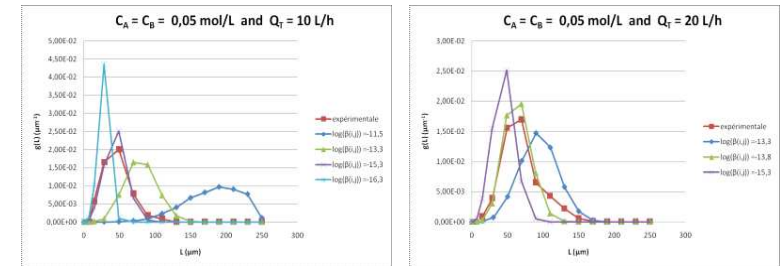
La comparaison des résultats expérimentaux avec ceux obtenus par CFD a permis de choisir le modèle (d) *Eddy Dissipation Model-MST*, qui donne la meilleure prédiction de l'hydrodynamique.



**Figure 1: (a) Résultats expérimentaux, (b) Finite Rate Model, (c) Eddy Dissipation Model, (d) Eddy Dissipation Model-MST, (e) Eddy Dissipation Concept pour  $Q_A = Q_B = 10$  L/h.**

Les hauteurs des zones de fluidisation et de réaction calculées par CFD sont en concordance avec les expériences. Ainsi, la simulation des écoulements en utilisant le code de calcul FLUENT est adéquate et permet de continuer avec la modélisation de la précipitation en réacteur à lit fluidisé.

Le module de l'équation de bilan de population est ensuite incorporé au code de calcul pour obtenir la prédiction de la distribution de taille des particules. Le carbonate de baryum est choisi comme substance modèle pour la précipitation. Les cinétiques de précipitation (nucléation, croissance, agglomération) sont ajoutées au modèle. Les distributions calculées sont ensuite comparées avec les distributions expérimentales. Les premiers résultats obtenus pour la prédiction de la distribution de taille des particules sont prometteurs. Un très bon accord est obtenu entre les distributions de taille expérimentales et celles obtenues par CFD.



**Figure 2 : Comparaison entre la distribution expérimentale de taille des particules (en rouge) et les distributions obtenues par CFD.**

Cette application de la CFD aux problèmes d'écoulements complexes et à la précipitation génère un intérêt certain, notamment pour mieux définir les lois d'extrapolation et adopter rapidement les conditions opératoires requises pour obtenir un solide divisé aux caractéristiques bien définies.

**N'hésitez pas à nous contacter pour avoir plus d'informations sur les procédés développés dans les laboratoires partenaires ainsi que sur les techniques analytiques.**



**Rendez-vous le 22 septembre 2011  
pour un colloque sur les  
"APPLICATIONS DE LA CHAUX DANS L'ENVIRONNEMENT"**

La Société Française de Génie des Procédés (SFGP) et le Groupe Lhoist organisent le 22 septembre 2011 à NANCY, une journée thématique sur les applications de la chaux dans l'environnement.

Cette journée sera l'occasion de présenter le procédé de fabrication de la chaux et différentes applications pour la protection de l'environnement, notamment le traitement des gaz, des eaux potables ou usées, des boues et des sols pollués ou non. Une visite de l'usine des fours à chaux de Sorcy (55) est également organisée.

Le programme de la journée et le bulletin d'inscription sont en ligne sur notre site.



<http://www.progepi.fr>

**Il n'est pas trop tard pour vous inscrire.**

