

Année de l'AAP : 2008

Projet N° 0803-012

Titre : Modélisation et optimisation de la bioconversion de matière première végétale en milieu non homogène

Unités responsables du projet : IATE (Ingénierie des Agropolymères et Technologies Emergentes) (CIRAD, INRA, Montpellier SupAgro, UMII), UMR ASB (Analyse des Systèmes et Biométrie) (INRA, Montpellier SupAgro), EPI MERE (INRA, INRIA)

Porteurs de projet : Eric Dubreucq (IATE, eric.dubreucq(a)supagro.inra.fr), Jérôme Harmand (jerome.harmand(a)supagro.inra.fr), Alain Rapaport (ASB et EPI MERE, rapaport(a)supagro.inra.fr)

Pays associés au projet : Canada, Tunisie

Sous-axes thématiques : DSTI-2: Innovations agro-alimentaires, valorisation alimentaire et non alimentaire des productions végétales

Objectifs :

La bioconversion de matière première végétale consiste à utiliser des microorganismes ou des enzymes pour réaliser une réaction qui serait plus coûteuse ou infaisable de manière non biologique (un parfait exemple est l'hydrolyse enzymatique qui consiste à mélanger du panic érigé et des enzymes soigneusement sélectionnées, qui convertissent la matière cellulosique en sucres destinés à être fermentés pour produire de l'éthanol). Dans le contexte industriel de la « chimie verte », ces réactions sont élaborées et pilotées dans des « bioréacteurs ». D'un point de vue économique, il semble que l'utilisation de très grandes cuves remplies de concentrations élevées de substrat soit la méthode la plus efficace. Néanmoins, si l'on prend en compte les effets spatiaux, la gestion de l'ensemble du processus est délicate.

L'objectif de ce projet est d'étudier l'effet de la structuration spatiale sur la dynamique des réactions biocatalysées dans des réacteurs non homogènes suivant une modélisation à complexité réduite. Cette problématique d'ordre générique (comprenant les systèmes de réaction naturels et industriels) sera abordée dans un premier temps par l'étude d'un système modèle. Ce système sera observé lors d'une réaction provoquée par catalyse enzymatique dans des bioréacteurs à agitation mécanique multi-alimentés, connectés en série, dans le cadre de phénomènes non homogènes simulés.

Financement total par Agropolis Fondation : 121 380 € (salaire pour un post-doctorant, frais de déplacement, participation à un congrès, frais de fonctionnement)

Catégorie(s) de soutien : chercheur invité, allocation post-doctorale

Durée du projet : 1^{er} décembre 2008 – 31 janvier 2011

Mots clés : bioconversion – biotransformation – bioréacteurs – modélisation – chimie verte