

Fiche de demande de soutien Com2I

Établie conjointement avec un ou plusieurs membres de 2i :

La totalité des demandes de soutien sera établie en collaboration entre porteur(s) du projet et membre(s) de 2i.

Nom du projet :	Conduite optimisée et surveillance d'un bioréacteur bi-étagé avec recyclage cellulaire
Groupe(s) :	DISCO
Responsable du projet :	Gilles Roux
Volume global (Ne) du soutien pour l'année :	20%
Date de fin de projet ⁽¹⁾ :	Déc 2008
Nom(s) contact(s) 2i :	Bernard Franc (20%)

□ Description du projet :

- Chercheurs impliqués et pourcentages d'implication :

Permanents : G. Roux 20%

Doctorants et autres :

- Objectifs du projet :

Notre projet a pour objectif de contribuer à la maîtrise des performances de procédés biotechnologiques par la connaissance des relations entre les dynamiques de l'expression du potentiel du microorganisme et les dynamiques des phénomènes physiques (transferts, mélange...) mis en jeu au sein d'un bioréacteur. La démarche couple expérimentation et modélisation des phénomènes biologiques et physiques pour l'optimisation et le contrôle des performances des bioprocédés.

Dans le cadre d'un projet précédent de développement d'un bioréacteur bi-étagé avec recyclage cellulaire dédié à l'intensification de la production d'éthanol biocarburant, nous avons développé un modèle tenant compte des phénomènes biologiques et physico-chimiques qui régissent son fonctionnement. Le modèle ainsi obtenu a permis de déterminer les points de fonctionnement du bioréacteur avec recyclage cellulaire. Les résultats expérimentaux montrent une bonne corrélation entre Modèle/Expérience pour la détermination des points de fonctionnement.

Un point particulier concernera la conduite optimisée d'un bioréacteur bi-étagé avec recyclage cellulaire en prenant en compte l'hétérogénéité des populations induite par la boucle de recirculation entre les deux étages. Le défi sera la prise en compte des aspects liés à la dynamique microbienne et celle du procédé afin de minimiser les transitoires tout en maîtrisant les interactions. Pour atteindre cet objectif, il sera nécessaire de développer et de valider sur le réacteur des méthodes de détection et de surveillance pour assurer son bon fonctionnement.

Afin de permettre cette validation il est nécessaire de réaliser un logiciel pour la conduite optimisée et la surveillance de ce réacteur.

- Positionnement du projet dans la prospective scientifique du laboratoire :

Ce projet permettra de valider diverses approches concernant la conduite et la surveillance.

- Contexte et partenaires externes (académiques ou industriels) éventuels :

Fiche de demande de soutien Com2I

Laboratoire de Biotechnologie et Bioprocédés – UMR 5504 / Laboratoire d'Ingénierie des Procédés et Environnement – EA 833

- Financement (montant et origine) :

14 keuros Programme ANR Blanc

Titre du projet : Interaction dynamique entre les phénomènes biologiques et physiques pour la maîtrise des performances des bioprocédés

Numéro du projet : NT05-3_42450

- Planning ⁽¹⁾ :

Date de début : Sept 2005

Date de fin : Déc 2008

Principales étapes :

- 1) définition d'un cahier des charges pour un logiciel d'acquisition et de caractérisation des réponses microbiennes
- 2) programmation du logiciel d'acquisition et de caractérisation
- 3) validation de cette partie logicielle
- 4) définition d'un cahier des charges pour la conduite optimisée et la surveillance
- 5) programmation du logiciel de conduite optimisé et surveillance
- 6) validation du logiciel

Soutien technique demandé :

- Type(s) d'aide(s) sollicitée(s) (compléter/cocher les tableaux suivants) :

Électronique – Instrumentation – Atelier	
Électronique analogique	
Électronique numérique	
Instrumentation	
Caractérisation	
Hyperfréquence	
Optique	
Réalisation électronique	
Mécanique	
Autre(s) (précisez) :	

Informatique	
Calcul numérique	
Interface Homme Machine (IHM)	X
Bases de données	
Développement systèmes et réseaux	
Administration systèmes et réseaux	
Temps réel et/ou Systèmes embarqués	
Traitement d'images	
CAO Cadence, Comsol	
Autre(s) ou précisez le(s) langage(s) de programmation :	
LabWindows/CVI	

- Tableau descriptif des travaux demandés :

⁽¹⁾ **Dates et durées pour un projet**

Les informations de durée concernent l'ensemble du projet, indépendamment de l'exercice en cours. La date de fin annoncée désigne la date à laquelle il est prévu de terminer le projet.

Fiche de demande de soutien Com2I

Programmation avec LabWindows/CVI

Description des travaux confiés à 2i	Dates et durée estimées	Volume de travail évalué (en Ne ⁽²⁾⁽³⁾)
Le projet ayant été interrompu (durant l'année 2007) au cours de la deuxième étape (cf planning page précédente), il faut reprendre au niveau de celle-ci et au minimum terminer l'étape 3 et 4.	1jour/semaine	20%

(2) **Volume d'activité : unités**

Le volume de travail s'exprime en pourcentage de Ne. Toute information relative au volume d'activité doit être fournie dans cette unité.

(3) **Granularité des demandes et cohérence des projets**

Ne : correspond à 1 personne sur 1 an, équivalent à 10 hommes*mois. Une demande Com2i doit concerner un projet scientifique défini, représentant un volume de travail technique demandé au service compris entre 10% et quelques Ne. En deçà de 10% de Ne, la demande doit être traitée en relation directe avec le service (au « fil de l'eau »). La fiche de demande porte sur un projet : le travail demandé peut être constitué d'interventions diverses, mais sur une seule fiche, celle du projet