**Prestation/Projet GlaxoSmithKline (GSK)**

Depuis 2010, le département de Chemical Engineering réalise des projets et prestations collaboratives avec l’entreprise GSK.

Spécialisé dans la caractérisation expérimentale et numérique des réacteurs à cuve agité, le département offre son expertise aux entreprises désireuses d’améliorer leurs procédés.

C’est dans ce cadre que le département a réalisé plusieurs projets de recherche avec GSK, dont :

***2009-2010****: « Caractérisation de l’hydrodynamique au sein de cuve de formulation intervenant dans la production de vaccins »*

* Caractérisation de l’hydrodynamique par PIV et conception d’un ensemble de modèles de prédiction multi-échelle pour différentes géométries

***2010-2012****: « Étude de l’écoulement diphasique liquide-solide dans des designs novateurs de cuve de formulation intervenant dans la production de vaccins »* (Projet RW First Post-Doc COCAFELS)

* Mise au point de méthodes de caractérisation ;
* Caractérisation des propriétés d’une suspension solide de sels d’aluminium ;
* Conception et caractérisation d’un nouveau design de cuve par PIV et CFD ;
* Modélisation de la suspension solide par CFD ;
* Conception de modèles de prédiction (Scale-Up et Scale-Down) ;
* Prise en compte et intégration des contraintes industrielles.

***2012-2014****: « Étude de la déposition et l’agglomération de particules au sein de cuves de floculation »*

* Détermination des paramètres opératoires permettant d’éviter la déposition de particules et l’encrassement de la cuve.

***2012-2014****: « Caractérisation au sein de cuve à usage unique Cultibag (Sartorius) »*

- Caractérisation de l’hydrodynamique au sein de bioréacteur Cultibag (Sartorius) ;

- Conception de modèles de prédiction (stress hydrodynamique et mise en suspension).

***2012-2017****: « Étude des contraintes rencontrées au sein de cuves agitées utilisées en culture cellulaire »*

* Caractérisation des cuves de culture par CFD
* Modélisation de l’historique des contraintes rencontrées par une cellule lors de sa culture en cuve agitée par un modèle hybride CFD/compartimenté ;
* Développement de modèles d’extrapolation multi-échelle en vue d’évaluer les contraintes hydrodynamiques ;
* Détermination des paramètres opératoires optimaux.

***2015-2017****:* « *Consultance – expertise CFD* »

* Assistance scientifique dans la caractérisation numérique des procédés de « filling »

***2017-2018****: « Étude numérique de Placebos représentatifs de suspensions solide-liquide mis en œuvre lors de la formulation de vaccins »*

* Modélisation par CFD du comportement des suspensions dans les cuves industrielles ;
* Détermination des fronts de sédimentation des suspensions.

***2017-Aujourd’hui****: « Suivi de l’implémentation des réacteurs à cuve agitée développés lors du projet COCAFELS »*

* Simulation et caractérisation de l’impact de modifications de design dues aux contraintes techniques de fabrication des cuves ;
* Optimisation des modèles développées précédemment ;
* Assistance scientifique quant au choix des paramètres opératoires