

## **Prestation/Projets avec GSK**

Depuis une dizaine d'année, le département de Chemical Engineering réalise des projets de recherche 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.

### ***2009-2010 : « Caractérisation de l'hydrodynamique au sein de cuve de Formulation intervenant dans la production de vaccin »***

- Caractérisation de l'hydrodynamique PIV et conception d'un ensemble de modèles de prédictions 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 vaccin » (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 particule 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 cuve agitée 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 modèle 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 vaccin »***

- 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