

Fonctions :	Ingénieur de recherche (IGR) spécialisé dans le scale-up des bioréacteurs dans le cadre du projet <i>AIPProcessControl</i> financé par l'Appel à manifestation d'intérêt 2023 (P.O. FEDER / INTERREG VI 2021/2027)
Métier ou emploi type* : <small>*REME, REFERENS, BIBLIOFIL</small>	
Fiche descriptive du poste	
Catégorie :	A
Corps :	Contractuel Ingénieur de Recherche
Affectation	
Administrative :	Université de La Réunion / Unité : DSIMB
Géographique :	Saint-Denis de La Réunion (France) Site Moufia
Missions	
Missions :	
a) <u>Cadre de la mission :</u>	
<p>L'ingénieur de recherche IGR aura pour mission de développer des stratégies avancées de montée en échelle (scale-up) de bioréacteurs dans le cadre de procédés biotechnologiques complexes. Cette mission de 18 mois s'inscrit dans un projet stratégique visant à faire le pont entre les environnements laboratoire, pilote et industriel, en assurant la reproductibilité, la performance et la robustesse des procédés biologiques à grande échelle.</p> <p>L'IGR participera activement à la modélisation, la simulation, l'analyse expérimentale et la mise en expérimentation de systèmes bioprocédés, en intégrant les contraintes hydrodynamiques, de transfert de masse, de cisaillement et de contrôle.</p>	
b) <u>Recherche scientifique :</u>	
<p>L'IGR consacrerà l'essentiel de son activité à la recherche scientifique. Il mènera des travaux autour :</p> <ul style="list-style-type: none"> • de la définition de critères de scale-up (puissance volumique, $k_{L,a}$, temps de mélange, etc.), • de l'implémentation de modèles numériques ou hybrides, • et de l'évaluation expérimentale en environnement réel ou simulé. <p>Il travaillera en collaboration étroite avec l'équipe projet pour garantir la pertinence industrielle et scientifique des résultats, avec une valorisation attendue via publications et livrables techniques.</p>	

c) Activités complémentaires :

- Participation aux réunions de pilotage du projet.
- Veille scientifique et technologique (capteurs, PAT, simulation multiphysique).
- Encadrement d'activités de prototypage ou de tests sur bioréacteurs de différents volumes.
- Formations continues en ligne sur les outils de simulation avancés (CFD, FEM, digital twins).

Conditions particulières d'exercice :

- Compte-rendu mensuel obligatoire via l'application SINCHRO.
- Signalement immédiat en cas de déviation significative des temps de travail.
- Respect strict de la confidentialité des données et résultats.
- Participation à des expérimentations et modélisations au VIT (Inde)
- Accès aux équipements :
 - Bioréacteurs instrumentés de 1 à 50 L (au VIT, Inde),
 - Logiciels de simulation (du type COMSOL, Fluent, Aspen),
 - Capteurs avancés (DO, pH, gaz, spectroscopie in-line),
 - Ordinateur haute performance National.

Encadrement : Oui

Nb agents encadrés par catégorie : plusieurs stagiaires Master & Ingénieurs

Conduite de projet : Non

Compétences*

Connaissance, savoir :

- Phénomènes de transfert (masse, chaleur, hydrodynamique) dans les bioréacteurs.
- Critères de scale-up : similitude géométrique, dynamique, critères adimensionnels.
- Outils numériques : CFD (ANSYS Fluent, COMSOL), digital twins, Aspen Plus.
- Capteurs et technologies de monitoring en temps réel (PAT).
- Connaissances avancées en bio-ingénierie, biocatalyse, fermentation, culture cellulaire.
- Maîtrise de Python, MATLAB/Simulink, R, outils de data science pour l'analyse de processus.

Savoir-faire :

- Développement de stratégies de scale-up sur base expérimentale et/ou numérique.
- Réalisation de simulations multi-échelle et interprétation des résultats.
- Intégration de contraintes industrielles (temps de cycle, sécurité, reproductibilité).
- Visualisation de données de process, documentation technique, rédaction scientifique.
- Conduite d'équipe et animation scientifique dans un environnement interdisciplinaire.

Savoir être :

- Autonomie, rigueur et méthode dans les environnements industriels.
- Capacité à dialoguer avec des équipes pluridisciplinaires (biologistes, ingénieurs, data scientists).
- Goût pour l'expérimentation et l'innovation technologique.
- Esprit critique, force de proposition.
- Engagement sur les délais, la qualité et la confidentialité.