

Stage ingénieur R&D – 6 mois

Modélisation et simulation avancée d'un système innovant de filtration de particules par ionisation et polarisation

Lieu: Laboratoire LHEEA (équipe D2SE Team), Centrale Nantes

Durée: 5-6 mois

Contexte :

La réduction des émissions de particules fines constitue un enjeu majeur pour la qualité de l'air et la santé publique. Parmi les technologies émergentes, les systèmes de filtration électrostatique combinant ionisation des particules et capture par polarisation offrent des perspectives intéressantes en termes d'efficacité de filtration et de faible pertes de charge. Ce stage s'inscrit dans une démarche de recherche et développement orientée innovation, visant à développer des outils de simulation avancés pour l'analyse et l'optimisation de ces systèmes.

Objectifs du stage :

L'objectif principal du stage est de développer un modèle numérique de simulation d'un système de filtration de particules à l'aide du logiciel Star-CCM+, permettant d'analyser et d'optimiser les performances électrostatiques et de filtration.

Le modèle sera structuré en deux briques complémentaires :

1. Modélisation de la phase d'ionisation

Cette première partie portera sur l'étude et l'optimisation du design d'un ioniseur avec notamment pour objectifs de modéliser le comportement électrique du système, le chargement des particules et la prise en compte des réactions chimiques associées. Une analyse paramétrique des géométries et des conditions opératoires permettra d'identifier des configurations optimales en termes d'efficacité et de contraintes environnementales.

2. Modélisation de la phase de polarisation et de capture

La seconde partie du travail consistera à modéliser la capture des particules chargées ou polarisées selon deux architectures préalablement définies. Pour chacun de ces cas, une étude paramétrique du design (géométrie, propriétés des matériaux, champs électriques) sera menée afin d'évaluer l'impact sur l'efficacité de filtration et des pertes de charge.

Résultats attendus :

- Développement d'un modèle de simulation couplé multi-physiques (électrique, particulaire, chimique).
- Analyse comparative des architectures de filtration.
- Identification de leviers d'optimisation du design.
- Recommandations pour le développement de systèmes de filtration innovants à haute efficacité et faible impact énergétique.

Votre profil :

- Vous poursuivez actuellement des études en ingénierie de niveau Master 1 ou 2, spécialisé(e) en énergie, optimisation du fonctionnement de systèmes énergétique ou dans un domaine équivalent.
- Vous êtes particulièrement intéressé(e)s par les enjeux du développement durable et des technologies propres.
- Vos compétences relationnelles et de communication (en français et/ou en anglais) vous permettent de collaborer efficacement au sein d'une équipe pluridisciplinaire composée de collègues locaux et internationaux.
- Vous êtes curieux(se), rigoureux(se) et appréciez le travail en milieu scientifique, notamment la recherche impliquant la caractérisation expérimentale.

Pourquoi nous rejoindre ?

- Acquérir une expérience en recherche dans les domaines des systèmes énergétiques.
- Collaborer avec des experts dans un environnement multidisciplinaire.
- Contribuer à des projets d'importances permettant d'améliorer la qualité de l'air.

Comment postuler ?

Veuillez envoyer votre CV et une lettre de motivation à quentin.montaigne@ec-nantes.fr et david.chalet@ec-nantes.fr