

Offre de contrat postdoctoral : *Formation de structures dendritiques de particules sur une surface poreuse inclinée (application à la réorganisation du dépôt dans un filtre plissé)*

Description du poste à pourvoir

Dans les installations industrielles où la présence de matières potentiellement nocives nécessite un confinement aéraulique maîtrisé, l'épuration de l'air et des effluents gazeux des particules est principalement assuré par des filtres à très haute efficacité (THE). Ces filtres sont composés d'un medium filtrant plissé afin d'optimiser la surface d'échange avec l'air. La contrainte principale posée par ces équipements est l'augmentation de leur résistance aéraulique (colmatage) induite par les dépôts de particules formés dans les plis.

En fonctionnement nominal, cette résistance évolue lentement et une surveillance périodique permet d'assurer le bon fonctionnement des filtres. Toutefois, en cas de rejet important de particules (liée par exemple par un départ de feu ou de travaux au sein du local confiné), il est nécessaire de pouvoir prédire le colmatage afin d'anticiper les mesures nécessaires au maintien d'un confinement satisfaisant.

Pour ce faire, l'IRSN a développé des modèles prédictifs basés sur les mécanismes physiques (*i.e.* modélisation des écoulements d'air dans les plis et comportement des particules en suspension) qui gouvernent les propriétés des dépôts formés et donc le colmatage. Ces différentes études ont montrés l'impact sur le colmatage de la formation potentielle de structures dendritiques à la surface du medium filtrant ainsi que la réorganisation de ces structures sous l'effet des forces aérauliques qui s'y appliquent.

Ce phénomène, aujourd'hui pris en compte de manière empirique dans les modèles, fait l'objet de recherches en vue de le décrire et le modéliser. Dans ce but, un dispositif expérimental a été conçu en laboratoire afin d'observer directement, via des méthodes optiques notamment, la formation et le réentraînement des structures formés dans le pli.

Le présent sujet vise donc à réaliser des expériences dans des conditions maîtrisées (débits, granulométrie des aérosols utilisés, géométrie de pli) et d'en décrire, via l'utilisation de modèles numériques d'écoulement (CFX, GeoDict), les mécanismes de formation et de réorganisation de structures dendritiques. Ceci avec l'objectif d'établir *in fine* un modèle physique qui puisse être intégré aux modèles de colmatage existants.

Profil du candidat :

Le candidat devra présenter les aptitudes suivantes et travailler en autonomie :

- Un gout prononcé pour l'expérimentation, ainsi qu'une capacité à proposer des méthodes innovantes pour observer et mesurer les phénomènes à l'œuvre.
- Des compétences en calcul numérique (CFD) et analytique sont nécessaires pour exploiter efficacement les résultats expérimentaux et isoler les contributions des différents aspects de l'expérience.
- Enfin, face à la diversité des processus à l'œuvre, l'aspect modélisation des travaux nécessite un excellent esprit de synthèse afin de valoriser pleinement les résultats de l'étude et de les intégrer dans les outils opérationnels de l'IRSN (entre autres le code SYLVIA).

Transmission des candidatures :

Dr. Soleiman BOURROUS
PSN -RES/SCA/LECEV
Site du CEA Saclay B.P. 68 - 91192 Gif-sur-Yvette Cedex
e-mail soleiman.bourrous@irsn.fr | tel +33(0)1 69 08 52 31

Lieu de travail : Site du CEA Saclay. Des déplacements sont à prévoir

Domaines de compétences : Physique, Sciences pour l'ingénieur

Date de début prévue et durée : Mars 2021 pour une durée de 18 mois