



## **PROPOSITION DE STAGE**

Titre : Modélisation des flux de dépôt atmosphérique de microfibres plastiques.

### **Contexte:**

Des fibres plastiques, d'une dizaine de microns de diamètres pour quelques centaines de micron de long ont été observées dans de nombreux aliments. Elles sont également présentes dans l'air intérieur et extérieur, ce qui en font un danger potentiel pour la santé humaine en plus des risques écotoxicologiques évoqués depuis une dizaine d'années. Toutefois la dynamique de ces fibres, que ce soit dans le milieu aquatique ou dans l'atmosphère, demeure très mal connue. Cette dynamique est vraisemblablement en partie responsable des hétérogénéités spatiales que l'on observe dans les retombées atmosphériques.

Ce stage est une composante du projet Dynaplast dont l'objectif est d'engager des recherches préliminaires sur différentes questions liées à la caractérisation et la dynamique des fibres plastiques rencontrées dans l'environnement.

### **Objectif du stage :**

Un modèle numérique de transport-dispersion dans l'atmosphère est le cadre général adapté pour étudier la dynamique des concentrations dans l'atmosphère. Néanmoins les modèles existant à l'heure actuelle doivent être adaptés pour représenter les fibres flexibles qui sortent du cadre courant de recherche en pollution de l'atmosphère. La morphologie allongée, mais aussi la rigidité et la densité sont des spécificités qui impactent le transfert turbulent et les phénomènes de dépôt sec et humide.

Le travail sera organisé en trois étapes :

- Identification sur la base de la littérature scientifique existante et des informations de caractérisation rassemblées par ailleurs, les phénomènes à intégrer dans la représentation de ces processus par rapport aux particules « classiques ».
- Reformulation des modèles de dépôts sec et humide pour les fibres flexibles et encodage de nouveaux modules de calcul.
- Réalisation de simulations exploratoires qui pourront être comparées en ordre de grandeur aux données d'observation disponibles en région parisienne (ces simulations seront réalisées avec le code Polyphemus développé au CEREAA, <http://cerea.enpc.fr/polyphemus/>).

Ce stage est largement axé sur la modélisation numérique. Sa réalisation requiert des connaissances en programmation et se fera sous environnement linux. Un rapport de stage synthétisant la bibliographie réalisée, les modèles mis en œuvre et les premiers résultats obtenus sera rédigé.

## **Connaissances requises :**

Connaissances en Mécanique des Fluides et Programmation (c++ et python).

## **Modalités:**

Durée envisagée : 6 mois

Date de début : premier semestre 2019

Stage gratifié

## **Laboratoire d'accueil :**

CEREA (laboratoire commun ENPC, EDF R&D),

Bâtiment Coriolis

6/8 avenue Blaise Pascal

Cité Descartes à Champs-sur-Marne

77455 Marne-la-Vallée

## **Responsable à Contacter :**

Yelva Roustan

yelva.roustan@enpc.fr

tel : 01 64 15 21 48