

M2 SOAC-DC : Fiche de stage

Titre du stage :

Etude expérimentale de la distribution de particules plastiques dans un fluide stratifié et agité.

Nom et statut du (des) responsable (s) de stage :

Matthieu MERCIER, Chercheur CNRS (IMFT). Jacques MAGNAUDET, Chercheur CNRS (IMFT). Alexandra Ter Halle, Chercheuse CNRS (IMRCP)

Coordonnées (téléphone et email) du (des) responsable (s) de stage :

05 34 32 28 64, matthieu.mercier@imft.fr

Sujet du stage :

Annuellement, près de 15 millions de tonnes de plastique entrent dans les océans (Jambeck et al., Science 768, 2015). Or les modèles globaux (van Sebille et al., Environ. Res. Lett. 10-12, 2015) et observations (Cózar et al., PNAS 111 (28)-10239, 2014) n'estiment qu'à quelques centaines de milliers de tonnes les plastiques flottant dans les océans. Il y a un facteur 100 entre les deux estimations, ce qui implique que l'on ne sait pas où se trouve le reste du plastique.

L'objectif principal de ce stage est d'étudier la localisation spatiale des particules de plastique au sein de la colonne d'eau, en prenant en compte l'influence du mélange en surface (dû aux vagues), ainsi que la présence d'une stratification de la colonne d'eau.

L'approche développée au cours du stage qui se déroulera au sein de l'Institut de Mécanique de Fluide de Toulouse (IMFT), sera expérimentale. En utilisant des particules modèles telles que des sphères de différents diamètres (6mm, 600 μ m ou 50 μ m), on cherchera à mesurer les propriétés statistiques de la distribution de particules dans l'espace, afin d'estimer la profondeur d'immersion des particules en lien avec le forçage turbulent et avec la stratification du fluide. L'écoulement stratifié et le suivi des particules seront réalisés par des mesures optiques classiques (PIV) via un éclairage laser et une caméra haute résolution (temporelle et spatiale). La mise en place du forçage turbulent se fera grâce à un système de grille vibrante, et l'agent stratifiant sera le sel.

Après une première étape de découverte des techniques expérimentales associées aux fluides stratifiés et d'étude bibliographique, le stagiaire répondra aux questions relatives à la dynamique de l'écoulement étudié, avant de considérer la distribution de particules.

Les résultats obtenus seront analysés et synthétisés dans un rapport qui sera soutenu dans le cadre du Master SOAC.