Proposition de sujet d'alternance recherche 1A

2026-27

Laboratoire:	IRPHE	
Sujet :	Fragmentation d'agrégats en turbulence	
Candidat* :	William Giami	
Encadrement **:	Premier tuteur	Second tuteur
Nom :	Verhille	
Prénom :	Gautier	
Qualité *** :	CRCN	
Localisation :	Marseille	
Coordonnées	gautier.verhille@univ-amu.fr	
Déplacements		

** si vous avez déjà accepté un alternant recherche*

*** un co-encadrement est possible.*

**** l'encadrement devra être assuré de préférence par au moins un permanent du laboratoire, au minimum titulaire d'un Doctorat.*

***** au cas ou dans le cadre de son travail l'alternant serait amené à se déplacer vers un second laboratoire.*

Descriptif du sujet et de la mission :

La fragmentation d'agrégat en turbulence est un phénomène mal compris alors qu'il apparait dans de nombreuses applications. Par exemple, la vitesse de sédimentation de la neige marine dépend fortement de la taille et forme de ces agrégats de matière organique qui joue un rôle clé dans le flux de carbone dans les océans. Il n'existe actuellement pas de modèle permettant de lier la taille de ces agrégats aux contraintes hydrodynamiques qu'ils expérimentent. De même, pour augmenter l'efficacité de la ventoline la poudre qui contient le principe actif doit être dispersé de façon le plus homogène possible dans l'écoulement. Là encore, il est difficile de prédire la taille des particules en fonction de la force du jet qui propulse la poudre et les interactions entre ces particules.

A l'IRPHE, nous souhaitons étudier ce phénomène de fragmentation dans un cas controlé où l'on peut varier à la fois l'intensité de la turbulence et la force d'interaction entre les particules. Si l'équipe a acquis un savoir faire pour la génération et la caractérisation d'un écoulement turbulent, la formation d'agrégat dont on peut controller les forces d'interactions est plus délicate. Après, plusieurs essais il semblerait que l'utilisation d'hydrogel pour "coller" les particules permettraient de faire varier cette force de cohésion de manière suffisante pour créer des agrégats qui peuvent se casser dans notre écoulement.

Le but de l'alternance est de valider cette technique. Elle comprendra dans un premier temps la caractérisation des gels en fonction des concentrations des différents constituant (alginate et ion calcium), dans un second temps la caractérisation des forces de cohésion entre les particules en fonction des gels utilisés et de la taille des particules, et enfin les premières mesures quantitative de fragmentation des agrégats en turbulence.

Validation pour mise en ligne ECM :

