

Proposition de sujet d'alternance 1A
2023-24

Laboratoire : M2P2

Titre du sujet : Développement d'un procédé innovant de production en continu de capsules de polyurée

Encadrant *(s) :

Nom : DU

Prénom : Jiupeng

Qualité ** : MCF

Localisation : ECM

Coordonnées

jiupeng.du@centrale-marseille.fr

06 21 86 37 33

(e-mail/tel)

Nom : GUICHARDON

Prénom : Pierrette

Qualité ** : Pr

Localisation : ECM

Coordonnées

pierrette.guichardon@centrale-marseille.fr

06 82 72 45 33

(e-mail/tel)

** un co-encadrement est possible.*

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

Descriptif du sujet et de la mission (au moins sur la 1^{er} année) :

Contexte :

Devant la place, devenue prépondérante, des substances encapsulées dans notre quotidien, la question du développement des procédés correspondants se pose. Dans le domaine des capsules polymériques étanches, celui basé sur la polymérisation interfaciale prime. La polyurée s'impose petit à petit en remplacement de la mélamine formaldéhyde qui questionne d'un point de vue de la santé et de l'environnement. Le procédé comprend l'élaboration initiale d'une émulsion à laquelle suit la phase réactionnelle pour former l'enveloppe. Les propriétés d'usage des capsules étant intimement liées à leur taille et à l'épaisseur de la coque, il est avantageux de savoir fabriquer des lots de capsules calibrés en taille et en épaisseur de peau. L'utilisation des procédés conventionnels (mélangeurs batch) donnant lieu à des variabilités plus grandes des propriétés des capsules selon le lot, la microfluidique permet, en tant que procédé de choix, de maintenir une qualité constante du produit final.

C'est dans ce contexte que l'équipe Prométhée du M2P2 développe des activités en lien avec la production de capsules polymériques calibrées par micropuces.

Objectif :

Le sujet a pour principal objectif la poursuite du développement du procédé continu de fabrication des capsules calibrés à l'aide de micromélangeurs Ehrfeld. Il s'agit de conduire à la fois l'étape d'émulsification et celle de polymérisation interfaciale.

Mission :

La mission consistera à intervenir sur la parties suivantes:

- Emulsification : réaliser les expériences pour optimiser les conditions opératoires (débits, solvant, co-solvant, température...)
- Polymérisation : dimensionnement du réacteur tubulaire, mise en place du dispositif et réalisation des premières expériences.

Validation pour mise en ligne ECM :

DM