

# GENIE DES PROCÉDES ALIMENTAIRES

**Code UE :** HAA716V

**Crédits :** 5 ECTS

**Semestre :** 1

**Heures enseignées :** Cours 21h, TD 12h, TP 7.5h

## RESPONSABLE(S) PEDAGOGIQUE(S)

Claudia Cammarano, [claudia.cammarano@umontpellier.fr](mailto:claudia.cammarano@umontpellier.fr)

## OBJECTIFS

L'objectif de cet enseignement de 5 ECTS est de présenter les modèles de transfert de matière et d'énergie employés en génie des procédés dans le contexte de réacteurs continus et discontinus.

La théorie simplifiée du fonctionnement des échangeurs/réacteurs est abordée à partir de :

- 1) la caractérisation de l'équilibre thermodynamique pour le transfert de matière (rappels sur la thermodynamique et la structure de la matière: physico--chimie des solutions, thermodynamique des systèmes multiphasiques, équilibres entre phases, fonctions d'état et principes)
- 2) la maîtrise des cinétiques de transferts de masse et de chaleur (gradients de variables intensives, diffusion moléculaire dans une seule phase, coefficients de transfert, différents modes de transfert thermique, modèle de la double couche, modèle phénoménologique de transfert)
- 3) l'écriture des équations de bilan de matière et d'énergie
- 4) l'étude des appareillages utilisés dans le transferts de masse et/ou d'énergie (échangeurs/réacteur parfaitement agités fermés et ouverts, échangeurs/réacteurs continus à co-et contre--courant, notion de droite opératoire, DUT, HUT, NUT, efficacité)
- 5) les principes du changement d'échelle (notion de nombre sans dimension, analyse dimensionnelle, corrélations semi-empiriques)
- 6) les éléments du dimensionnement des réacteurs et des échangeurs de chaleur

A l'issue de cet enseignement, les étudiants doivent savoir : définir un réacteur, paramétrer l'opération unitaire qui s'y déroule, conduire le procédé en l'optimisant, quelle que soit l'opération spécifique réalisée et quelle que soit la technologie du réacteur.

## DESCRIPTION DU CONTENU DE L'UE

Le cours de génie des procédés alimentaire vise à donner aux étudiants les bases pour la compréhension des phénomènes de transfert de matière et d'énergie qui jouent un rôle fondamental dans les opérations unitaires (séchage, distillation, salage, sucrage, extraction,..) utilisées dans les procédés de transformation des aliments.

## PRE-REQUIS NECESSAIRES

Notions de base de thermodynamique et mathématique