



# Procédés de séparation membranaires et d'extraction liquide



Niveau d'étude  
BAC +5



ECTS  
2 crédits



Composante  
Faculté des  
Sciences

## En bref

- **Date de début des cours:** 1 sept. 2021
- **Langue(s) d'enseignement:** Français
- **Méthode d'enseignement:** En présence
- **Organisation de l'enseignement:** Formation initiale
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Non

## Présentation

### Description

Cette unité d'enseignement est axée sur les procédés de séparation membranaires et d'extraction liquide-liquide. La partie sur les procédés de séparation membranaires traitera en premier lieu des procédés classiques de séparation en phase liquide (microfiltration, ultrafiltration, ...) et du traitement des gaz. Les procédés plus novateurs à l'instar des contacteurs et réacteurs à membrane seront traités dans une seconde partie. La partie sur les procédés d'extraction liquide-liquide abordera d'abord des généralités permettant par la suite d'appréhender le procédé PUREX mis en place pour le retraitement du combustible usé. Une dernière partie traitera des méthodes de modélisation des opérations d'extraction liquide-liquide.

### Volumes horaires\* :

CM : 12h

TD : 8h

## Objectifs

L'objectif de cette unité d'enseignement est d'apporter des connaissances concernant les procédés de séparation à membrane en abordant dans un premier temps les procédés classiques puis en développant des procédés plus novateurs tels que les contacteurs et les réacteurs à membrane. La seconde partie de cette unité d'enseignement porte sur les procédés de séparation par extraction liquide-liquide.

## Pré-requis nécessaires

Cinétique et thermodynamique de l'extraction liquide-liquide

## Contrôle des connaissances

Contrôle terminal

## Syllabus

1. Procédés de séparation membranaire :
  - \* Introduction sur la fonction membranaire
  - \* Les procédés classiques :



- \* Séparation en phase liquide : microfiltration (MF), ultrafiltration (UF), nanofiltration (NF) et osmose inverse (OI)
- \* Différents modes de filtration
- \* Effets électriques et leur rôle en nanofiltration
- \* Pervaporation
- \* Traitement des gaz par membranes
- \* Contacteurs et réacteurs à membranes :
- \* Contacteurs membranaires : « une nouvelle philosophie »
- \* Réacteurs chimiques à membranes
- \* Réacteurs biologiques à membranes

#### 1. Procédés d'extraction liquide-liquide :

- \* Généralités :
- \* Principe et objectifs de l'extraction L/L
- \* Différents types de solvants
- \* Grandeurs indispensables en extraction L/L
- \* Equilibres et représentation des équilibres
- \* Opérations successives à co-courants, courants croisés, contre-courant
- \* Différents types d'appareils
- \* Exemple du procédé PUREX :
- \* Contraintes industrielles
- \* Choix du solvant et des appareils
- \* Etapes principales de la purification de U et Pu par extraction L/L
- \* Modélisation des opérations d'extraction L/L :
- \* Méthodes de résolution de McCabe et Thiele. Limites de performance
- \* Le code PAREX. Analyse phénoménologique. Modélisation des phénomènes élémentaires. Résolution numérique. Qualification du code. Applications

---

## Informations complémentaires

Contact(s) administratif(s) : Secrétariat Master Chimie

 [master-chimie@umontpellier.fr](mailto:master-chimie@umontpellier.fr)

## Infos pratiques

---

### Contacts

Responsable pédagogique

Nicolas DACHEUX

✉ [nicolas.dacheux@umontpellier.fr](mailto:nicolas.dacheux@umontpellier.fr)

---

### Lieu(x)

➤ Montpellier - Triolet