

# Simulation de Procédés



**Composante**  
École Nationale  
Supérieure des  
Ingénieurs en  
Arts Chimiques



**Volume horaire**  
5,33h

## En bref

- **Code Ametys:** LP19D1ZD
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Objectifs

Savoir utiliser un simulateur de procédés pour établir aisément et avec rigueur les bilans matière et énergie de procédés continus en régime permanent.

Etre capable de modéliser, simuler et, au travers d'études de sensibilité, maîtriser le fonctionnement des opérations unitaires de séparation diphasique les plus couramment rencontrées dans les procédés en lien avec les opérations unitaires distillation, absorption et extraction liquide-liquide.

Savoir déterminer les conditions opératoires permettant de satisfaire les spécifications relatives à la qualité et à la quantité des produits.

### Contrôle des connaissances

Epreuve sur ordinateur 45min.

### Syllabus

**Introduction générale** : Objectifs d'un simulateur de processus - Composants principaux : Bases de données et serveur de calcul de propriétés physico-chimiques et d'équilibres entre phases, Modules, Solveurs, GUI (Graphical User Interface)

**Présentation d'une étude de cas** : unité de production de cyclohexane

### Comment utiliser un simulateur de procédé :

- **Modélisation du procédé** : Définir le système matériel et sélectionner le profil thermodynamique - Définir les réactions chimiques - Sélectionner les systèmes d'unités pour les données et les résultats - Créer le diagramme de simulation du procédé à partir de la bibliothèque de modules

- **Simulation du procédé** : - Exécuter la simulation – Rapports de simulation - Analyse des résultats – Courants d'information et d'énergie – Outils graphiques

**Approche modulaire séquentielle** : Approche modulaire - Définition des courants et des modules (modèles d'opérations unitaires) - Présentation des modules : Mélangeurs, Diviseurs, Pompes, Compresseurs et Turbines, Échangeurs de chaleur, Réacteurs, Séparateurs... - Diagramme de Simulation de Procédé (PSD) - Ensemble de données standard - Résolution séquentielle **Problème de conception** : Définition - Analyse de sensibilité - Formulation - Stratégie de résolution

**Étude de cas** : Modéliser et simuler l'unité de production de cyclohexane à l'aide du simulateur ProSimPlus.

**À la fin du cours, vous serez capable d'utiliser un simulateur de procédés pour la conception et l'exploitation (optimales) de procédés continus en régime permanent**

---

## Informations complémentaires

Toutes les 7 séances de 1h20 sont des Cours-TD en salle informatique, 1 étudiant par console.

---

## Bibliographie

Biegler L.T., I.E. Grossmann et A.W. Westerberg, "Systematic Methods of Chemical Process Design", Part II, Printice Hall, 1997

Joulia X., "Simulateurs de procédés", Techniques de l'ingénieur, J1-022, 1-24, 2008

Westerberg A., H.P. Hutchison, R.L. Motard, P. Winter, "Process Flowsheeting", Cambrigde University Press, 1979