

## Opération unitaire - cristallisation

|  |  |   |
|--|--|---|
|  Niveau d'étude<br>BAC +4 |  Composante<br>École Nationale<br>Supérieure des<br>Ingénieurs en<br>Arts Chimiques |  Volume horaire<br>9,33h |
|--|--|---|

### En bref

- > **Code:** LP19DC82
- > **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Objectifs

Acquérir les notions de bases afin de pouvoir dimensionner un procédé de cristallisation et interpréter des données issues d'un procédé de cristallisation

- Savoir analyser et mesurer les cinétiques de cristallisation (nucléation croissance)
- Réaliser des bilans de matières et d'énergie sur des procédés de cristallisation
- Dimensionner des réacteurs de cristallisation discontinus et continus
- Savoir réaliser un bilan de population dans le cas d'un cristalliseur modèle continu

### Contrôle des connaissances

Épreuve

### Syllabus

1/ Généralité sur la cristallisation (Structure cristalline, morphologie et faciès cristallins, équilibre de solubilité, sursaturation, sous refroidissement)

2/ Mécanisme de formation et de croissance de cristaux : Mécanismes de Nucléation : Théorie classique de nucléation, mécanismes de nucléation primaire (homogène et hétérogène), mécanisme de nucléation secondaire - Mécanismes de Croissance : sites de croissances, dislocation à vis, nucléation bidimensionnelle et étalement de couche

3/ Méthodes de mesures de vitesses de cristallisation (facteurs influençant la cristallisation, mesure de vitesse de nucléation (batch et continu), détermination des vitesses de croissances (population et cristal unique)

4/ Dimensionnement des cristallisoirs (bilan de matière et bilans thermiques, technologie des cristallisoirs,ensemencement)

---

## Informations complémentaires

9 séances dont 3 en autonomie

1 Cours (présentation du travail en autonomie, définition des grandeurs importantes)

3 séances en autonomie (appropriation du cours et exercices d'application)

5 TD (cinétique de nucléation, cinétique de croissance, dimensionnement d'un réacteur batch, dimensionnement d'un réacteur en continu)

---

## Bibliographie

Crystallization 4th Edition - May 9, 2001, J W Mullin, ISBN: 9781493302857, eBook ISBN: 9780080530116

The science of crystallization W.A. Tiller, Cambridge University press, 1991, ISBN :052138139