



# Chimie des hautes températures



Niveau d'étude  
BAC +4



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

Dans cette unité d'enseignement, une approche générale de la chimie en solvants non aqueux à haute température sera développée à travers des notions de réactivité chimique, de propriétés physico-chimique et thermochimique des oxydes, sels ou métaux fondus. Plusieurs études de cas seront abordées en lien notamment avec le cycle du combustible ou la chimie du recyclage.

#### Volumes horaires\* :

CM : 12h

TD : 8h

### Objectifs

L'objectif de cette unité d'enseignement est de présenter les propriétés des solvants non aqueux à hautes températures (sels fondus hors oxydes, métaux liquides) et des phénomènes physico-chimiques (solvatation, acidité non protonique, oxydo-réduction) afin d'aider à la compréhension des procédés d'élaboration de verres et de purification de matériaux par voie pyrométallurgique.

### Pré-requis nécessaires

Eléments de base en radioactivité

Chimie des solutions appliquée aux actinides

### Contrôle des connaissances

Contrôle terminal

### Syllabus

Description des méthodes de caractérisation et outils analytiques pour les réactions réalisées à hautes températures.

- \* Propriétés générales sur les oxydes, sels ou métaux fondus
- \* Propriétés thermochimiques: Cp, #Hf, S
- \* Concept d'acidité non protonique (oxo-acidité, halogéno-acidité) - Méthodes expérimentales
- \* Contrôle de la fusion : protocole de synthèse, réactions d'oxydo-réduction à hautes températures - Exemples de procédés industriels.



- \* Activité chimique dans les sels fondus et métaux liquides-  
Méthodes expérimentales
- \* Réactivités chimiques des précurseurs à hautes  
températures et modèles structuraux des verres
- \* Coefficients de partage entre phases
- \* Conductivités électrique et thermique, phénomènes de  
diffusion
- \* Structures et dynamiques des oxydes fondus,  
comportement rhéologique (méthodes expérimentales)
- \* Stabilité thermique des fontes : germination, croissance  
démixtion, dévitrification
- \* Etudes de cas :
  - Fontes d'oxydes
  - Elaboration et purification de métaux très réactifs ( Al, Li ,  
Zr ...) et/ou radioactifs (U, Pu).

---

## Informations complémentaires

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

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

## Infos pratiques

---

### Contacts

Responsable pédagogique

Jerome MAYNADIE

[✉ jerome.maynadie@umontpellier.fr](mailto:jerome.maynadie@umontpellier.fr)

---

### Lieu(x)

➤ Montpellier - Triolet