

## Verres



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



**Volume horaire**  
9,33h

### En bref

- > **Code:** LS1Z8W3R
- > **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Objectifs

**Céramiques :** Mettre en œuvre des poudres avec des caractéristiques contrôlées (taille, forme, dopage,...). Connaître le principe de différents types de frittage (en phase solide, en phase liquide, frittage réactif, SPS...). Savoir interpréter une carte de frittage. Appréhender la relation microstructure d'une céramique et paramètres de frittage des poudres

**Verres :** Savoir définir le verre selon plusieurs approches (cinétiques, thermiques, structurales). Connaître les deux grandes voies d'élaboration des verres et savoir distinguer les grandes étapes correspondantes. Connaître les paramètres d'élaboration influant sur les propriétés finales. Connaître et savoir choisir les méthodes de caractérisation (structurale, thermique, dégradabilité) des verres.

### Syllabus

*Partie Céramiques :*

Introduction sur les matériaux céramiques

Frittage et microstructure des céramiques

Applications des céramiques (céramiques pour le nucléaire, ...)

*Partie Verres :*

Différentes définitions du verre, Procédés d'élaboration (fusion et sol-gel), Méthodes de caractérisations, Exemples d'applications.

---

## Informations complémentaires

*Partie Céramiques* : 3 C

*Partie Verres* : 34 C

---

## Bibliographie

Science & Technologies Céramiques, Gilbert Fantozzi, Jean-Claude Nièpce et Sophie Le Gallet, EDP Sciences, 2011

Chimie physique du frittage, Didier Bernache-Assollant, Hermès, 1993

Ceramic Materials: Processes, Properties, and Applications , Philippe Boch & Jean-Claude Nièpce, ISTE-Wiley, 2007

Matériaux et processus céramiques, Philippe Boch, Hermès Science Publications, 2011

Propriétés et applications des céramiques, Philippe Boch, Hermès Science Publications, 2011

Du verre au cristal : Nucléation, croissance et démixtion, de la recherche aux applications, *DR. Neuville, L. Cormier, D. Caurant*, EDP sciences, 2013.

Le verre : science et technologie, *J. Barton, C. Guillemet*, EDP sciences, 2005

Sol-Gel Science, *J. Brincker, G.W. Scherer*, AcademicPress, 1990.