

## TP Matériaux



Composante  
École Nationale  
Supérieure des  
Ingénieurs en  
Arts Chimiques



Volume horaire  
26h

### En bref

- > **Code:** LS1Z8XX9
- > **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Objectifs

Comprendre les relations entre procédés de mise en forme/microstructures/propriétés d'usage/ durabilité et modes d'endommagement:

- comportement mécanique des matériaux métalliques (traction-résilience-dureté)
- procédé de mise en forme (forgeage)
- comportement en corrosion des matériaux métalliques (corrosion, corrosion sous contrainte, fragilisation par l'hydrogène)
- comportement en oxydation haute température des matériaux métalliques
- déformation des matériaux sous l'action d'une sollicitation mécanique ou de transformation de phases

### Pré-requis obligatoires

- Cours de corrosion
- Cours de métallurgie physique et mécanique
- Cours de durabilité en endommagement

### Contrôle des connaissances

Présentation orale

---

## Syllabus

Les TP sont menés sous la forme de mimi projet. Le groupe d'étudiants aborde le mini projet en jouant le rôle d'un entreprise qui répond à des problématiques de durabilité de matériaux de structure. Outre répondre à la problématique en utilisant les moyens expérimentaux et numériques de l'établissement, ils doivent également lister les tâches nécessaires pour répondre aux besoins du "client", chiffrer financièrement le coût total de l'opération et planifier l'ensemble des tâches en concertation avec les autres groupes de travail.

Les mini projets proposés sont les suivants :

- 1 Comportement électrochimique et mécanique d'un alliage d'aluminium 2024 T351 sous conditions de corrosion et corrosion sous contrainte (corrosion par piqûres, corrosion intergranulaire, abattement des propriétés mécaniques...)
- 2 Sensibilité à la fragilisation par l'hydrogène d'un superalliage base nickel 718
- 3 Oxydation Haute température de matériaux métallique base fer, base titane et base Nickel - Revêtement haute température
- 4 Mise en forme des alliages d'aluminium
- 5 Visualisation des contraintes au sein d'un matériau (Photoélasticité et photoélasticimétrie)
- 6 Traitement thermique des alliages de Titane

---

## Informations complémentaires

Visite entreprise Aubert & Duval (Pamiers) / 1 séance de présentation du fonctionnement des TP et des attentes (1h20) / 7 séances de TP (3h30) / 1 épreuve orale (3h30)