



# CHOIX Choix des matériaux



Niveau d'étude  
BAC +5



Composante  
Polytech Dijon  
(Ex-ESIREM)

## Présentation

### Description

**Généralités** - Les matériaux en conception et leur évolution industrielle.

**La conception** - Le processus de conception - Les différents types de conception - Les outils de conception et les données sur les matériaux - Fonction, matériau, géométrie et procédé.

**Les familles de matériaux** - Définition des propriétés des matériaux. Diagramme pour le choix des matériaux - Représentation des propriétés des matériaux - Diagramme de propriétés.

**Principe du choix des matériaux** - Stratégie de choix - Etablissement des limites de propriété et des indices de performance - Procédure de choix - Indice de structure.

**Choix des matériaux et de la géométrie** - Facteur de forme - Performance des sections standards - Limites dues au matériau pour les facteurs de forme - Indices de performance incluant la géométrie - Facteur de forme microscopique ou microstructural - Co-sélection matériau – géométrie

**Choix des matériaux : étude de cas et utilisation des sources de données**

Longerons d'avions - Matériaux pour pieds de table - Matériaux pour ressorts - Matériaux de structure pour construction – Mâts de bateau – Eolienne.

### Objectifs

Donner aux futurs ingénieurs les concepts et les méthodes employées en choix des matériaux en s'appuyant sur les travaux de Mickaël F. ASHBY, Professeur au département Engineering de l'Université de Cambridge. Le choix d'un matériau pour une application donnée est un problème complexe, qui fait intervenir différentes propriétés du matériau qu'il faut combiner au mieux : certaines doivent être maximisées (résistance, module, ténacité, etc.), d'autres au contraire minimisées (poids, coût, impact environnemental, etc.)



En s'appuyant sur l'exploitation de diagrammes de propriétés et d'indices de performances, il est possible de trouver rapidement les matériaux les mieux adaptés pour une application.

---

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	7h
TD	Travaux Dirigés	3,5h