

# Mécanique des milieux continus

Niveau d'étude  
**Bac +3**

Composante  
**ENSIP : Ecole nationale supérieure  
d'ingénieurs de Poitiers**

## Présentation

## Description

1. Définir et relier les objets conceptuels nécessaires à l'établissement d'une équation de bilan :

- \* Décrire l'évolution au cours de temps et dans l'espace d'un milieu continu déformable : expliquer et relier les concepts de système matériel, de vitesse particulaire, et les notions de transport, déplacement, déformation.
- \* Traduire mathématiquement le principe de conservation de la masse et le relier au champ de vitesse particulaire.
- \* Décrire les efforts s'exerçant sur un milieu continu, de manière locale et globale.
- \* Relier les causes et les effets de la transformation, c'est-à-dire traduire le principe fondamental de la dynamique en bilan de quantité de mouvement

2. Manipuler les outils mathématiques relatifs aux équations de bilan dans le contexte de la mécanique des milieux continus

- \* Mener des opérations sur des vecteurs, des tenseurs du second ordre, et des moments
- \* Manipuler des fonctions de plusieurs variables et à valeurs scalaire, vectorielles ou tensorielles pour traduire mathématiquement des hypothèses et des conditions aux limites.
- \* Calculer des intégrales multiples pour déterminer des débits, des efforts résultants, etc

- \* Appliquer et inverser les opérateurs aux dérivées partielles pour exprimer des champs de contraintes, de vitesse, de pression, etc.

## Objectifs

- \* interpréter et manipuler les termes d'une équation de bilan.
- \* décrire le mouvement d'un milieu continu
- \* aborder les notions de déformations, contraintes, cinématique, conservation de la masse
- \* Savoir réaliser un bilan de quantité de mouvement, écrire les équations de bilan

## Heures d'enseignement

|                                     |    |     |
|-------------------------------------|----|-----|
| Mécanique des milieux continus - TD | TD | 12h |
| Mécanique des milieux continus - CM | CM | 9h  |