

# Interactions fluide structure



## En bref

➤ **Langue de cours:** Français

## Présentation

### Objectifs d'apprentissage

- Acquérir les connaissances nécessaires pour identifier les situations pouvant potentiellement engendrer des couplages fluide-structure et être en situation de proposer des solutions palliatives quand cela est possible
- Connaître les principaux modes de couplages
- Savoir modéliser, analyser et dimensionner un problème on intervient un couplage fluide-structure simple
- Savoir interpréter des expériences mettant en œuvre des couplages fluide-structure

### Description du programme

- Exemples de couplages fluide-structure dans les domaines du génie civil, de l'aéronautique, du spatial et de l'énergie
- Rappels de mécanique des fluides et d'élastodynamique
- Analyse dimensionnelle des couplages fluide-structure
- Classification des problèmes d'Interactions fluide-structure
  - Structure immergée dans un fluide au repos – masse ajoutée
  - Aéroélasticité (coefficients aéroélastiques et applications en aéronautique et en génie civil)
  - Ballotement de fluides dans des réservoirs (Tuned Liquid Damper, effet POGO)
  - Conduites déformables (applications en biomécanique et en hydraulique)
- Introduction à l'étude numérique des couplages fluide-structure

### Compétences et connaissances scientifiques et techniques visées dans la discipline

- Savoir modéliser et analyser des couplages fluide-structure (C2)
- Maîtriser les méthodes de dimensionnement associées (C2)
- Savoir calculer les efforts aérodynamiques sur des structures (C2)
- Savoir interpréter des résultats d'expérience (C2)

## Modalité de contrôle des connaissances

TP : restitution de comptes-rendus, 50%

Projet : restitution d'un rapport, 50%

## Bibliographie

E.H. Dowell, A modern course in aeroelasticity, Kluwer acad. publisher, 2004

1. Carmona, et J.-C. Foucriat, Comportement au vent des ponts, Presses des ponts et chaussées, 2002.
2. de Langre, Fluides et solides, Éditions de l'école polytechnique, 2001.
3. Paidoussis, Fluid-structure interactions, T1&2, Elsevier, 2004.

## Equipe pédagogique

Olivier Boiron (ECM)

Kevin LE PRIN, Project and R&D engineer, SEAL Engineering

Sylvain TRUCHE, Project and R&D engineer, SEAL Engineering

## Objectif de Développement Durable



Bâtir une infrastructure résiliente



Villes et communautés durables

### Total des heures

|    |                   |     |
|----|-------------------|-----|
| CM | Cours Magistral   | 24h |
| TP | Travaux Pratiques | 12h |

## Infos pratiques

---

Nom responsable UE

**Responsable pédagogique**

Olivier Boiron

✉ [olivier.boiron@centrale-med.fr](mailto:olivier.boiron@centrale-med.fr)