

## Interaction fluide-structure – *Fluid-structure interaction*

**Code cours** *Course code:* IFS

**Crédits ECTS** *ECTS Credits:* 1.5

<b>Coordonnateurs</b> <i>Lecturers</i>	: C. Sicot et E. Goncalvès Da Silva	<b>Cours</b> <i>Lecture</i>	: 7h00
<b>Période</b> <i>Year of study</i>	: 3 <sup>e</sup> année 3 <sup>rd</sup> year	<b>T.D.</b> <i>Class work</i>	: 8h00
<b>Semestre</b> <i>Semester</i>	: 5 <sup>e</sup> semestre 5 <sup>th</sup> semester	<b>T.P.</b> <i>Laboratory work</i>	:
<b>Evaluation</b> <i>Assessment method(s)</i>	: 1 examen 1 exam	<b>Projet</b> <i>Project</i>	:
<b>Langue d’instruction</b> <i>Language of instruction</i>	: Français <i>French</i>	<b>Non encadré</b> <i>Home work</i>	:
<b>Type de cours</b> <i>Type of course</i>	: Obligatoire <i>Compulsory</i>	<b>Horaire global</b> <i>Total hours</i>	: 15h00
<b>Niveau</b> <i>Level of course</i>	: <i>Undergraduate</i>		

### Objectif :

L’objectif global est la compréhension des mécanismes fondamentaux qui régissent les interactions mécaniques entre les fluides et les solides. On ne considère pas les interactions faisant intervenir la thermique à l’interface ni les influences chimiques ou même biologique.

### Pré-requis :

Bases en mécanique des fluides.

### Contenu :

On propose une introduction aux mécanismes physiques qui couplent les mouvements simultanés des fluides et des solides. L’objectif est de fournir les éléments théoriques de base nécessaire à la compréhension, à la modélisation physique et à la résolution de ces dynamiques

Après une approche par analyse dimensionnelle, les différents mécanismes seront présentés et illustrés : flottement à différents degrés de liberté, excitation par la turbulence ou par détachement tourbillonnaire, galop, Aéroélasticité,...

Les exemples proposés mettront en évidence le large éventail des secteurs et domaines d’applications concernés par l’interaction fluide-structure : Aéronautique, génie civil, maritime, électronucléaire, biomécanique, énergies renouvelables, ...

Le module comprendra des séances de cours et de TD. Une introduction aux méthodes expérimentales et numériques spécifiques à l’études des Interaction fluide-structure sera également proposée.

### Bibliographie :

---

### Objective:

The main goal is to understand the fundamental mechanisms governing interactions between fluids and solids. We won’t consider interactions involving thermal at the interface nor chemical or even biological influences.

### Prerequisites:

Basic knowledge in fluid mechanics.

### Content:

This course introduces the physical mechanisms coupling simultaneous motion of fluids and solids. The objective is to provide the basic theoretical elements necessary for the understanding and physical modelling of these configurations

After a dimensional analysis approach, the different mechanisms will be presented and illustrated: floating with different degrees of freedom, excitation by turbulence or vortex detachment, ...

The examples will highlight the wide range of fields of application: aeronautics, civil engineering, maritime, electronuclear, biomechanics, renewable energies, ...

The module will include lectures and tutorials. An introduction to experimental and numerical methods specific to the study of Fluid-Structure Interaction will also be given.

### Recommended reading: