

Intitulé de l'Unité d'Enseignement : Introduction aux Ecoulements Turbulents**Descriptif de l'UE**

| | |
|--|---|
| Volumes horaires globaux | 30 (15h CM ; 15h TD ; 0 TP ; 0h Projet) |
| Nombre de crédits de l'UE | 3 |
| Spécialité où l'UE est proposée | MF2A |
| Semestre où l'enseignement est proposé | S2 |

a) Objectifs de l'Unité d'Enseignement

L'objectif de cette UE est d'introduire les étudiants à la turbulence. Ils apprendront les concepts et outils fondamentaux pour pouvoir comprendre les questions de base liées à la turbulence et à sa modélisation. Des notions de mécanique des fluides viendront compléter la formation de niveau L3, notamment considérant la dynamique de la vorticité. Un accent particulier sera donné à l'analyse dimensionnelle, qui est l'outil privil ge pour comprendre la nature de la turbulence ainsi que les approches plus sophistiquées. Des écoulements simples seront étudiés pour appliquer les notions apprises. Une introduction au traitement statistique de la turbulence qui prépare aux concepts plus avancés sera aussi considérée. Des exemples physiques aussi d'intérêt industriel seront exposés pour montrer l'importance du sujet pour les applications.

b) Contenu de l'Unité d'Enseignement

- Nature de la turbulence. Analyse dimensionnelle et phénoménologie. Origine de la turbulence. Diffusion
- Transport Turbulent et modèle de mélange. Tenseur de Reynolds. Estimations des tensions de Reynolds. Transfert turbulent de la chaleur. Turbulence cisaillée
- Dynamique de la turbulence. Ecoulement moyen. Fluctuations. Dynamique de la vorticité. Invariants
- Ecoulements cisaillés. Ecoulements 2D. Sillages. Jets et couches de mélange. Exemples et comparaisons
- Description statistique de la turbulence
- Ecoulements turbulents : exemples d'applications

c) Pré-requis

Bases de la mécanique des Fluides niveau L3.

d) Modalités de contrôle des Connaissances

un examen écrit

e) Références bibliographiques

- H Tennekes and JL Lumley 1972, MIT Press
S.B. Pope « Turbulent Flows », 2000, Cambridge University Press

Organisation pédagogique

| Enseignements présentiels | Volume horaire total | Horaire hebdomadaire | Effectif par groupe |
|---------------------------|----------------------|----------------------|---------------------|
| Cours | 15 | 1.30 | 50 |
| Enseignements dirigés | 15 | 1.30 | 25 |
| Travaux pratiques | | | |
| Projet | | | |
| Autre | | | |