

Écoulements géophysiques



Crédits ECTS
1 crédits



Période de
l'année
Automne

En bref

> **Langue de cours:** Français

Présentation

Objectifs d'apprentissage

- Acquérir des connaissances et compétences dans le domaine de la mécanique des fluides appliquée à l'environnement et aux écoulements atmosphériques et océaniques.
- Comprendre les mécanismes et processus physiques gouvernant ces phénomènes, afin d'être en mesure d'utiliser des outils de modélisation (numériques et expérimentaux).
- Acquérir un bagage scientifique suffisant pour intégrer une équipe de projet portant sur les écoulements géophysiques au sens large, incluant par exemple les thématiques de développement durable, de réchauffement climatique, de circulation océanique, ou encore des énergies renouvelables.
- Développer un sens critique sur les outils d'étude au sens large mis en œuvre pour étudier, modéliser ou prévoir ces écoulements.
- Savoir tirer le meilleur parti de ces outils et méthodologies d'étude, en les utilisant au mieux de leurs capacités et en gardant un sens critique sur les résultats obtenus

Description du programme

- Physique des écoulements à grande échelle dans l'atmosphère et l'océan
- Effets de la rotation de la Terre et de la stratification en densité
- Notions de dynamique atmosphérique et de climatologie
- Modèles réduits, lois d'échelle et paramétrisations
- Instabilités et turbulence dans les écoulements géophysiques

Compétences et connaissances scientifiques et techniques visées dans la discipline

- Transmettre une expertise sur la physique et la modélisation des écoulements atmosphériques et océaniques
- Donner des clés pour comprendre les mécanismes physiques qui régissent ces écoulements et leurs interactions avec le relief naturel et les ouvrages (structures de génie civil de types portuaire ou côtier, enjeux environnementaux, etc.
- Transmettre des notions permettant de faire les meilleurs choix en termes d'outils à utiliser pour des projets ou études, d'émettre des spécifications, d'interpréter des résultats de façon pertinente
- Avoir un niveau de maîtrise suffisant pour proposer, susciter ou discuter d'innovations en lien avec ces domaines

Modalité de contrôle des connaissances

CC : comptes-rendus de TP, Projet numérique CFD : 100%

Bibliographie

1. McWilliams, J. C. (2006). *Fundamentals of Geophysical Fluid Dynamics*. Cambridge University Press.
2. Cushman-Roisin, B., & Beckers, J. (2011). *Introduction to Geophysical Fluid Dynamics: Physical and Numerical Aspects (Volume 101) (International Geophysics, Volume 101)* (2nd ed.). Academic Press.
3. Vallis, G. K. (2012). *Atmospheric and Oceanic Fluid Dynamics: Fundamentals and Large-scale Circulation*. Cambridge University Press.

Equipe pédagogique

Michael Le Bars (CNRS)

Benjamin Favier (CNRS)

Objectif de Développement Durable



Villes et communautés durables



Lutte contre le changement climatique

Total des heures

		25h
CM	Cours Magistral	12h
TP	Travaux Pratiques	12h
TA		1h

Infos pratiques

Nom responsable UE

Responsable pédagogique

Daniel Mazzoni

✉ daniel.mazzoni@centrale-med.fr