

M2 – Fiche descriptive UE : Observations et modélisation physique dans l'atmosphère et l'océan

UE Obligatoire, 3 ECTS, S2

Équipe pédagogique :

Responsable : Pascale Bouruet-Aubertot, LOCEAN, professeur Sorbonne Université
Yannis Cuypers, LOCEAN, Maître de Conférences Sorbonne Université
Albert Hertzog, LMD, Maître de Conférences Sorbonne Université
Camilla Artana, LOCEAN, chercheuse IRD

Volumes horaires :

1 séance d'introduction, 6 séances « projet », 1 séance soutenance (1/2 journée chacune)

Objectifs / description :

Ce cours d'initiation à la recherche a pour objet de présenter la diversité des moyens et des méthodes de mesure mises en œuvre dans l'atmosphère et l'océan et l'apport de la modélisation physique dans la compréhension des phénomènes observés. Les étudiants réalisent un projet s'appuyant sur des mesures dans l'atmosphère, dans l'océan ou des expériences de laboratoire. La recherche menée s'appuie sur une sélection de références bibliographiques.

Notions et contenus :

Observations dans l'océan

Y. Cuypers et C. Artana

L'objectif des projets est de prendre connaissance des méthodes d'observation de l'océan dans le contexte des contraintes dynamiques. L'accent est mis sur la circulation générale et sa variabilité et les processus qui y contribuent.

A titre d'exemples, quelques-uns des sujets traités les années précédentes sont listés :

- Étude du couplage surface- subsurface dans la région du courant Nord Brésil
- Variabilité basse-fréquence dans la région Confluence Brésil Malouines
- Tourbillons dans le bassin argentin
- Phénomènes de double-diffusion en mer Méditerranée
- Piégeage d'ondes proche-inertielle dans un tourbillon anticyclonique : le cas du tourbillon Cyprus en Méditerranée

Observations dans l'atmosphère

A. Hertzog

Les projets proposés s'appuieront sur différents types de données principalement des données ballons acquises durant les campagnes Stratéole et des mesures radar.

Modélisation physique

P. Bouruet-Aubertot

Nous proposons d'approfondir au travers d'expériences en laboratoire des processus dynamiques fondamentaux dans l'atmosphère et l'océan : les ondes de gravité, différents types d'instabilités (barocline, de cisaillement et convective) et les processus de double diffusion. Le travail proposé comporte, outre la partie expérimentale, une analyse quantitative des expériences, une partie théorique ainsi qu'un retour sur les observations.

A titre d'exemples quelques-uns des sujets traités les années précédentes sont listés :

- Ondes internes solitaires
- Double diffusion
- Impact de la rotation sur les écoulements d'eau denses le long d'une pente continentale

Modalités d'évaluation :

Un rapport écrit et une soutenance orale réalisés collectivement par chacun des groupes.