

MASTER MARINE SCIENCES

PARCOURS PHYSIQUE OcéAN ET CLIMAT

semestre 9 PM POC

PARCOURS HAUTURIER

Turbulence océanique

Présentation

A partir des connaissances sur les instabilités océaniques et sur la méso échelle océanique, ouvrir la connaissance des liens entre tous les mouvements du spectre.

Démarche double : approche phénoménologique/théorie statistique, approche déterministe

2 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 12h

Travaux Dirigés : 3h

Objectifs

Ouvrir aux problématiques actuelles de la recherche en océanographie physique avec un fort impact sur la biologie marine

Pré-requis nécessaires

Connaissance de la dynamique des fluides géophysiques et de la méso échelle océanique (niveau M2)

Compétences visées

mieux comprendre et mieux interpréter la variabilité physique de l'océan et les interactions non linéaires d'échelles

être capable d'appréhender et de quantifier - par la théorie et la simulation numérique - l'impact des petites échelles océaniques sur la biogéochimie marine et sur les écosystèmes marins

Descriptif

Importance de la turbulence dans le domaine océanique ; multiplicité des échelles de mouvement et liens entre elles

théorie phénoménologique/statistique de la turbulence 3D – application aux petites échelles (rotation et stratification faibles)

Rotation et stratification dominantes – théorie de la turbulence 2D et géostrophique – transferts d'énergie et d'énstrophie – liens avec les structures physiques

Turbulence en milieu stratifié non tournant – turbulence de surface ou d'interface océaniques

Frontogénèse et filamentogénèse – sous méso échelle, importance des composantes agéostrophiques et des vitesses verticales

Bibliographie

J C McWilliams. Elements of Geophysical Fluid Dynamics

J C McWilliams articles J Fluid Mech 1984, 1989, 1990a et b, sur la turbulence 2D, sur la turbulence océanique, et sur les structures cohérentes en turbulence

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CC	Autre nature		100%	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	Autre modalité	Autre nature			oral commun de 40 mn pour toutes les matières