

MASTER MARINE SCIENCES

PARCOURS PHYSIQUE OCÉAN ET CLIMAT

semestre 9 PM POC

PARCOURS CÔTIER

Vagues 1 - Hydrodynamique

Présentation

Cet enseignement vise à une connaissance des phénomènes physiques associés aux états de mer. Il prépare le futur professionnel et le chercheur à leur prise en compte et leur modélisation théorique et numérique.

2 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 16h

Travaux Dirigés : 4h

Objectifs

L'enseignement a pour but de faire comprendre les descriptions statistiques des états de mer, et les effets mécaniques qui leur sont associés (vitesses, dérives, flux de quantité de mouvement à l'interface air-mer.

Pré-requis nécessaires

M1 ou équivalence

Compétences visées

Cet enseignement vise à une connaissance des phénomènes physiques associés aux états de mer. Il prépare le futur professionnel et le chercheur à leur prise en compte et leur modélisation théorique et numérique.

Descriptif

Après une description des méthodes statistiques, le mouvement des vagues sera abordé par la théorie d'Airy qui est la solution des équations linéarisées du mouvement. Les propriétés de vitesse orbitale, dérive, flux d'énergie et de quantité de mouvement seront déduites des équations. La théorie sera ensuite généralisée à un état de mer aléatoire réaliste et confrontée aux observations. Les observations empiriques de croissance et de variation des états de mer sont ensuite reliées à une généralisation de la théorie d'Airy : prise en compte de l'effet du vent, déferlement, évolution non-linéaire. Sur cette base, les méthodes pratiques de prévision des vagues seront décrites. On s'intéressera en particulier aux effets des états de mer sur le mélange à la surface de l'océan et les flux air-mer.

Bibliographie

Ardhuin, F., 2011, Etats de mer : hydrodynamique et applications, 228 p. <ftp://ftp.ifremer.fr/ifremer/cersat/products/gridded/wavewatch3/pub/COURS/>

Dean, R.G., Dalrymple, R. A., *Water wave mechanics for engineers and scientists*, World Scientific, 1991, 353 p.

Holthuijsen, L., 2008. *Waves in oceanic and coastal waters*. Cambridge University Press, 387 p.

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		20%	
	CC	Oral		30%	
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	50%	

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