

UE « Atmosphère, Océans, Climats »

Responsable : M. REVEL

Semestre : 2

18H CM / 20 H TD / 18 H TP

L'Objectif de ce bloc d'enseignement est de (Cf compétences Licence):

- Comprendre la structure et la dynamique de la Terre,
- Se familiariser à la mise en œuvre d'une étude scientifique,

Programme détaillé :

Système Climatique (3h cours)

- Le cycle de l'eau
- Principe physique de base pour définir la notion de système climatique
- Mécanisme de transfert énergétique
- Impact de la présence des gaz à effet de serre
- Aérosols et trou d'ozone
- Notion de forçage externe et de rétrocontrôle interne
- Td (6h) *notion d'effet de serre, absorption-réflexion- albédo/ Application de la Loi de Stefan*

Atmosphère (3h cours)

- Colonne atmosphérique/ structure verticale
- Notion de convection et force de Coriolis
- Circulation atmosphérique méridienne
- Circulation générale
- Td (6h) *Etude de l'éruption volcanique du Pinatubo (données des satellites)/Etude du vent /Application de la force de Coriolis*

Océan (3h de cours)

- Un océan stratifié (propriété et cycle de l'eau, gradient de densité)
- Les outils d'observation (bathysonde, bouées fixe et dérivantes, mouillage, satellites) (Vidéo des campagnes océanographiques Matacore/Hapinil NO Marion-Dufresne)
- Description de la circulation océanique de surface et de fond
- Compréhension des moteurs de la circulation thermo-haline
- Td 1 (2h) sur les diagramme T-S,
- Td 2 : (3h) couplage et contraste océan/atmosphère : Etude du processus El Nino & la Mousson

Glaciologie (3h de cours)

- Le cycle hydrologique
- La cryosphère
- Couplage avec les autres enveloppes fluides
- Td (3h) sur la cryosphère

Réchauffement climatique (3h de cours)

- notion de température moyenne au sol
 - Evolution des températures à l'échelle de temps géologiques
 - Evolution des concentrations en GES
 - Cycle du carbone
 - Quels sont les causes du dérèglement climatique ?
 - Quels sont les conséquences sur notre environnement ?
 - Définition de la modélisation du climat /les solutions
- TP (9h) présentation de posters ou d'oral sur la thématique du Réchauffement climatique

Paléoclimats (3h de cours)

- le climat du Quaternaire
 - les forçages des fluctuations climatiques : théorie de Milankovitch
- TP (9h) sur les séries sédimentaires du delta du Nil : reconstituer l'intensité de la mousson Africaine à partir des isotopes de l'oxygène et du Néodyme.

Bibliographie conseillée :

Climat- Passé, présent, futur Chloé Maréchal & MA Mélières edition Belin