

Zones de subduction et accrétion océanique

Responsable : C. VERATI

Semestre : 20H CM / 20 H TD /20 H TP

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

- Comprendre la dynamique des dorsales et des zones de subduction
- Se familiariser avec l'interprétation scientifique

Programme détaillé :

COURS MAGISTRAUX : 10 séances de 2h

Accrétion océanique, du rifting intracontinental à l'océanisation (2h CM)

- Moteur et initiation du rifting
- Structure tectonique du rifting
- Pétrologie et chimie du volcanisme
- Remplissage sédimentaire pre-, syn-, -post rift.

Accrétion océanique : dorsale rapides et lentes (4h CM)

- Age et vitesse d'accrétion, segmentation, paléomagnétisme
- Les modèles ophiolitiques et imagerie géophysique
- Dorsale: structure, composition, pétrologie et géochimie
- Les moteurs de l'accrétion océanique
- Flux de chaleur, hydrothermalisme et conditions du métamorphisme océanique

Subduction : Caractéristiques physiques des zones de subduction (6h CM)

- Subduction océan/océan (arc) et océan/continent (cordillère)
- Sismicité, gravimétrie, tomographie
- Bilan des forces motrices et résistantes.
- Notion de couplage mécanique
- Marges en accrétion, marges en érosion
- Initiation et évolution de la subduction : modèles et observations
- Aléas : activité sismique et tsunamique, couplage sismique, cycle sismique, zone sismogène

Subduction : Caractéristiques pétrologiques et géochimiques du volcanisme de subduction (2h CM)

- La série calco-alcaline, différenciation
- Bilan géochimique (subduction factory)
- Dynamisme éruptif et aléas associés

Subduction : Caractéristiques métamorphiques des zones de subduction (6h CM)

- Les conditions P-T° des métamorphismes (HT/BP, BT/HP)
- Pétrologie des métamorphismes
- Serpentinisation, chenal de subduction
- Processus d'exhumation
- Les ressources géologiques associées

TRAVAUX DIRIGES ET PRATIQUES : 10 séances de 4h

- Interprétation sismo-tectonique et stratigraphique d'un bassin de rifting (données sismiques et de forage) ex : fossé Rhéna, Afar....
- Magnétisme, théorie, anomalies et modélisation de l'ouverture océanique
- Géochimie et pétrologie des roches de la croûte océanique (ex ophiolites du Chenaillet)
- Données géophysiques en contexte de subduction
- Le cycle sismique : données géodésiques et sismologiques, séisme de Pedernales, Equateur
- Imagerie sismique des marges en érosion ou en accrétion. Géologie des analogues à terre (Nouvelle-Zélande, Alpes, Japon).
- Approche thermo-mécanique de l'accumulation des contraintes en zone de subduction
- Géochimie et pétrologie des roches magmatiques d'arc
- Les roches métamorphiques d'arc
- Chemin PTt dans les zones de subduction

Bibliographie conseillée :

Lallemand, S.E., 1999. La subduction océanique. Gordon and Breach Science Publishers, Paris, pp. 194.