

Formation et Evolution des Bassins Sédimentaires

Responsable : G. RATZOV **Semestre :** 4 14 H CM / 14 H TD / 14 H TDT / 14 H TP

Tel que proposé ici : 14h CM / 10hTD / 18h TP / 14h TDT

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 :

1: Introduction : 1h30 CM + 5h TD

Définition d'un bassin, exemples en carte géol. en France

Notion de subsidence

Notion d'environnement sédimentaire : Variabilité des dépôts au sein d'un environnement.

/ Exemples

Outils d'analyse : Geophysique Marine, Carottages, Terrain, Granulométrie, Pétrologie sédimentaire etc..

TD1 : (3h) Construction d'un Log Stratigraphique : de la description d'une roche, à la reconstitution paléo-environnementale

2. Entrainement et transport des particules : notions de Physique: 1h30 CM

Modes de transport (Repos, Traction, suspension, mouvements en masse)

Nombre de Reynolds : Ecoulements laminaires vs turbulents

Loi de Stokes : vitesse de sédimentation des particules

Effet Venturi : Entrainement des particules

Diagramme empirique de Hjulström : Erosion / Transport / Dépôt

TD2 : (2h) Classifications granulométriques, et implications sur les modes de dépôt

3. Figures sédimentaires et reconstitutions des conditions de dépôts: 3h CM (2 x 1h30)

- Figures liées au courants

Modélisations analogiques en bassin d'essai : variation de la vitesse d'écoulement

Evolution du type et de la géométrie des structures : Lames planaires inférieures, lames obliques, Rides de courant, dunes, Lames planaires supérieures, Antidunes.

Influence de la granulométrie et de la tranche d'eau.

Reconstitution des directions de transport: vue sur surfaces structurales (flute, groove, Crescent, tool...), Architecture des rides de courant: granulométrie vs intensité du courant, direction de transport

- Figures de vagues et de tempête
- Figures d'émergence

Figures de dessiccation, paleosols, érosion...

Envisager 1 DM

4. Systèmes sédimentaires Carbonatés : 1h CM + 9h TP (3x3h)

Formation des carbonates

Architecture d'une plateforme carbonatée

Biotopes / associations fossiles des différents domaines

Diagénèse

Observations en lames minces

5. Systèmes sédimentaires Silico-clastiques : 1h30 CM + 9h TP (3x3h)

Systèmes sédimentaires immatures

Systèmes sédimentaires matures

Analyse à partir d'échantillons macroscopiques et lames minces

Reconstitutions paléo-environnementales

6. Origine de la subsidence des bassins : 1h30h CM + 2h TD

Origine Tectonique, Gravitaire, et Thermique.

Modélisation des Effets des paramètres influant sur les taux de subsidences et la durée de vie des bassins (échelle lithosphérique): gradient / flux thermique, âge de la lithosphère, densité, surcharge sédimentaire etc...

TD3 : 2h Voir le contenu de détail avec l'intervenant

7. Les bassins Péri-cratoniques : 1h30 CM + 1h30 TD

Caractérisation sédimentaire d'une marge passive :

Morphologie et architecture des systèmes sédimentaires sur une marge : de la sismique marine à la sédimentologie

Forçage eustatique et fonctionnement des systèmes sédimentaires

TD4 1h30: Analyse de données de carottes sédimentaires et sismique THR

8. Bassins intra-cratoniques : 1h CM

Exemple du bassin Parisien :

Processus détritiques et carbonatés : Forçage eustatique et événements géodynamiques (le but ici n'est pas de raconter en détail l'histoire du bassin Parisien qui sera vue en Geol de la France)

9. Bassins Flexuraux : 1h30 CM + 1h30 TD

Exemple du bassin péri-alpin Eocene (Grès d'Annot)

Structure de l'avant-pays Alpin

Du Flysch à la molasse : Enregistrement sédimentaire des mouvements verticaux.

TD5 1h30 : Analyse de profil sismique dans le bassin de la plaine du Pô: diachronisme des dépôts, et migration de la déformation

Terrain 1 : Col de Braus : déchiffrement de la sédimentation d'une plateforme carbonatée à 'un bassin d'avant pays : contrôles eustatiques et structuraux

Terrain 2 : Vence ? à discuter

Bibliographie conseillée :

Bases de sédimentologie : Chamley, H., & Deconinck, J. F. (2011). (p. 224). Dunod.

Pétrographie et environnements sédimentaires: cours et exercices corrigés. DECONINCK, Jean-François, BRIGAUD, Benjamin, et PELLENNARD, Pierre.. Dunod, 2016.