

Le temps en Géosciences

Responsable : C. VERATI

Semestre : 3

20H CM / 18 H TD / 18 H TP

L'Objectif de ce bloc d'enseignement est de :

- Comprendre la dynamique terrestre et appréhender les vitesses des processus géologiques
- Se familiariser avec le calendrier géologique et les grandes transitions de l'évolution de notre planète (vie, atmosphère, climat, géodynamique)
- Se familiariser à la mise en œuvre d'une étude scientifique

Programme détaillé :

COURS MAGISTRAUX – 20h – 10 séances de 2h

- Etablissement du calendrier géologique

- Principes de la lithostratigraphie
- Principes de la biostratigraphie
- Principes de la cyclostratigraphie
- Principes de la magnétostratigraphie

- La radiochronologie

- Principes de la radioactivité naturelle et induite
- Loi de la décroissance radioactive
- Le démarrage des horloges
- Les méthodes appliquées en géosciences :

- La méthode des diagrammes isochrones (^{87}Rb - ^{87}Sr et ^{147}Sm - ^{143}Nd)
- La méthode ^{40}K - ^{40}Ar et la technique ^{39}Ar - ^{40}Ar
- Les méthodes U-Pb et le diagramme Concordia
- Les méthodes des cosmogéniques atmosphériques: ^{14}C , ^{10}Be
- Les méthodes des cosmogéniques in situ : ^{10}Be et ^{36}Cl
- Les méthodes des déséquilibres : $^{234}\text{U}/^{230}\text{Th}$, ^{210}Pb

- Evolution de la vie terrestre, paléontologie, exobiologie, les grandes transitions terrestres

- Vitesse et durée des processus géologiques et les grandes transitions dans l'histoire de notre planète

- La grande période du précambrien
- Les variations climatiques à l'échelle des temps géologiques
- Le niveau de la mer à l'échelle des temps géologiques depuis 600 Ma
- Les cycles orogéniques

TRAVAUX DIRIGES – 18h – 9 séances de 2h (dont 3 hors mur)

- TD Isochrone $^{87}\text{Rb}/^{87}\text{Sr}$ et $^{147}\text{Sm}/^{144}\text{Nd}$
- TD Age K-Ar et spectres Ar-Ar
- TD Diagramme Concordia
- TD Datation ^{14}C et calibration
- TD Mesures des taux de sédimentation
- 3 TD hors mur pour préparer rapport/oral sur une période précise

TRAVAUX PRATIQUES – 18h – 6 séances de 3h

- TP Calendrier géologique, datation relative
- TP Paléontologie
- TP Grandes transitions
- TP Episode Snowball Earth
- TP Crise Permo-Trias

Bibliographie conseillée :

La mesure du temps dans l'histoire de la Terre
P. De Wever, L. Labrousse, D. Raymond, A. Schaaf
Eds. Vuibert

Géochimie isotopique – F. Albarède
Eds. Broché

Histoire de la Terre - Serge Elmi & Claude Babin
Eds. Broché

La Naissance De La Terre - De sa formation à l'apparition de la vie - Alain Meunier
Ed. Dunod