

- Faculté des sciences
- [www.unine.ch/sciences](http://www.unine.ch/sciences)

## Les grands cycles élémentaires (C, O, N, S, P, Fe, traces, Si, Ca) (3BL2145)

Filières concernées	Nombre d'heures	Validation	Crédits ECTS
<b>Master en biogéosciences (*)</b>	<b>Cours: 32 pg</b>	<b>écrit: 2 h</b>	5.25

ph=période hebdomadaire, pg=période globale, j=jour, dj=demi-jour, h=heure, min=minute

### Période d'enseignement:

- Semestre Automne

### Equipe enseignante:

Profs. Peter Baumgartner, Guillaume Cailleau, Claire Le Bayon, Hans-Rudolf Pfeifer, Eric Verrecchia

### Objectifs:

Ce cours aborde les grands cycles biogéochimiques, tant au niveau des organismes et des minéraux qu'à celui des cycles globaux. Les cycles traités sont : C, O, N, S, P, Fe, Traces, Si, Ca).

### Contenu:

Le cours porte sur les éléments suivants :

La plupart des éléments minéraux de la croûte terrestre, exceptés 12 entre eux qui constituent plus que 99% de la masse totale (Si, Al, Ca, Mg, Fe, O etc.), sont présents à des très faibles teneurs de l'ordre du ppm (10<sup>-4</sup> %) ou ppb (10<sup>-7</sup> %), désignés par le terme d'éléments en traces. Mais ces mêmes éléments se retrouvent aussi dans des gisements en quantité de %. Par des processus naturels (altération météorique, érosion), mais aussi industrielles (p.ex. exploitation minière), ces éléments sont dispersés dans l'environnement (dans l'eau, sol et l'air) et peuvent être absorbés par les végétaux et champignons et entrer comme cela la chaîne trophique. Parmi ceux-là les éléments traces métalliques (ETM), appelés souvent, mais abusivement, « métaux lourds » (car pas toujours lourd et incluant les métalloïdes, tels que As), jouent un rôle particulier, car ils représentent un danger accru pour la biosphère. L'appréhension des risques ne doit pas envisager seulement la nature et les teneurs des ETM, mais également leurs spéciations dans les différents milieux, à savoir l'état physique, la taille des particules, les phases associées, la forme chimique etc. Plusieurs études de cas seront discutées : le Cr et Ni provenant de roches ultramafiques, l'U, Zr, Pb, Mo, As et F des roches granitiques et argilites.

### Forme de l'évaluation:

Cette matière est combinée avec d'autres matières pour l'évaluation, voir le plan d'études.

### Documentation:

Des sources nombreuses seront indiquées pendant le cours.

(\*) Cette matière est combinée avec d'autres matières pour l'évaluation