

### Enseignant-Chercheur GEOCHIMISTE

Si vous êtes passionné par la chimie, curieux, intéressé par les problématiques environnementales, alors ce métier va probablement vous plaire ! Prélèvements sur le terrain, analyses en laboratoire, interprétations, réflexions... Le géochimiste est à la fois géologue et chimiste. C'est l'expert de l'analyse de la composition chimique de l'eau, de l'air ou du sol. Tourné vers la recherche scientifique et donc davantage sur la compréhension de phénomènes, l'enseignant-chercheur géochimiste exerce son métier à l'université, mais un géochimiste peut également faire carrière dans le secteur privé.



Des métiers qui donnent soif ! - Michel Franceschi, géochimiste

*« Ce qui est intéressant dans notre métier, c'est que l'on peut monter les projets qu'on veut, que l'on travaille avec des gens qu'on aime, et surtout, que l'on peut se donner le temps de la réflexion ».*

#### CARTE IDENTITE

- **Prénom/ Nom** : Michel Franceschi
- **Fonction** : Enseignant-chercheur géochimiste, au laboratoire Géoressource & Environnement
- **Employeur** : ENSEGID / Bordeaux INP,
- **Ancienneté** : 20 ans
- **Lieu** : Pessac (33)
- **Age** : 50 ans

# DES METIERS QUI DONNENT SOIF !

## FICHE METIER : Enseignant-Chercheur Géochimiste

### Missions / activités principales

Le géochimiste est à la fois un géologue et un chimiste. Sa mission est d'apporter des éléments de réponse pour la **compréhension et la gestion des ressources et des risques naturels**.

Spécialiste de l'analyse de la composition et de la répartition des éléments chimiques contenus dans l'eau, l'air et le sol, il **réalise des prélèvements** en milieu naturel qu'il **analyse ensuite en laboratoire**, avec des outils parfois très sophistiqués comme des chromatographes liquides, des microsondes électroniques ou ioniques, des spectrophotomètres ou des spectrographes de masse. Puis il **interprète les résultats** et utilise ces données comme paramètres dans les modèles de gestion et d'exploitation.

#### Dans le domaine de l'eau souterraine :

Le géochimiste cherche à **mieux comprendre les phénomènes qui se sont déroulés lors du passage de l'eau dans le milieu souterrain**, qui confère à celle-ci une composition chimique particulière (dissolution, interactions avec le milieu...). Il va analyser les éléments chimiques qu'elle contient pour **retrouver son origine** (où s'est-elle infiltrée ?) **et son temps de résidence** dans le milieu souterrain (quand s'est-elle infiltrée ?).

Pour cela, il dose les éléments majeurs dans le but d'établir une carte d'identité de l'eau, comme on peut trouver sur les étiquettes des eaux minérales. Puis il analyse les éléments traces qui donnent des indications sur les interactions et les réactions chimiques qui ont pu se produire. Enfin, il mesure les isotopes stables comme *l'oxygène 18* et les isotopes radioactifs tels que le *carbone 14*, avant de confronter ces données à des modèles de calcul pour retracer l'origine de l'eau et son temps de résidence dans le sol.

### Comment retrouver l'origine de l'eau souterraine ?!

H<sub>2</sub>O, c'est la molécule d'eau. Elle contient un atome d'oxygène. Mais il existe plusieurs atomes d'oxygène : celui de masse 16, celui de masse 17 et 18. C'est ce que l'on appelle des isotopes. Les molécules d'eau n'ont pas toutes le même atome d'oxygène, donc elles n'ont pas toutes la même masse. Ainsi, elles ne vont pas se comporter de la même façon dans le milieu naturel : les molécules les plus légères contenues dans l'océan s'évaporent en premier, alors que les molécules lourdes ont tendance à rester dans l'océan. L'eau dans l'atmosphère est ainsi appauvrie en molécules lourdes.

Ensuite, quand il pleut, c'est le processus inverse. Les molécules lourdes se condensent en premier. L'eau de pluie qui tombe sur le continent est donc plus riche en molécule lourde que l'eau dans le nuage, mais très appauvrie par rapport aux eaux en bordure océanique. On a donc un gradient, que l'on retrouve ensuite dans les eaux souterraines !

De la même façon, il existe un gradient en fonction de la température en surface et donc en fonction de la géographie. En croisant ces différentes données, on peut ainsi retrouver l'origine de l'eau souterraine.

## DES METIERS QUI DONNENT SOIF !

**Le géochimiste est sur le terrain**, notamment pour les prélèvements et l'observation des milieux qu'il étudie, **mais il est le plus souvent au laboratoire** pour l'analyse des échantillons qu'il a récoltés **et devant son ordinateur** pour le croisement des nombreuses données scientifiques qu'il devra mettre en perspective. Il doit également rédiger des rapports détaillés sur le résultat et l'analyse de ses études.

### Le statut d'Enseignant-chercheur :

Le géochimiste universitaire a généralement le statut d'Enseignant-Chercheur. Il participe ainsi à la diffusion des connaissances scientifiques en publiant ses travaux, en participant à des conférences et à des colloques et en assurant des missions d'enseignement (organisation des cours, TD, TP, stages de terrain, élaboration des contenus, organisation et correction des examens, conseils aux étudiants dans le choix de leur orientation, administration de l'enseignement).

Il élabore des projets et participe aux programmes de recherche, il encadre des étudiants et doctorants, gère l'administration de la recherche à savoir les dossiers de subvention, les conventions de partenariat, les suivis de projets. Il peut répondre à des appels à projets de recherche et assurer des missions de service public comme des consultations, des expertises, des participations à des commissions scientifiques ou à des actions de médiations auprès de différents publics.

### Qualités essentielles

- **Goût pour le terrain** (travail en extérieur)
- **Rigueur et pédagogie**
- **Autonomie** (sur le terrain comme au bureau)
- **Capacité d'analyse**
- Intérêt pour les sciences de la Chimie et de l'Environnement,
- Curiosité pour les innovations et la recherche

### Formations requises et compétences

Après un Bac S, il est possible de suivre une formation universitaire ou de rentrer dans une école d'ingénieurs. Si le parcours universitaire dispense davantage de compétences de terrain, les écoles d'ingénieurs sont quant à elles souvent plus approfondies.

## DES METIERS QUI DONNENT SOIF !

Les formations spécifiques à la géochimie sont peu nombreuses, mais se situent toutes au moins au niveau bac + 5 (diplôme d'ingénieur spécialisé en géologie ou en chimie, Master sciences de la Terre spécialisé en géochimie, géo-environnement, génie géologique, hydrogéologie...):

**Ecoles d'ingénieurs** (sur concours après prépas, bac, bac +2) : ENSIACET Toulouse [www.ensiacet.fr](http://www.ensiacet.fr), ENSEGID Bordeaux [www.ensegid.fr](http://www.ensegid.fr), ENSIC Nancy [www.ensic.univ-lorraine.fr](http://www.ensic.univ-lorraine.fr), ENSCL Lille [www.ensc-lille.fr](http://www.ensc-lille.fr), ENSCR Rennes [www.ensc-rennes.fr](http://www.ensc-rennes.fr)

### Perspectives d'évolution

En milieu universitaire, les Maitres de conférences peuvent obtenir le titre de Professeur des universités.

### Salaire débutant

Le salaire varie avec les échelons. Le salaire débutant est d'environ 1800 euros net la première année. L'évolution se fait à l'ancienneté ou au changement de statut.

### Employeurs potentiels

Le géochimiste peut être employé par :

- des universités ou des établissements publics de recherche comme le BRGM (Bureau de recherches géologiques et minières) ou le CNRS ;
- des collectivités territoriales ou des services déconcentrés de l'État en charge de l'environnement, de la santé, de l'agriculture (DRIRE, DREAL, ARS) ;
- des agences de l'eau ;
- des bureaux d'études spécialisés en environnement ;
- des entreprises du secteur pétrolier, minier...