



## POLLUTION DES SOLS, PAR LES MINÉRAUX, ET RISQUES SANITAIRES

**FORMATION PROFESSIONNELLE**  
Stage de 3 jours

**26, 27 et 28 septembre 2016**

ATC-PARIS  
MDA10

206 Quai de Valmy  
75010 PARIS

[www.atctoxicologie.fr](http://www.atctoxicologie.fr)

Karine RUSSELLO  
Tel. 07 68 11 31 14  
[atctoxicologie@gmail.com](mailto:atctoxicologie@gmail.com)



**Tarif (pour 3 jours)**  
**1200 € TTC**  
Lieu: AFBB  
**9bis rue Gérando**  
**75009 Paris**



Le prix, comprend la documentation, les petits déjeuners et pauses-café

Ce stage est une composante d'un module de formation d'une semaine et fait partie d'une formation longue durée (5 modules, 26 jours/an)

Organismes de Formation enregistrés sous le numéro d'activité 11 75 51695 75 auprès de la DIRECCTE d'Ile de France

SIRET: 438-089-492 00021  
APE/NAF: 8559A

L'Association Toxicologie-Chimie de Paris (ATC-Paris) propose une formation aux spécialistes de la santé au travail, aux professionnels de la chimie, aux personnels de santé, aux chercheurs et à toute personne intéressée par l'évaluation des risques dans la problématique de la pollution des sols par des produits minéraux toxiques

### LA FORMATION (cycle court)

Stage de 3 jours  
Volume horaire total: 21 heures

L'enseignement a pour objectif de donner aux participants une connaissance de la toxicité des principaux produits minéraux (Métaux, non-métaux éléments mixtes) avec pour finalité l'étude de la pollution des sols (Mines, carrières, anciens sites industriels ...) et des risques sanitaires associés, en s'appuyant sur une démarche prospective, incluant la Toxicochimie et l'Écotoxicochimie

### INTERVENANTS

Les enseignements sont assurés par des spécialistes de haut niveau, reconnus pour leurs compétences scientifiques et pédagogiques. Ils appartiennent aux principaux organismes publics français (UNIVERSITÉS, CNRS, INÉRIS...) et à des entreprises industrielles (ERAMET, THALES...)

### RENSEIGNEMENTS & INSCRIPTION

**Karine RUSSELLO**  
**07 68 11 31 14**  
[atctoxicologie@gmail.com](mailto:atctoxicologie@gmail.com)

### PROGRAMME

- La Toxicochimie des Produits minéraux : Importance de la Spéciation. *André Picot (ATC-Paris)*
- Les Sites pollués par les Minéraux en France. *Frédéric Ogé (Géographe CNRS, Paris)*
- Notion de base en Écotox (Chrome, Nickel, Cobalt, Manganèse, Cuivre...) *André Picot et Frédéric Gaidou (Groupe ERAMET, Paris)*
- L'Arsenic et l'Antimoine : Toxicologie et Biomonitoring *Nicole Proust (Ingénieur Recherche, Consultante, Palaiseau)*
- La Pollution du site minier de Saint-Félix de Pallières (Gard). *Stéphane Garcia (ingénieur) et Jean-François Narbonne (Toxicologue, Professeur honoraire, Université Bordeaux I)*
- L'Évaluation des risques dans la Pollution des Sols : de l'Analyse chimique à la Réglementation. *Jean-François Narbonne (Toxicologue, Professeur honoraire, Université Bordeaux I)*
- *Évaluation du stage*

Cet enseignement dispensé à Paris est placé sous la responsabilité scientifique d'André PICOT (Toxicochimiste, Directeur de recherche honoraire du CNRS et Président de l'ATC-Paris)

# POLLUTION, PAR LES MINÉRAUX, DES SOLS ET RISQUES SANITAIRES

## Programme détaillé

**Lundi 26 septembre 2016**

**La Toxicochimie des Produits minéraux : importance de la Spéciation.**  
**André Picot (ATC).**

*Généralités sur le concept de spéciation*

*Principaux paramètres impliqués dans la spéciation .*

*Données structurales: Rayon ionique . Structures spatiales. État oxydoréducteur et spéciation . Électronégativité ,Réactivité Capacité de formation des liaisons ioniques et covalentes.*

*Capacité de formation de complexes ions-métal Variation des vitesses de réaction (aspects cinétiques).*

*Importance de la solubilité .*

*Rôle des dimensions et des formes des particules .*

*Intervention des propriétés physicochimiques des surfaces solides.*

*Classification périodique et toxicochimie inorganique*

*Classification fondée sur l'acidobasicité des éléments selon Pearson.*

*Application du concept de Pearson dans la toxicité de différents éléments minéraux.*

**Les Sites pollués par les Minéraux en France.**

**Frédéric Ogé**  
(Géographe, CNRS, Paris)

*Dangers à court terme et à long terme.*

*Qu'est-ce qu'un site pollué ?*

*Des entreprises particulièrement polluantes*

*Où sont les sites ?*

*Comment identifier un terrain pollué ?*

*Évaluer les risques à priori*

*L'expertise : à qui s'adresser ?*

*Les travaux de dépollution : procédés et prix*

*Les obligations légales*

*Malades ou lésés : les procédures possibles pour être indemnisé*

*Les organismes chargés du contrôle et de l'évaluation*

*Dépollution : le retard français*

*Quelques exemples de sites miniers*

*français pollués : Salsigne (or, arsenic...), St Felix de Pallières (plomb, cadmium...).*

**Mardi 27 septembre 2016**

**Notions de base en Écotox (Chrome, Nickel, Cobalt, Manganèse, Cuivre...).**

**Frédéric Gaidou** (Coordinateur  
Risque chimique, Groupe ERAMET,  
Paris).

*Les métaux de transitions, essentiels à la vie mais dangereux à forte dose*

*La spéciation du chrome un exemple caractéristique.*

*Le nickel et sa métallurgie.*

*Le cobalt encore beaucoup d'inconnus...*

**L'Arsenic et l'Antimoine : Toxicologie et surveillance biologique.**

**Nicole Proust** (Ingénieur Recherche,  
Consultante Spécialiste Arsenic,  
Palaiseau).

*Les composés de l'Arsenic dans la nature.*

*Utilisations des composés de l'Arsenic Exemple d'exposition et d'intoxication, spéciation et métabolisme, toxicologie et biométrie.*

*Cycle biogéochimique de l'Arsenic L'Antimoine :*

*Introduction (l'Antimoine et son histoire) .*

*Les différents composés de l'Antimoine (spéciation).*

*Ses utilisations*

*Exposition, absorption et métabolisation .*

*Toxicité .*

*Biométrie .*

*Impact sur l'Environnement.*

*Réglementation .*

**Mercredi 28 septembre 2016**

**La Pollution du site minier de Saint-Félix de Pallières (Gard).**  
**Stéphane Garcia** (Ingénieur de  
l'École des Mines de Saint-Etienne)

*Le site de St-Félix de Pallières.*

*Les principes de l'IEM .*

*(Interprétation de l'État des Milieux)*

*Scénario ingestion de sol*

*Évaluation des risques.*

*Généralités et Cas particulier des sites miniers.*

*Impacts sur la santé des principaux polluants présents sur le site*

*Solutions pour la gestion des sols pollués.*

*Cas des anciennes mines de La Croix de Paillères et de Joseph.*

*Mise en évidence de niveaux élevés de pollution.*

*Estimation des risques pour l'Homme et*

*l'environnement*

*Solution pour la gestion des sols pollués : cas du site de Saint-Félix.*

*Effets sur la Santé des principaux minéraux de la mine de Saint-Félix-de-Pallières.*

**L'Évaluation des risques dans la Pollution des Sols : de l'Analyse chimique à la Réglementation.**

**Jean-François Narbonne**

(Toxicologue, Professeur Université Bordeaux 1.)

*Le sol, présentation, définition, propriétés et composition .*

*Pollution des sols : Les mécanismes de pollution des sols, les sources, les causes (naturel/anthropique), les effets et les conséquences.*

*Techniques de contrôle de la pollution et techniques*

*d'assainissement des sols. Utilisation des VTR*

*Les différentes techniques de traitements, leurs avantages et leurs inconvénients*

*les traitements sur site et hors site*

*Le traitement des terres excavées*

*Exemple d'Évaluation des risques , établissement d'un diagnostic.*

