

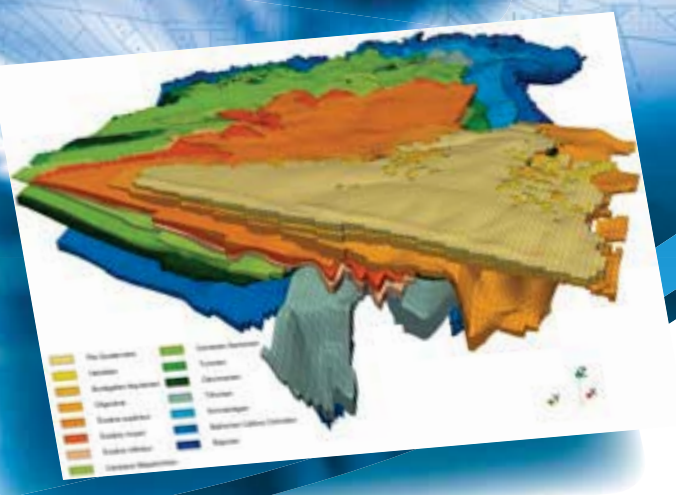


**Extrait**

# LES GÉOSCIENCES FORMATION CONTINUE



- Sites et sols pollués et déchets
- Ressources en eau souterraine
- Météorologie de l'environnement
- Géologie
- Systèmes d'information
- Géothermie
- Stockage géologique du CO<sub>2</sub>
- Gestion du littoral
- Risques naturels géologiques
- Ressources minérales
- Après-mine



# 2015



# Sites et sols pollués et stockage des déchets

Sur l'ensemble du domaine thématique nous vous proposons plusieurs modules de formations spécialisées susceptibles de répondre à vos besoins :

## SITES ET SOLS POLLUÉS

- |    |  |          |
|----|--|----------|
| 14 | Du site pollué à la valorisation du patrimoine foncier   | ENV01-15 |
| 14 | Mise en œuvre des outils de gestion des sites et sols pollués – Réglementation et méthodologie                                 | ENV02-15 |
| 15 | Conception d'un programme d'investigation ou de surveillance (CPIS)  | ENV03-15 |
| 15 | L'évaluation des risques sanitaires dans la gestion des sites et sols pollués  | ENV04-15 |
| 16 | Essais de faisabilité/traitabilité   | ENV05-15 |
| 16 | Surveillance des eaux souterraines au droit d'un site potentiellement pollué ; comment établir un dispositif de surveillance ? | ENV06-15 |
| 17 | Gestion hors site des terres excavées  | ENV07-15 |
| 17 | Chantier de dépollution : préparation, suivi et conduite   | ENV08-15 |
| 18 | Techniques de dépollution : sélection et dimensionnement   | ENV09-15 |
| 18 | Les mesures constructives applicables aux sites et sols pollués  | ENV10-15 |
| 19 | Echantillonnage d'eaux souterraines, de sols et de sédiments sur site pollué   | ENV11-15 |
| 19 | Echantillonnage des gaz du sol sur sites et sol pollués  | ENV12-15 |

## ÉTUDES D'IMPACT/EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

- |    |   |          |
|----|---|----------|
| 20 | Études d'impact sur l'environnement : grands aménagements et installations classées | ENV13-15 |
|----|---|----------|

## STOCKAGE DES DÉCHETS

- |    |   |          |
|----|---|----------|
| 20 | Confinement en centre de stockage de déchets  | ENV14-15 |
| 21 | Caractérisation de la barrière passive naturelle ou reconstituée des Installations de Stockage de Déchets (ISD) | ENV15-15 |
| 21 | Représentation et propagation des incertitudes en évaluation des risques  | ENV16-15 |

# Organisation des formations SSP



Toutes nos formations dans le domaine des sites et sols pollués intègrent les aspects relatifs à la norme de services NF X31-620 et au référentiel de certification et servent de base à la préparation de la certification des métiers du secteur des sites et sols pollués

Consultez notre site : [formation.brgm.fr](http://formation.brgm.fr)  
 Contactez-nous : [brgmformation@brgm.fr](mailto:brgmformation@brgm.fr)

ENV01-15

## Du site pollué à la valorisation du patrimoine foncier

NOUVEAU

Aider les maîtres d'ouvrage, les donneurs d'ordre publics ou privés à valoriser leur patrimoine foncier potentiellement pollué : du levé de doutes au bilan coûts-avantages, sensibilisation aux étapes clés dans la gestion d'un site potentiellement pollué

### OBJECTIFS

Connaître les étapes clés dans la gestion/valorisation d'un site potentiellement pollué pour optimiser les dépenses.  
Identifier les différents acteurs/intervenants en Sites et Sols Pollués.  
Savoir identifier les besoins en termes d'études et de travaux à réaliser au droit d'un site potentiellement pollué.

### PUBLIC CONCERNÉ

Cadres décideurs, maîtres d'ouvrages, maîtres d'œuvre, services de l'Etat, collectivités, industriels, établissements publics.

17 septembre

Paris

1 jour

530 € HT

Conséquences financières et juridiques d'une mauvaise anticipation de projet d'aménagement sur une friche industrielle : présentation d'un cas concret

Les étapes clés de la gestion des sites et sols pollués et leur intégration dans le projet d'aménagement global

Articulation avec le code de l'Environnement

Présentation d'exemples et contre-exemples sur les contextes de gestion

Optimisation des coûts de dépollution : diagnostics, bilan coûts-avantages et essais pilote, travaux de dépollution et dispositions constructives

Les apports de la norme NF X31-620 et de la certification des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués

### Méthode

Exposés sur les étapes clés de la gestion de sites potentiellement pollués  
Présentation et échanges autour de cas concrets

### Prérequis

Aucun.

Avec la participation du



En partenariat avec



ENV02-15

## Mise en œuvre des outils de gestion des sites et sols pollués

Réglementation et méthodologie

### OBJECTIFS

Mettre en œuvre les outils méthodologiques relatifs à la gestion des sites et sols pollués.  
Comprendre à travers des exemples les deux démarches de gestion (plan de gestion et IEM).  
Appréhender l'articulation et la cohérence entre la gestion des sols pollués et la prévention des risques sanitaires chroniques.

### PUBLIC CONCERNÉ

Cadres techniques et juridiques en charge des dossiers de sites pollués en bureaux d'études, dans les entreprises et dans les collectivités.

18-20 mars

Paris

3 jours

1695 € HT

La prévention des risques chroniques (exposé introductif du MEDDE)

- La politique nationale de gestion des sites et sols pollués.
- Son articulation avec la démarche de prévention des risques chroniques.
- L'évolution de la réglementation sur les installations classées.

L'organisation de la cessation d'activité d'un site (MEDDE)

Les dispositions du décret du 13 septembre 2005 pris pour l'application de la loi du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages : les obligations réglementaires de l'exploitant, la procédure de cessation d'activité, la gestion de la défaillance de l'exploitant.

Mise en œuvre des outils de gestion des sites et sols pollués (BRGM)

- Identifier les enjeux par la construction du schéma conceptuel (diagnostics, visites, études préliminaires), évaluer et gérer (IEM/ EQRS et Plan de gestion/bilan coûts-avantages), valider (ARR, bilan quadriennal).
- Rappels préliminaires : introduction au comportement des polluants, notions de sources de pollution, d'impacts, de milieux d'exposition, de récepteurs et de risques.

- Mise en œuvre des outils de gestion sur site et hors site, du schéma conceptuel à l'élaboration d'un chantier de réhabilitation : illustration des outils sur des cas concrets de gestion des sites et sols pollués.

### Conclusion (MEDDE)

- Place de la démarche d'évaluation des risques sanitaires chroniques dans la prévention des risques chroniques.
- Les enjeux de la politique de prévention des risques chroniques.

### Méthode

Exposés théoriques illustrés.  
Développement de cas d'étude illustrant différents enjeux, contextes hydrogéologiques et polluants

### Prérequis

Connaissances des notions fondamentales.  
Il est conseillé d'avoir suivi le stage « Du site pollué à la valorisation du patrimoine foncier ».

Avec la participation du



En partenariat avec



## ENV03-15 Conception d'un programme d'investigations ou de surveillance (CPIS)

### OBJECTIFS

Comprendre le rôle et l'importance des diagnostics dans la mise en œuvre des méthodes de gestion des sites et sols pollués : la place du schéma conceptuel dans la mise en œuvre des offres globales de prestation (IEM, plan de gestion (PG), EVAL, LEVE). Connaître les outils de diagnostics et leur domaine d'application : étude documentaire et investigations de terrain des différents milieux. Savoir mettre en pratique et évaluer la pertinence des diagnostics sur des cas concrets.

### PUBLIC CONCERNÉ

Ingénieurs et techniciens en charge des dossiers de sites pollués : en bureaux d'études, dans les entreprises, au sein des collectivités, chez les aménageurs et promoteurs immobiliers et dans les organismes et administrations de contrôle.

18-20 novembre

Orléans

3 jours

1695 € HT

**Rappel : rôle et contexte d'application des diagnostics (PG/IEM/EVAL/LEVE)**

**Elaboration du schéma conceptuel (A100, A110, A120)**

**Rappel sur le comportement des polluants**

**Dimensionnement d'un programme d'investigations**

**Investigations de terrain : objectifs, stratégies, limites de l'échantillonnage et techniques d'investigations par milieux (A200 à A260)**

**Conditionnement et analyses**

**Interprétation et représentation cartographique des résultats**

**Exercice sur un cas pratique**

### Méthode

Exposés théoriques illustrés d'exemples pratiques

### Prérequis

Connaître et appliquer la méthodologie nationale des sites et sols pollués.

Etre sensibilisé à la norme NF X 31-620 et au référentiel de certification du LNE.

Avoir des notions de bases en géologie et hydrogéologie

En partenariat avec



## ENV04-15 L'évaluation des risques sanitaires dans la gestion des sites et sols pollués

### OBJECTIFS

Comprendre l'intérêt, la place et le rôle de l'évaluation des risques sanitaires (ERS) dans les principes et les démarches de gestion des sites et sols pollués. Comprendre les fondements, les principes et les limites de l'évaluation quantitative des risques sanitaires chroniques, en interpréter et en gérer les résultats. Appliquer les outils ERS sur un cas d'étude concret illustrant les deux démarches de gestion des sites et sols pollués ; l'interprétation de l'État des Milieux et le Plan de Gestion.

### PUBLIC CONCERNÉ

Médecins inspecteurs de santé publique (MISP), ingénieurs d'étude sanitaire (IES), ingénieurs du génie sanitaire (IGS), inspecteurs des installations classées (ICPE), ingénieurs et techniciens des bureaux d'études ou de contrôle, industriels, collectivités, etc. Toute personne chargée de coordonner, réaliser ou analyser une évaluation des risques sanitaires en contexte de gestion de sites et sols pollués.

31 mars-3 avril  
29 septembre-2 octobre

Paris

Fin du stage à 12 h 30 le 4<sup>e</sup> jour

3,5 jours

1860 € HT

**Place de l'ERS dans la politique nationale relative aux sites et sols pollués (1 jour - BRGM)**

- Présentation générale de l'Évaluation des risques sanitaires (ERS) : place et limites de l'ERS dans l'approche nationale sur les sites pollués.
- Déclinaison de l'ERS en actions et études dans un contexte de SSP : Interprétation de l'état des milieux (IEM), Plan de gestion et Analyse des risques résiduels (ARR).
- Évaluation des enjeux : la nécessité d'un bon équilibre entre modèles et mesures.
- Choix des hypothèses de calculs, et analyse de sensibilité des paramètres.

**L'évaluation des risques sanitaires : exposé et exercices (1 jour - INVS)**

- Concepts, intérêts et limites de l'évaluation des risques sanitaires en santé environnementale.
- Méthodes d'identification des dangers et de choix de valeurs toxicologiques de référence (notions de toxicologie et d'épidémiologie).
- Techniques de quantification des expositions et des risques sanitaires.
- Étude de cas d'application.

**Application des outils d'évaluation des risques sanitaires sur un cas pratique de site pollué**

**(1 jour - INERIS)**

- Sélection des hypothèses liées à l'évaluation qualitative des risques sanitaires : Développement du schéma conceptuel.
- Illustration de l'ERS pour une situation à usages fixés : exemple d'application de la grille de calcul IEM.
- Illustration de l'ERS pour une situation à usages pouvant être choisis : cas du plan de gestion.

**L'évaluation des risques sanitaires dans la pratique de la gestion des sites et sols pollués (0,5 jour - Service des études médicales d'EDF)**

- Restitution de cas réels avec les options choisies et les difficultés rencontrées.
- Travail d'analyse critique.

### Méthode

Exposés techniques illustrés d'exemples, études de cas. Une journée est dédiée aux aspects scientifiques et techniques de l'évaluation des risques sanitaires.

### Prérequis

Connaissance des grandes lignes de l'approche nationale de gestion des sites et sols pollués.

En partenariat avec l'INVS

Avec la participation du Service des études médicales d'EDF

ENV05-15

## Essais de faisabilité / traitabilité



Mettre en œuvre les essais de faisabilité/ traitabilité/ pilotes adaptés à la nature des polluants présents, aux caractéristiques du sous-sol et aux exigences réglementaires.

### OBJECTIFS

Connaître les différents types d'essais et leurs principes  
Connaître les éléments de dimensionnement  
Evaluer la faisabilité technico-économique de ces essais.

### PUBLIC CONCERNÉ

Ingénieurs et techniciens en charge des dossiers de sites pollués : en bureaux d'études, dans les entreprises.

25 juin

Orléans

1 jour

530 € HT

Dépollution des sites et sols pollués : la place de ces essais dans le processus de gestion : intérêt / enjeux / objectifs,... - distinction paillasse / terrain

Rappel des principaux facteurs influençant le choix des techniques de dépollution

Caractéristiques des principaux essais de faisabilité / traitabilité sur les différents milieux (pompages d'essai, traçage, test d'épuisement, test d'extraction, tests de biodégradation, test de séparation, test d'infiltration...)

Les principaux éléments du dimensionnement.

Les limites / contraintes associées à ces essais (exemple : saut d'échelle).

Les risques liés à la mise en œuvre de certains essais

Les éléments de coûts de mise en œuvre.

Comment interpréter ces essais.

Comment intégrer ces essais à une consultation des entreprises (élaboration d'un cahier des charges spécifique).

Retour d'expérience, cas pratiques

### Méthode

Exposés techniques sur les essais de faisabilité / traitabilité  
Exemples pratiques de mise en application de différents types d'essais sur le terrain (exemples de terrain ou étude de cas qui sert de fil conducteur).

### Prérequis

Connaître et appliquer régulièrement la méthodologie nationale des sites et sols pollués.  
Il est fortement conseillé d'avoir suivi la formation ENV13 – « Techniques de dépollution : Sélection et dimensionnement ».  
Etre sensibilisé à la norme NF X 31-620 et au référentiel de certification du LNE.

ENV06-15

## Surveillance des eaux souterraines au droit d'un site potentiellement pollué

Comment établir un dispositif de surveillance ?

### OBJECTIFS

Acquérir un regard critique et objectif sur les méthodes à envisager pour mettre en place et utiliser un réseau de forages de contrôle de la qualité de l'eau souterraine au droit ou à proximité d'un site potentiellement pollué.  
Connaître les règles de l'art et les normes AFNOR.

### PUBLIC CONCERNÉ

Inspecteurs des installations classées, ingénieurs et techniciens des bureaux d'études, responsables environnement des services techniques des collectivités et des entreprises industrielles.

26-27 mars

Orléans

2 jours

1115 € HT

Rappels sommaires de notions de géologie, d'hydrogéologie et de comportement des polluants dans les sols et les nappes.

Réflexions sur les voies potentielles de migration de contaminants en fonction de différents contextes hydrogéologiques.

Conception et mise en place d'un réseau de forages permettant de mesurer la qualité de l'eau souterraine.

Réalisation d'un forage de contrôle de la qualité de l'eau souterraine.

Étapes et paramètres à prendre en compte pour définir une stratégie d'échantillonnage des eaux souterraines.

Prélèvements et échantillonnage des eaux dans un forage.

Précautions à prendre pour l'interprétation des résultats d'analyses.

Suivi, évolution et arrêt d'un programme de surveillance de la qualité des eaux souterraines.

Bilan et modèle de fonctionnement.

### Méthode

Exposés des principes et des méthodes.  
Illustrations et exercices sur des cas concrets.

ENVo7-15 **Gestion hors site des terres excavées**

Réutiliser les terres excavées dans le cadre de projet de réhabilitation dans une optique de développement durable, de protection des populations et de l'environnement (Grenelle I et II)

**OBJECTIFS**

Connaître les bonnes pratiques et la réglementation en matière de gestion hors site et de réutilisation des terres excavées lors de chantiers de reconversions de sites pollués. Apprendre les modalités de valorisation des terres excavées. Savoir utiliser les outils associés.

**PUBLIC CONCERNÉ**

Bureaux d'études, maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre, services de l'État.

12 février  
25 septembre

Orléans  
Paris

1 jour

530 € HT

La nouvelle méthodologie de réutilisation des terres excavées hors site, ses conditions de mise en œuvre et son champ d'application

Les terres qui entrent dans le champ du guide

Les différents types de réutilisations possibles pour quels usages (technique routière et projets d'aménagement), leurs limites et leurs contraintes

Les rôles respectifs des différents acteurs (maître d'ouvrage, bureau d'études, entreprises, services de l'État...)

Les modalités de valorisation des terres excavées : réalisation des travaux, caractérisation des terres et du site receveur, études environnementales et sanitaires, traçabilité

Les outils mis à disposition des acteurs : guide de réutilisation hors site des terres

excavées, HYDROTEX (étude de l'impact sur la ressource en eau), TERRASS (mise en œuvre de la traçabilité)

Quelle traçabilité, comment est-elle assurée ?

La mise en application des recommandations du guide

**Options pédagogiques**

Exposés techniques sur la méthodologie de réutilisation des terres excavées hors site. Présentation des outils associés (guide technique, TERRASS, HYDROTEX). Exercices d'applications pratiques.

**Prérequis**

Être sensibilisé à la méthodologie nationale des sites et sols pollués. Avoir connaissance du « Guide de réutilisation hors site des terres excavées en technique routière et dans des projets d'aménagement », BRGM RP60013-FR de février 2012, disponible en téléchargement gratuit sur le site du BRGM

ENVo8-15 **Chantier de dépollution : Préparation, suivi et conduite**

Conduire un chantier de dépollution en respectant les exigences techniques tout en maîtrisant les risques environnementaux et sanitaires ainsi que la réglementation en vigueur.



**OBJECTIFS**

Conduire un chantier de dépollution en respectant un cahier des charges. Maîtriser les risques sanitaires pour le personnel de chantier et gérer les risques environnementaux. Connaître les éléments de communication avec les parties prenantes.

**PUBLIC CONCERNÉ**

Ingénieurs et techniciens en charge des dossiers de sites pollués : en bureaux d'études, dans les entreprises de dépollution, au sein des collectivités, chez les industriels, aménageurs et promoteurs immobiliers et dans les organismes et administrations de contrôle.

4-5 juin

Orléans

2 jours

1115 € HT

Conduite de chantier de dépollution : rôles des acteurs (MO, Moe, AMO, entreprises,...)

Visite préalable du site du chantier / état des lieux

Phases préparatoires de chantier (en termes de sécurité et d'organisation)

Maîtrise des risques d'exposition du personnel

Gestion des impacts et des nuisances (déchets, odeurs, poussières, bruit...) durant les opérations

Suivi du chantier de dépollution (technique, administratif et financier et gestion des aléas)

Contrôle de fin de travaux de dépollution : atteinte des objectifs

Réception de chantier de dépollution. Analyse des Risques Résiduels (ARR) de fin de travaux et dossier de récolement

Gestion du site après la dépollution : surveillance, servitudes, restrictions d'usage, ...

Les enjeux de la communication avec les parties prenantes (élus, riverains, administration, ...)

Retour d'expérience, cas pratiques

**Options pédagogiques**

Exposés techniques sur la conduite et le suivi de chantier de dépollution. Exercices d'applications pratiques.

**Prérequis**

Connaître et appliquer régulièrement la méthodologie nationale des sites et sols pollués ou avoir suivi la formation ENVo2 – « mise en œuvre des outils de gestion des sites et sols pollués ». Être sensibilisé à la norme NF X 31-620 et au référentiel de certification du LNE.

## ENV09-15 Techniques de dépollution : sélection et dimensionnement

Mettre en œuvre les techniques de dépollution adaptées à la nature des polluants présents, aux caractéristiques du sous-sol et aux exigences réglementaires.

### OBJECTIFS

Savoir sélectionner une technique de dépollution adaptée à la situation réelle.

Connaître les éléments de dimensionnement.

Evaluer la faisabilité technico-économique.

Disposer des éléments permettant une consultation des entreprises de travaux.

### PUBLIC CONCERNÉ

Ingénieurs et techniciens en charge des dossiers de sites pollués : en bureaux d'études, dans les entreprises, au sein des collectivités, chez les aménageurs et promoteurs immobiliers et dans les organismes et administrations de contrôle.

16-17 avril

Orléans

2 jours

1115 € HT

Dépollution des sites et sols pollués : rappel du contexte réglementaire et méthodologique en France

Rappel des principaux facteurs influençant le comportement des polluants dans le sous-sol : facteurs liés aux polluants, facteurs liés à l'environnement

Liens entre facteurs d'influence et choix des techniques de dépollution (SELECDEPOL)

Caractéristiques des principales techniques de dépollution des sols (physiques/chimiques/biologiques, in situ/sur site/hors site) : venting, sparging, traitements biologiques, méthodes rédox, excavation+traitement/élimination, phytoremédiation,...

Les éléments du dimensionnement

Éléments de coûts. Evaluation de la faisabilité économique. Bilan coûts-avantages

Comment consulter les entreprises de travaux. Elaboration d'un cahier des charges

### Options pédagogiques

Exposés techniques sur les méthodes de dépollution  
Exemples pratiques et retour d'expérience de mise en application de différentes techniques de dépollution.

### Prérequis

Connaître et appliquer régulièrement la méthodologie nationale des sites et sols pollués ou avoir suivi la formation ENVo2 – « mise en œuvre des outils de gestion des sites et sols pollués ».  
Être sensibilisé à la norme NF X 31-620 et au référentiel de certification du LNE.

## ENV10-15 Les mesures constructives applicables aux sites et sols pollués

### OBJECTIFS

Connaître les différentes mesures constructives pouvant être mises en œuvre.

Sélectionner les mesures constructives en fonction des contextes.

Appliquer un plan de surveillance de ces mesures constructives.

### PUBLIC CONCERNÉ

Maîtres d'ouvrages, maîtres d'œuvre, services de l'État, collectivités, industriels, établissements publics, bureaux d'études.

14 avril

Paris

1 jour

530 € HT

Etat de l'art des mesures constructives dans le cadre de mesures de gestion

- Dans l'air intérieur (intrusion de vapeurs dans un bâtiment).
- Dans l'eau du robinet (perméation de composés volatils à travers des canalisations).
- Dans les sols (recouvrement de pollutions résiduelles).
- Dans le cas de corrosion de bâtiment (présentation générale de la problématique et des solutions existantes uniquement).

Outil d'aide à la décision pour le choix des mesures constructives

- Intégration lors de la réalisation d'un diagnostic initial.
- Choisir et mettre en œuvre une (ou plusieurs) mesure(s) constructive(s) en fonction de la problématique rencontrée (polluant, milieu concerné, cible, type de bâtiment, usage,...).
- Présentation de l'outil d'aide à la décision mis à disposition par le BRGM.
- Gestion d'un projet nécessitant des mesures constructives (les écueils à éviter, les bonnes pratiques, la communication, ...).

Contrôle et surveillance des mesures constructives

- Définition d'une méthodologie de travail.
- Nombre et fréquence des contrôles.

- Contrôle de l'efficacité post-travaux et sur le long terme.
- Conservation de la mémoire.

### Études de cas

Les apports de la norme NF X31-620 et de la certification des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués

### Méthode

Exposés sur les étapes clés de la mise en œuvre des mesures constructives  
Présentation et échanges autour de cas concrets.

### Prérequis

Formation sur le plan de gestion et sur les outils de gestion des sites et sols pollués.

Avec la participation du



En partenariat avec





ENV11-15

## Echantillonnage d'eaux souterraines, de sols et de sédiments sur site pollué



Prélever des échantillons d'eaux souterraines et de sols représentatifs des conditions in situ et des enjeux. Conditionner ces échantillons pour assurer la représentativité des résultats d'analyse en laboratoire.

### OBJECTIFS

Acquérir les réflexes de prélèvement/conditionnement qui garantissent une représentativité des échantillons d'eau souterraine, de sols et de sédiments.

Connaître les matériels de prélèvement.  
Maîtriser les principes de base de l'assurance qualité en matière d'échantillonnage.

### PUBLIC CONCERNÉ

Techniciens et ingénieurs de bureaux d'études et d'entreprises de dépollution.

Rappels sur le comportement des polluants

Echantillonnage et normalisation

La notion de représentativité de l'échantillon

Quelles méthodes d'échantillonnage et quels paramètres mesurés pour quels objectifs (eaux/sols/sédiments) ?

Les étapes de l'échantillonnage des eaux souterraines

L'échantillonnage des sols (rainurage, ...)

Paramètres mesurés sur site

Equipements de screening sur site

Flaconnage et conditionnement des eaux

Conditionnement des échantillons de sols et de sédiments

Mise en pratique sur site

Assurance qualité

Sécurité des personnels

Conditionnement des matériels mis en œuvre (avant et après la mission)

### Options pédagogiques

Exposés techniques sur l'échantillonnage des eaux et des sols.  
Présentation de matériels.  
Mise en pratique sur le terrain.

### Prérequis

Connaître les normes X31-620. Il est recommandé d'avoir suivi le stage CPIS en préalable.

8-9 septembre

Orléans

2 jours

1115 € HT

ENV12-15

## Echantillonnage des gaz du sol sur site et sol pollué



Prélever des échantillons de gaz du sol représentatifs des conditions in situ et des enjeux. Conditionner ces échantillons pour assurer la représentativité des résultats d'analyse en laboratoire.

### OBJECTIFS

Acquérir les réflexes de prélèvement/conditionnement qui garantissent une représentativité des échantillons de gaz du sol.

Connaître les matériels de prélèvement.  
Maîtriser les principes de base de l'assurance qualité en matière d'échantillonnage.

### PUBLIC CONCERNÉ

Techniciens et ingénieurs de bureaux d'études et d'entreprises de dépollution.

Rappels sur le comportement des polluants en phase vapeur

Typologie des prélèvements (piézair, canne, subslab, vide-sanitaire,...)

La notion de représentativité de l'échantillon : les paramètres clefs conditionnant le prélèvement

Quelles méthodes d'échantillonnage et quels paramètres mesurés pour quels objectifs (gaz du sol) ?

Les principales étapes de l'échantillonnage des gaz du sol

Paramètres mesurés sur site versus en laboratoire

Equipement de prélèvement (chaîne de montage / matériel de mesure et de contrôles / supports / filtres)

Flaconnage et conditionnement des échantillons

Mise en pratique sur site

Sécurité des personnels

Assurance qualité / Etat sur la normalisation dans ce domaine

### Options pédagogiques

Exposés techniques sur l'échantillonnage des gaz du sol.  
Présentation de matériel.  
Mise en pratique sur le terrain.

### Prérequis

Connaître les normes X31-620. Il est recommandé d'avoir suivi le stage CPIS en préalable.

10 septembre

Orléans

1 jour

530 € HT

ENV13-15

## Études d'impact sur l'environnement

Grands aménagements, installations classées

### OBJECTIFS

Acquérir les bases réglementaires de la méthodologie des études d'impact, intégrant la nouvelle réglementation.

Connaître les outils et les partenaires indispensables.

Connaître les liens avec les études d'incidence Natura 2000 et les autorisations « eau ».

Acquérir les bases de l'évaluation environnementale stratégique « plans/programmes ».

### PUBLIC CONCERNÉ

Ingénieurs devant réaliser ou suivre ce type d'études : industriels, bureaux d'études, personnels des administrations et collectivités territoriales chargés de la gestion des sites industriels.

5-6 novembre

Orléans

2 jours

1115 € HT

### Les réglementations applicables

- France : nouveaux textes en vigueur, suite à la loi Grenelle 2.
- Union européenne : directive 2011/92/UE.
- Organisations internationales (Banque Mondiale, etc.).
- Doctrine ERC et ses lignes directrices.

### Déroulement et contenu de l'étude d'impact

- Cadre général.
- Processus de l'étude d'impact (éviter – réduire – compenser).
- Plans types d'études d'impact pour installations classées, centres de stockage, aménagements, etc.
- Consultation/information du public (enquête publique).

### Caractérisation de l'état initial

- Objectifs.
- Méthodes par thèmes.
- Synthèse/hierarchisation.

### Évaluation des impacts

- Outils disponibles.
- Méthodes et mesures réductrices, remise en état.
- Exemples.

### Exemples d'études d'impact

- Infrastructures linéaires.
- Installations classées (carrières, décharges, sites industriels).

### Liens avec des réglementations spécifiques

- Évaluation des incidences Natura 2000 et autorisation « eau ».
- Principes de l'évaluation environnementale stratégique « plan/programme », exemples des plans « déchets » et des schémas de carrières.

### Méthode

Exposés théoriques et exemples d'études réalisées en région.

ENV16-15

## Représentation et propagation des incertitudes en évaluation des risques

Renforcez la crédibilité de vos études de risques, en traitant la question des incertitudes associées

NOUVEAU

### OBJECTIFS

Comprendre les fondements de l'analyse d'incertitude en évaluation des risques

Savoir représenter les incertitudes dans un cadre probabiliste et possibiliste, en faisant le lien avec la pratique du terrain

Maîtriser la propagation des incertitudes au travers d'un "modèle" par les approches :

- probabiliste (analyse Monte Carlo)
- possibiliste (calcul en nombres flous)
- hybride (combinaison des deux)

Savoir interpréter les résultats de la propagation

Utiliser la notion d'indice de confiance pour une application "raisonnée" du principe de précaution

Appliquer les notions abordées en construisant son propre modèle d'analyse sous Excel

### PUBLIC CONCERNÉ

Ingénieurs dans les domaines de l'environnement, de la géotechnique ou de la santé publique qui réalisent des évaluations des risques.

5-6 octobre

Paris

2 jours

1115 € HT

### Méthode

Exposés théoriques, présentations d'exemples et applications pratiques réalisées par les participants sur ordinateur

### Prérequis

Notions de base en évaluation des risques. Utilisation de base sur Excel.



# La certification des métiers du secteur des sites et sols pollués

Aujourd'hui, les entreprises publiques ou privées, qui ne sont pas au fait des problématiques relatives aux sols pollués, ont besoin d'identifier les prestataires pouvant réaliser une prestation de qualité conforme à leurs besoins, à l'état de l'art et aux réglementations en vigueur.

Pour améliorer de manière opérationnelle et réelle la qualité des métiers du secteur des sites et sols pollués, la Direction Générale de la Prévention des Risques (DGPR) du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement (MEDDE), a commandé l'élaboration d'un ensemble de normes de service et l'élaboration d'un référentiel de certification. La norme AFNOR de service NF X31-620 « Prestations de services relatives aux SSP » a servi de base de travail.

## Les domaines d'activité concernés par ce processus de certification sont :

- A: les études, l'assistance à la maîtrise d'ouvrage et le contrôle des travaux,
- B: l'ingénierie des travaux de réhabilitation,
- C: la réalisation des travaux de réhabilitation.

Le processus est accessible aux demandeurs, le critère déterminant n'étant pas la taille de l'entreprise mais la réalisation de prestations conformes aux règles de l'art et réglementations applicables.

Les métiers relatifs aux sites et sols pollués nécessitent des connaissances multidisciplinaires : géologie, hydrogéologie, physique, chimie, toxicologie et évaluation des risques sanitaires, génie des procédés de dépollution, génie civil, métrologie et modélisation...

En outre, ces domaines de prestations techniques sont situés à la croisée de différentes législations et réglementations : codes de l'environnement, de l'urbanisme, du travail, de la santé publique, civil...

**Sous l'égide du MEDDE, LE BRGM, L'INERIS, le LNE et le CFDE proposent, aux prestataires qui souhaitent cette certification, des formations continues liant l'ensemble de ces domaines de compétences.**

**Publication des normes NF X 31-620-1, NF X 31-620-2, NF X 31-620-3, NF X 31-620-4 : 1<sup>er</sup> juin 2011**

**Parution du référentiel de certification : 30 mai 2011**

Vous trouverez les programmes prévisionnels de formation sur les sites Internet respectifs des partenaires.

## Organismes de formation

**BRGM**  
<http://formation.brgm.fr/>  
**CFDE**  
<http://www.cfde.cci.fr/>  
**INERIS**  
<http://www.ineris.fr/>  
**LNE**  
<http://www.lne.fr/>

**Ministère MEDDE / DGPR / BSS**  
<http://www.sites-pollues.developpement-durable.gouv.fr/>



SITES ET SOLS POLLUÉS  
ÉTUDES, ASSISTANCE, CONTRÔLE

SITES ET SOLS POLLUÉS  
EXÉCUTION DES TRAVAUX DE RÉHABILITATION

SITES ET SOLS POLLUÉS  
INGÉNIERIE DES TRAVAUX DE RÉHABILITATION

# Calendrier et tarif des formations 2015

CODE	LIBELLÉS	DATES	DURÉE	LIEU	PRIX	PAGE
<b>Sites et sols pollués et stockage des déchets</b>						<b>12</b>
ENV01-15	Du site pollué à la valorisation du patrimoine foncier	17 septembre	1 jour	Paris	530 € HT	14
ENV02-15	Mise en œuvre des outils de gestion des sites et sols pollués	18-20 mars	3 jours	Paris	1695 € HT	14
ENV03-15	Conception d'un programme d'investigation ou de surveillance (CPIS)	18-20 novembre	3 jours	Orléans	1695 € HT	15
ENV04-15	L'Évaluation des risques sanitaires dans la gestion des sites et sols pollués	31 mars-3 avril 29 septembre-2 octobre	3,5 jours	Paris	1860 € HT	15
ENV05-15	Essais de faisabilité/traitabilité	25 juin	1 jour	Orléans	530 € HT	16
ENV06-15	Surveillance des eaux souterraines au droit d'un site potentiellement pollué	26-27 mars	2 jours	Orléans	1115 € HT	16
ENV07-15	Gestion hors site des terres excavées	12 février 25 septembre	1 jour	Paris Orléans	530 € HT	17
ENV08-15	Chantier de dépollution	4-5 juin	2 jours	Orléans	1115 € HT	17
ENV09-15	Techniques de dépollution	16-17 avril	2 jours	Orléans	1115 € HT	18
ENV10-15	Les mesures constructives applicables aux sites et sols pollués	14 avril	1 jour	Paris	530 € HT	18
ENV11-15	Echantillonnage d'eaux souterraines, de sols et de sédiments sur site pollué	16-17 octobre	2 jours	Orléans	1115 € HT	19
ENV12-15	Echantillonnage des gaz du sol sur site et sol pollué	10 septembre	1 jour	Orléans	530 € HT	19
ENV13-15	Études d'impact sur l'environnement	5-6 novembre	2 jours	Orléans	1115 € HT	20
ENV14-15	Confinement en centre de stockage de déchets	18-19 juin	2 jours	Orléans	1115 € HT	20
ENV15-15	Caractérisation de la barrière passive naturelle ou reconstituée des Installations de Stockage de Déchets (ISD) - formation aux mesures de surface avec fourniture d'une cellule PERSAN®.	24 mars	1 jour	Orléans	2400 € HT pour le premier inscrit 530 € HT formation seule	21
ENV16-15	Représentation et propagation des incertitudes en évaluation des risques	5-6 octobre	2 jours	Paris	1115 € HT	21

## Ressources en eau souterraine

24

EAU01-15	L'hydrogéologie	27-28 avril	2 jours	Orléans	1115 € HT	25
EAU02-15	Initiation à l'hydrogéologie	17-21 mars 15-19 septembre	5 jours	Orléans	2625 € HT	25
EAU03-15	Réglementation française et européenne dans le domaine de l'eau souterraine	28-29 mai 28-29 septembre	2 jours	Orléans	1115 € HT	26
EAU04-15	ADES : Portail national d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines - Stage producteurs de données	23-25 mars 5-7 octobre	2,5 jours	Orléans	1395 € HT	26

CODE	LIBELLÉS	DATES	DURÉE	LIEU	PRIX	PAGE
EAU05-15	ADES : Portail national d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines - Stage consultation des données de la banque	12 mars	1 jour	Orléans	530 € HT	27
EAU06-15	Évaluation du risque de contamination des eaux souterraines par les pesticides et suivi de la qualité	9-10 mars 12-13 octobre	2 jours	Orléans	1115 € HT	27
EAU07-15	Contamination des eaux souterraines : diagnostic, connaissance et surveillance	30 mars-2 avril 1-4 décembre	3,5 jours	Orléans	1860 € HT	28
EAU08-15	Nature et transfert des polluants dans les sols et les nappes	4-6 mars 15-17 septembre	3 jours	Orléans	1695 € HT	28
EAU09-15	Le forage d'eau	10-12 juin 16-18 novembre	2,5 jours	Orléans	1395 € HT	29
EAU10-15	Interprétation et valorisation des données issues des pompages d'essai	11-13 février 14-16 octobre	2,5 jours	Orléans	1395 € HT	29
EAU11-15	Bassin d'Alimentation de Captage: de la délimitation à la caractérisation de la vulnérabilité	15-16 juin 23-24 novembre	2 jours	Orléans	1115 € HT	30
EAU12-15	La modélisation en hydrogéologie	22-24 juin 2-4 novembre	3 jours	Orléans	1695 € HT	30
EAU13-15	Modélisation hydrologique globale	10-11 septembre	2 jours	Orléans	1115 € HT	31
EAU14-15	Évaluation économique et gestion de l'eau souterraine	15-16 octobre	2 jours	Orléans	1115 € HT	32
EAU15-15	ETM : Eaux thermales et minérales	13 avril	1 jour	Orléans	530 € HT	33
		13-14 avril	2 jours	Site d'embouteillage ou de thermalisme	1115 € HT	
EAU16-15	BDLISA - Sensibilisation au nouveau référentiel hydrogéologique français (BDLISA)	7 avril	1 jour	Orléans	530 € HT	33
EAU17-15	BDLISA - Utilisation du référentiel à travers les outils usuels de la géomatique	29 juin-1 <sup>er</sup> juillet	2,5 jours	Orléans	1395 € HT	34

## Météologie de l'environnement

36

ANA01-15	Analyses environnementales : solides, liquides et gaz	31 mars 20 octobre	1 jour	Orléans	530 € HT	37
ANA02-15	Traceurs isotopiques	24-25 septembre	2 jours	Orléans	1115 € HT	37
ANA03-15	Analyses chimiques des eaux	25-26 juin	1,5 jour	Orléans	830 € HT	38
ANA04-15	Estimation de l'incertitude d'un résultat de mesure	6 octobre	1 jour	Orléans	530 € HT	38
ANA05-15	Opérations d'échantillonnage en eau souterraine dans le cadre de la surveillance au titre de la DCE	1-4 juin 16-19 novembre	3 jours	Orléans	1695 € HT	39

# Bulletin d'inscription

(à renvoyer par fax, mail ou courrier postal)

Possibilité d'inscription en ligne sur le site de Brgm Formation.

Tél.: 02 38 64 37 91 - Fax: 02 38 64 47 00 - e-mail: brgmformation@brgm.fr

Brgm Formation - BP 36009 - 45060 Orléans - Cedex 02

## RENSEIGNEMENTS CONCERNANT LE STAGE

Intitulé du stage: .....

Code: ..... Date: .....

Lieu: ..... Prix: .....

Comment avez-vous eu connaissance de ce stage?: .....

## RENSEIGNEMENTS CONCERNANT L'ÉTABLISSEMENT DEMANDEUR

Raison sociale: .....

Adresse: .....

Code postal: ..... Ville: .....

Téléphone: ..... Télécopie: .....

Type d'activité de l'établissement: .....

Responsable de formation: .....

e-mail: .....

Responsable de l'inscription: .....

Adresse de facturation: .....

Code postal: ..... Ville: .....

Soutien financier par un organisme agréé:  oui  non Lequel: .....

TVA intracommunautaire (le cas échéant): .....

## RENSEIGNEMENTS CONCERNANT LE OU LES STAGIAIRES(S)

Nom: ..... Prénom: .....

Fonction: .....

e-mail: ..... Téléphone: .....

Nom: ..... Prénom: .....

Fonction: .....

e-mail: ..... Téléphone: .....

## SIGNATURE ET CACHET DE L'ÉTABLISSEMENT

Fait à .....

le .....