

# Perfectionnement théorique et pratique en traçage hydrogéologique



## Le traçage artificiel appliqué à l'hydrogéologie et à l'environnement

**Stage de 5 jours.**

**Tarif : 1990,00 € T.T.C (conditions particulières possibles pour doctorants et post-doctorants)**

**Date (prévisionnelle) :**

**26-30 mars 2012 (date limite d'inscription le 05/03/2012)**

**Lieu :**

Université d'Orléans, école d'ingénieurs Polytech'Orléans, site Vinci et système karstique du Val d'Orléans (terrain)

**Renseignements / Inscriptions:**

[Service de Formation Continue et d'Apprentissage de l'Université d'Orléans](#)

**Responsables pédagogiques:**

[Christian DEFARGE](#), Maître de conférences hors classe à Polytech'Orléans  
Directeur de CETRAHE – Cellule R&D d'Expertise et de Transfert en TRaçages Appliqués à l'Hydrogéologie et à l'Environnement

[Nevila JOZJA](#), Université d'Orléans, Ingénieure de recherche

Directrice-adjointe de CETRAHE  
33/0-238-49-24-40

**Public visé**

Praticiens de l'hydrogéologie souhaitant améliorer leurs techniques de traçage, industriels, professionnels des bureaux d'études et d'ingénierie, doctorants et autres étudiants.

**Objectifs de la formation**

- acquérir une autonomie totale en matière de traçage ;
- améliorer et proposer des techniques de mise en œuvre adaptées à différents contextes ;
- optimiser les restitutions par un dimensionnement adéquat dans le respect des contraintes environnementales ;
- tenir compte de la composante analytique ;
- enrichir l'interprétation et le traitement des données ;
- œuvrer dans le domaine avec une attention accentuée portée aux problèmes environnementaux, sanitaires, socio-économiques et juridiques ;

**Compétences acquises au cours de la formation**

Le stagiaire deviendra capable de :

- réaliser de manière autonome une expérience de traçage, du début à la fin ;
- assister techniquement un maître d'ouvrage dans la réalisation de ses traçages (clauses techniques du cahier des charges, appel d'offre, évaluation des offres).

**ORGANISATION ET PROGRAMME**

DUREE : 5 JOURS – GROUPE DE 12 PERSONNES MAXIMUM PAR SESSION

COURS THEORIQUES, INJECTIONS ET SUIVI SUR LE TERRAIN, ANALYSES AU LABORATOIRE, INTERPRETATIONS

**CONTENU**

- Etablissement du cahier des charges d'un traçage ;
- Aspects réglementaires ;
- Planification et déroulement d'un essai de traçage ;
- Conception de l'opération de traçage : critères de choix du traceur, évaluation de la masse de traceur à injecter, type de surveillance, plan d'échantillonnage...
- Problèmes de toxicité et d'écotoxicité ;
- Approches d'une opération de traçage : injection, échantillonnage, approche analytique, approche descriptive, interprétation ;
- Visite préliminaire sur le terrain : repérage du (des) points d'injection (pertes, forages, etc.) et de restitution possible (émergences, forages, etc.), examen des sites, évaluation des débits ;
- Conditionnement des sites d'injection et de surveillance en vue de la réalisation de l'opération : mise en place d'un dispositif d'injection (en cas d'injection dans un forage ou d'injection continue en rivière), mise en place des préleveurs automatiques ;
- Réalisation de l'opération de traçage : injection du (des) traceur(s), maintenance des préleveurs ;
- Utilisation de fluorimètres de terrain ; utilisation de détecteurs au charbon actif ;
- Recherche, étalonnage et dosage spectrofluorimétrique du (des) traceur(s) : caractérisation spectrale du (des) traceur(s) utilisé(s) : spectres d'excitation et d'émission ;
- Etablissement de la courbe de concentration du traceur : début de la restitution, valeur maximale, fin de restitution. Importance de la composante analytique : bruit de fond, fluorescence naturelle ;
- Traitement des résultats et calcul des paramètres de transit : pour établissement de la distribution des temps de séjour (D.T.S) ou réponse impulsionnelle du système de traçage, estimation de la distance apparente, calcul des temps et des vitesses apparentes ;
- Etudes des propriétés de la D.T.S. : loi de variation de la forme de la DTS en fonction du débit ;
- Confrontation aux résultats obtenus à l'aide des traceurs naturels ;
- La difficulté d'interprétation et les limites d'interprétation ;
- Contrôle de qualité des traçages ;
- Présentation du logiciel TRAC.

**Intervenants**

**Nevila JOZJA**, Université d'Orléans, CETRAHE

**Philippe MEUS**, European Water Tracing Services, Nandrin (Belgique)

**Paul-Henri MONDAIN**, Calligée Nantes

**Philippe MUET**, Ginger Environnement et Infrastructures, Agence de Limoges

**Thomas KLINKA**, Bureau de Recherches Géologiques et Minières, Orléans

**Christian DEFARGE**, Université d'Orléans, CETRAHE