

## Formation professionnelle en traçage

### Niveau 2 - Spécialisation et perfectionnement dans la pratique du traçage hydrogéologique.

**Stage de 5 jours.**

**Tarif : 2150,00 € T.T.C (conditions particulières possibles pour doctorants et post-doctorants).**

#### Dates (prévisionnelles)

**22 au 26 mai 2023 (date limite d'inscription le 8 avril 2023).**

#### Lieu

Université d'Orléans, école d'ingénieurs Polytech'Orléans, site Vinci, laboratoire CETRAHE, 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](#), Université d'Orléans, 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

Durée : 5 jours. Groupe de 12 personnes maximum par session.

Cours théoriques, injections et suivis sur le terrain, analyses au laboratoire, interprétations.

#### 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.
- Description détaillée de toutes les étapes d'une opération de traçage : injection, échantillonnage, approche analytique, approche descriptive, interprétation.
- Conditionnement des sites d'injection et de surveillance en vue de la réalisation de l'opération : mise en place des préleveurs automatiques, des fluorimètres de terrain et des fluocapteurs.
- Réalisation de l'opération de traçage : injection des traceurs, maintenance des préleveurs.
- Utilisation des fluorimètres de terrain, suivi à distance.
- Utilisation intelligente de détecteurs au charbon actif (fluocapteurs).
- Recherche et dosage spectrofluorimétrique des traceurs : caractérisation spectrale des traceurs utilisés ; spectres d'excitation et d'émission.
- Importance de la composante analytique : effet du bruit de fond et de la fluorescence naturelle.
- Traitement des résultats et calcul des paramètres de transit : caractéristiques et interprétation de la distribution des temps de séjour (D.T.S.).
- Confrontation aux résultats obtenus à l'aide des traceurs naturels.
- Difficultés et limites d'interprétation.
- Contrôle de qualité des traçages.
- Standardisation des protocoles.
- Présentation et pratique du logiciel TRAC, études de cas.

#### Intervenants

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

**Davy DOUAY**, Calligée Nantes

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

**Fabien LEVARD**, Tetraedre France

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

**Audrey DUFOUR**, Université d'Orléans, CETRAHE