



***CETRAHE : Une interface Université - entreprises
- collectivités - organismes publics, au service de
la gestion durable de la ressource en eau***

**Nevila JOZJA
Christian DEFARGE**

**Université d'Orléans -
Cellule R&D d'Expertise et
de Transfert en TRaçages Appliqués
à l'Hydrogéologie et à l'Environnement**



La gestion durable de la ressource en eau : Un enjeu environnemental et sanitaire majeur

**Un constat : Pression anthropique croissante –
Dégradation de la qualité - Surexploitation**

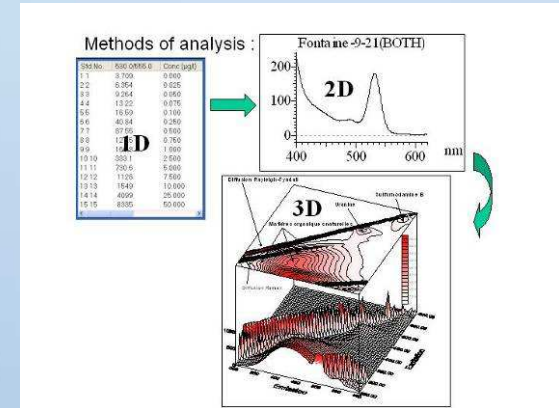
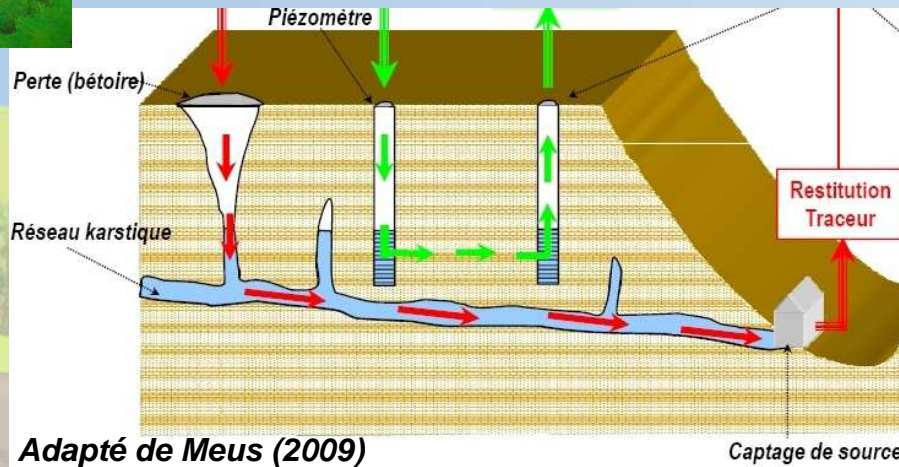
**▶▶▶ DCE / Loi sur l'eau, Plan National Santé Environnement,
Grenelle de l'Environnement...**

LE TRAÇAGE dans cette perspective :

- **Délimitation des périmètres de protection des ouvrages d'AEP**
- **Études de propagation des pollutions souterraines**
- **Études d'impact des infrastructures routières et ferroviaires**
- **Études d'impact des rejets par infiltration des STEP**
- **Connaissance du fonctionnement des aquifères - estimation de leurs ressources - probable évolution dans un contexte de changement climatique**
- **Etc.**



Qu'est ce que le traçage ?



**insuffisamment connu et utilisé
souvent mis en œuvre de manière inadéquate**

▶▶▶ interprétations hâtives, voire incohérences hydrogéologiques

Méthode restant indispensable, par exemple :

Prévision de la propagation d'éventuelles pollutions : propriétés hydrologiques des terrains, vitesses d'écoulement



Acquisition de ces paramètres à l'échelle d'une nappe ne peut se faire qu'à partir des expérimentations de traçage *in situ*

Raisons d'être de CETRAHE

Besoin d'élargir et améliorer les pratiques / fiabilité analytique / fort potentiel R&D ►►► structure de référence d'échelle nationale :

- Formation professionnelle et information pour mieux faire connaître le traçage et ses applications à la gestion de la ressource en eau**
- Expertise conseil, expertise analytique avec des techniques de pointe et aide à l'interprétation des résultats de traçage**
- R&D, développements analytiques et informatiques**

CETRAHE : tradition académique du laboratoire d'hydrogéologie de l'Université d'Orléans, référence nationale en la matière ;
- créée le 1^{er} avril 2009 comme cellule R&D de l'Université (CPER) grâce aux subventions de la DRRT et de la Région Centre ;
- implantée à Polytech'Orléans, adossée à l'ISTO ;
- dirigée par enseignant-chercheur Polytech/ISTO, 2 embauches (IGR, IE), technicien Polytech ;
- 120 k€ investissement matériel analytique de pointe dans le domaine du traçage.

Comment CETRAHE intervient dans l'innovation et le transfert technologique dans le domaine ?

1

1. Innovation dans le domaine passe d'abord par la diffusion technologique, l'information et la formation :

Participation à la formation initiale : élèves ingénieurs ; étudiants en master à travers projets et stages ;

Sessions de formation continue uniques en France et en Europe francophone destinées aux donneurs d'ordre, praticiens des bureaux d'études et entreprises eau-environnement, chercheurs, doctorants, etc.

- Initiation (2 jours)
- Perfectionnement (5 jours)

Publications et conférences, exemples :

- Guide méthodologique: Les outils de l'hydrogéologie karstique (ONEMA-BRGM, 2010) ;
- Grille d'évaluation de la fiabilité des traçages (Géologues, 2009) ;
- Journée scientifique « Karst, crues et risques associés » (Université Montpellier, 29 janvier 2010)



Comment CETRAHE intervient dans l'innovation et le transfert technologique dans le domaine ? 2

2. Diffusion et transfert technologique direct en appui aux bureaux d'études et d'ingénierie, laboratoires de recherche, hydrogéologues agréés, associations...

Expertise conseil : aide à la mise en œuvre, choix des traceurs, quantités d'injection etc.

Expertise analytique : fiabilité – reproductibilité – expérience.

Aide à l'interprétation des résultats, à la résolution des problèmes

Mise à la disposition de matériels

Intervention sur des opérations complètes pour des syndicats des eaux, associations de riverains, naturalistes...



Comment CETRAHE intervient dans l'innovation et le transfert technologique dans le domaine ?

3

3. Innovation et transfert *via* recherche et développement de méthodes et outils d'interprétation informatiques et analytiques :

Projet TRAC (Région Centre/BRGM): Développement d'un outil informatique d'interprétation des traçages (BRGM, ISTO/CETRAHE, EDREE, CEMEX, UNICEM Centre)

Projet TRAHE (resoumission ANR)

- Meilleure compréhension comportement des traceurs dans le milieu naturel (adsorption roches-MES, biodégradation...)** ;
- Discrimination plus fine traceurs/bruit de fond naturel**

Développement méthodes analytiques ? nouveaux traceurs ? capteurs ? (en collaboration) ...

