

# FICHE TECHNIQUE

Concentrations multiniveaux  
des polluants

Outils pour la caractérisation  
haute résolution des sites et  
sols pollués

## Pompe entre Packers (PeP)

METHODE ACTIVE

Distance minimale entre 2 prélèvements : 20 cm

Diamètre du forage : 50 à 90 mm

Profondeur : < 20 m

Débit de purge : 1 à 4 L/min (fonction du type de pompe)



# Principe

Ce dispositif, qui comprend **une pompe immergée entre deux obturateurs**, permet de **prélever des échantillons d'eau de nappe à une profondeur donnée en régime dynamique**.

## Matériel nécessaire

Le matériel nécessaire comprend :

- une pompe immergée 12 V
- deux obturateurs
- un câble d'alimentation électrique pour la pompe
- un tube d'amenée d'air permettant le gonflage des 2 obturateurs
- une pompe à main
- un manomètre
- un tuyau de refoulement d'eau à connecter à la sortie de la pompe
- une batterie 12 V.

## Données préalables nécessaires

Les données préalables sont les suivantes :

- diamètre et profondeur du forage, niveau de nappe
- position des crépines du forage, le dispositif de prélèvement devant être positionné devant une zone crépinée
- lithologie de l'aquifère et présence éventuelle d'hétérogénéités verticales des perméabilités afin de préciser la/les profondeur(s) à laquelle/auxquelles positionner le dispositif de prélèvement.

## Mise en œuvre

Après réalisation de mesures préliminaires (niveau statique, profondeur du forage, présence éventuelle de NAPL, ...), le dispositif est déployé :

- réglage de la distance entre les obturateurs selon les besoins de l'étude
- connexion du câble d'alimentation électrique au variateur de tension et à la batterie
- connexion du tuyau d'alimentation en air comprimé au premier obturateur
- connexion du tuyau de refoulement à la pompe
- connexion du tuyau de refoulement à une cellule à flux continu pour la mesure des paramètres physico-chimiques (optionnel)
- descente de la pompe dans le forage à la profondeur désirée puis les obturateurs sont gonflés à l'aide d'une pompe à main
- purge par pompage à faible débit jusqu'à stabilisation des paramètres physico-chimiques
- prélèvement d'un échantillon d'eau en sortie du tuyau de refoulement
- libération des obturateurs
- remontée du dispositif

En cas de prélèvement à une autre profondeur, dégonflage des obturateurs, déplacement du dispositif (du haut vers le bas), puis purge par pompage et prélèvement d'un échantillon d'eau. Et ainsi de suite en fonction du nombre de prélèvements à effectuer.

# Avantages, inconvénients et limites d'application de la technique

## Avantages :

- Facilité de mise en œuvre par une personne seule
- Budget temps limité

## Inconvénients :

- Obtention d'un profil si l'outil est successivement déployé à plusieurs profondeurs.

## Limites :

- Méthode dynamique, qui peut induire des biais liés à la circulation verticale d'eau dans le massif filtrant (dans l'hypothèse d'un forage crépiné sur toute hauteur)
- Risques de contamination croisée du fait de l'utilisation d'une pompe unique et d'un tuyau de refoulement unique pour prélever différents échantillons d'eau

## Disponibilité et coûts

Ce dispositif est disponible sous forme de prestation de services.  
Le Tableau 1 décrit les budgets temps nécessaires.

Tâche	En heure
Déploiement du matériel dans 1 forage	2 h (1 technicien)
Réalisation d'une mesure à une profondeur (purge + prélèvement)	0,25 à 0,5 h (1 technicien)
Interprétation : graphique des profils de concentrations, éventuellement calcul des flux massiques	1 h (1 technicien ou ingénieur)

Tableau 1 - Estimation du budget temps pour un prélèvement

## Complément d'information

[1] Site web BURGEAP : [www.burgeap.fr](http://www.burgeap.fr)

[2] Résultats du projet HRSC

Film : <https://www.youtube.com/watch?v=lyOD2p61m74>

## Rédacteur

David ESRAEL et Jean-Marie CÔME (BURGEAP, groupe GINGER)

