

# FICHE TECHNIQUE

Concentrations multiniveaux  
des polluants

Outils pour la caractérisation  
haute résolution des sites et  
sols pollués

## Préleveur commandé sous pression

METHODE PASSIVE

Prélèvement simple niveau

Diamètre de forage < 150 mm

Profondeur < 150 m

Volume prélevé : 175 à 800 mL

Utilisation avant ou après purge statique ou dynamique



# Principe

Le préleveur commandé permet de **prélever** des échantillons d'eau de nappe à une **profondeur** donnée en statique et donc sans brassage par un jeu de pression dépression.

## Matériel nécessaire

Un matériel relativement simple est nécessaire pour réaliser un prélèvement (Figure 1) :

- Le préleveur en acier inoxydable,
- L'enrouleur avec son tubage (PEBD (polyéthylène basse densité) ou téflon) d'amené d'air permettant la mise sous pression de l'outil,
- Une pompe manuelle avec un manomètre ou un compresseur avec un contrôleur de pression,
- Un câble de suspension (acier inox de préférence),
- L'embout permettant la vidange de l'outil.

Plusieurs préleveurs de volume différent sont disponibles.



Figure 1 : Matériel nécessaire pour la mise en œuvre du préleveur ciblé (image issue de [1])

## Données préalables nécessaires

La **position des crépines** doit être connue, l'outil ne devant être positionné que devant des zones crépinées.

La détermination des **horizons productifs** ou non ou a minima de la **lithologie** est un plus pour définir les profondeurs de déploiement du préleveur.

# Mise en œuvre

Avant son introduction dans le forage, le préleveur doit être pressurisé avec la pompe manuelle pour empêcher l'eau d'entrer à l'intérieur durant la descente.

La pression requise doit être calculée avant l'introduction du préleveur dans le forage. Elle est définie comme suit

Pression (Bar) = Hauteur de colonne d'eau (m) x 0,098 + 0,7 Bar

Avec Hauteur de colonne d'eau (m) = Profondeur de prélèvement souhaitée / repère - niveau statique de la nappe phréatique / repère

Le préleveur est descendu dans le forage à la profondeur voulue, après avoir déconnecté la pompe.

Une fois à la profondeur souhaitée, la pression est relâchée et la pression hydrostatique remplit l'échantillonneur d'eau provenant de la colonne d'eau à proximité de l'orifice inférieur.

Lorsque le préleveur est rempli (attendre 1 à 3 minutes), il peut être repressurisé, pour éviter toutes pertes lors de la remonté à la surface. La pompe est déconnectée avant la remontée

Une fois en surface, le préleveur est à nouveau dépressurisé.

Un embout permet alors la vidange de l'outil et le remplissage des flacons.

L'enrouleur a une fixation de pression pour une pompe manuelle et un interrupteur pression / purge qui est utilisé pour appliquer et relâcher la pression sur l'échantillonneur.

Des billes de contrôle « flottantes » à l'intérieur des échantillonneurs empêche l'eau de pénétrer dans le tube, évitant ainsi la nécessité de décontaminer le tube.



Figure 2 : Montage pour un prélèvement avec le préleveur bas débit entre obturateurs

La **descente de l'outil doit être lente** afin de ne pas engendrer de chocs sur les tubes pouvant entraîner la libération de fines.

En cas de prélèvement multiples, il faut toujours faire **les prélèvements du moins au plus profonds**.

NB : en cas de prélèvements profonds, il est conseillé d'appliquer la pression et dépression en 2 temps (surpression pour 50 m d'eau, une fois à 50 m on augmente la pression pour atteindre celle souhaitée et idem à la remontée pour la dépressurisation).

La propreté des billes doit être contrôlée régulièrement.

Les joints doivent être contrôlé et changer régulièrement.

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

### Avantages :

- Simplicité de mise œuvre et d'appareillage ; elle est facilement déployable même dans les zones difficile d'accès.
- Matériaux chimiquement inertes : acier inoxydable, joint en viton et clapet en téflon, permettant un nettoyage entre les prélèvements. L'étuvage est également possible en cas de prélèvement stérile.
- Prélèvements sont possibles jusque 150 m de profondeur.

### Inconvénients :

- En cas de renouvellement faible de la colonne d'eau, risque de prélever de l'eau venant uniquement du forage et non de l'aquifère ;
- Lors de sa mise en œuvre, la proportion de particules dans les eaux échantillonnées est souvent supérieure à celles d'un échantillonnage actif avec purge, ce qui peut surestimer les composés liés aux particules (ETM et composés très hydrophobes) en cas d'analyses sur brut.

### Limites :

- Volume d'eau prélevé relativement faible, l'outil devra donc être déployé plusieurs fois à une même profondeur si le volume de flaconnage à remplir est important ;

# Disponibilité et coûts

Le préleveur est disponible à la location ou à l'achat en France

Des éléments de temps passés sont résumés dans le Tableau 1 suivant.

Prestation extérieure	Prix unitaire en €
Location (1 semaine)	???
Achat	???
Temps	En heure
Déploiement du matériel sur 1 forage	0,5 (1 technicien)
Un prélèvement à une profondeur	0,3 -0,5 (1 technicien)

Tableau 1 : Estimation du budget d'un prélèvement

## Complément d'information

[1] Site du fabricant SOLINST :

Description : <https://www.solinst.com/products/groundwater-samplers/425-discrete-interval-sampler/>

Film d'utilisation de l'outil en anglais : <https://youtu.be/W96x-b7wD8I>

Fiche technique : <https://www.solinst.com/products/data/425.pdf>

[2] Résultats du projet HRSC

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

## Rédacteur

V. Guérin & Geoffrey Boissard (BRGM)