

FICHE TECHNIQUE

Concentrations multiniveaux
des polluants

Outils pour la caractérisation
haute résolution des sites et
sols pollués

Préleveur ciblé

METHODE ACTIVE

Fenêtre de prélèvements de 30, 50 ou 80 cm

Diamètre du forage : de 50 à 120 mm

Profondeur < 50 m

Débit de purge : 0,5 à 6 L/min



Principe

Le préleveur ciblé permet de prélever des échantillons d'eau de nappe à une **profondeur donnée en dynamique à l'aide d'une pompe immergée 12 V située entre 2 obturateurs.**

Matériel nécessaire

Le préleveur ciblé est constitué d'un bloc de prélèvement (pompe 12 V et obturateurs), d'un boîtier de commande et d'un enrouleur de tube (Figure 1).

Un matériel relativement classique est nécessaire pour réaliser un prélèvement :

- le bloc de prélèvement avec la fenêtre de prélèvement (espace entre les 2 obturateurs) de la taille désirée (30, 50 ou 80 cm) ;
- l'enrouleur avec son câble multibrins ; composé du câble d'alimentation électrique de la pompe 12 V, du tubage d'amené d'air permettant le gonflage des obturateurs et d'un filin de suspension ;
- un boîtier de commande composé du système de mise en marche et d'arrêt de la pompe immergée 12 V, d'un compresseur, d'un manomètre et des commandes de gonflage et de dégonflage des obturateurs ;
- un tuyau de refoulement en eau à connecter à la sortie de la pompe immergée 12V ;
- une batterie 12 V.



Données préalables nécessaires

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

La connaissance de la coupe lithologique est un plus pour choisir la position de la fenêtre de mesure.

Mise en œuvre

Une fois le forage identifié des mesures préliminaires sont réalisées (diamètre intérieur du forage, niveau statique, profondeur du forage). Ensuite le matériel est déployé :

- réglage de la distance entre les obturateurs (30, 50 ou 80 cm) selon les besoins de l'étude ;
- connexion du câble d'alimentation électrique du préleveur ciblé au boîtier de commande ;
- connexion du boîtier de commande à la batterie ;
- connexion du tuyau d'alimentation en air comprimé du préleveur ciblé au boîtier de commande ;
- connexion du tuyau de refoulement au préleveur ciblé ;
- connexion du tuyau de refoulement à la cellule à flux continu pour la mesure des paramètres physico-chimiques.

Le préleveur ciblé est descendu dans le forage à la profondeur désirée puis les obturateurs sont gonflés jusqu'à une pression d'environ 2 bars augmentée de 1 bar tous les 10 m de profondeur.

Une purge par pompage dynamique à débit moyen (< 2 L/min) est réalisée jusqu'à la stabilisation des paramètres physico-chimiques. La purge est généralement de courte durée (entre 5 et 10 min) car le volume d'eau dans l'espace de prélèvement est relativement faible. La réalisation d'une mesure de débit en début et en fin de purge est recommandée. Après la purge, le prélèvement d'un échantillon d'eau en sortie du tuyau de refoulement est réalisé. Lorsque l'échantillonnage des eaux souterraines est terminé, le système de gonflage des obturateurs est purgé et le préleveur ciblé peut être déplacé vers une autre profondeur de prélèvement si nécessaire et si la taille de fenêtre de mesure est identique.

Avantages, inconvénients et limites d'application de la technique

Avantages :

- Faible encombrement et une facilité de mise en œuvre par une personne seule , dans un temps limité et adapté aux contraintes opérationnelles ;
- La présence du massif filtrant dans des forages entièrement crépinés peut altérer l'isolement de l'espace de prélèvement entre les deux obturateurs. Néanmoins, le dispositif dispose de sondes de pression déployées pendant le prélèvement qui permettent de vérifier l'absence de sollicitation des couches d'eau situées au-dessus et au-dessous des obturateurs

Inconvénients :

- L'obtention d'un profil demande de déployer l'outil successivement à plusieurs profondeurs.

Limites :

- Risques de contaminations existent en cas de déploiement à plusieurs niveaux.

Disponibilité et coûts

Le préleveur ciblé est disponible à la prestation en France. Les coûts d'une prestation sont disponibles sur devis.

Des éléments de temps nécessaire pour la réalisation d'un prélèvement sont résumés dans le Tableau 1 suivant.

Temps	En heure
Adaptation de la fenêtre de mesures	0.1
Déploiement du matériel sur 1 forage	0.3 (1 technicien)
Une mesure à une profondeur (purge + prélèvement)	0.25 (1 technicien)

Tableau 1 : Estimation du temps d'un prélèvement à une profondeur

Complément d'information

[1] Site du prestataire PoCible :

Description : <https://www.pocible.fr/metro/pc>

Fiche technique : https://www.pocible.fr/wp-content/uploads/2019/10/Preleveur_cible.pdf

[2] Résultats du projet HRSC

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

Rédacteur

E. Verardo (PoCible)