

FICHE TECHNIQUE

Concentrations multiniveaux
des polluants

Outils pour la caractérisation
haute résolution des sites et
sols pollués

Pompe pneumatique bas débit entre obturateurs

METHODE ACTIVE

Fenêtres adaptable tailles disponibles : 30, 60 et 90 cm

Diamètre de forage 48 - 127 mm

Profondeur < 46 m sous eau

Débit : 0.1 - 1 L/min



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 système est constitué d'une pompe pneumatique à vessie dont la crépine d'aspiration est située entre deux obturateurs hydrauliques.

Un matériel nécessaire pour réaliser un prélèvement (Figure 1) est le suivant :

- une pompe à vessie ;
- le compresseur associé
- les 2 obturateurs hydrauliques ;
- une pompe manuelle avec un manomètre ou un compresseur avec un contrôleur de pression pour gonfler les obturateurs :
- le tuyau de refoulement ;
- un câble de suspension (acier inox de préférence),
- en option des centreurs si besoin.

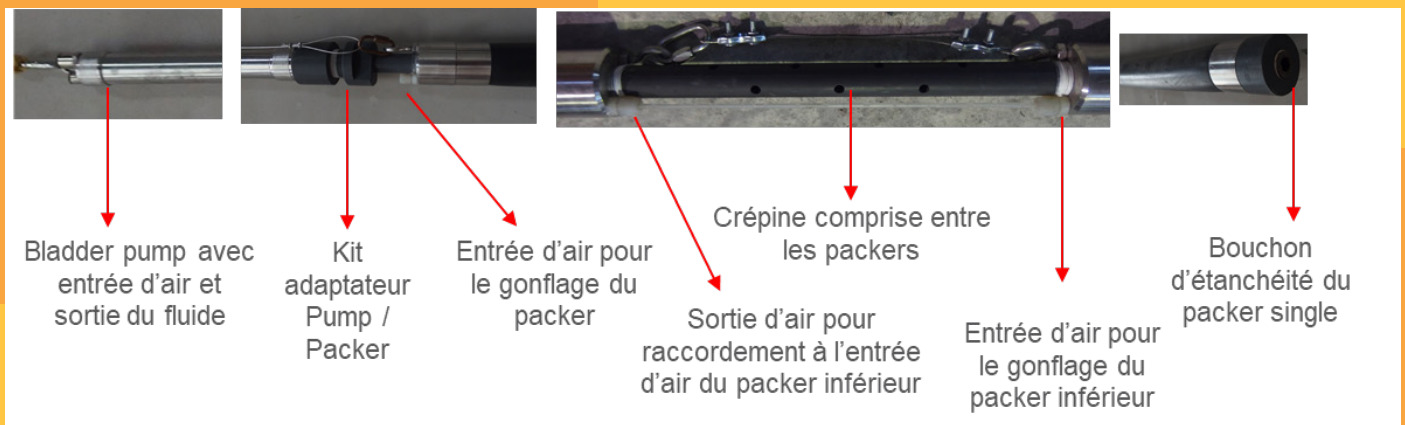


Figure 1 : Schéma du préleveur bas débit entre obturateurs

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 lithologie de l'aquifère (ou des mesures de flux préalables) sont un plus pour bien identifier les zones à caractériser.

Mise en œuvre

Avant déploiement, le dispositif est entièrement solidarisé pour éviter tout soucis à la pose et à la dépose avant la mise en œuvre.

Ensuite les étapes suivantes sont réalisées :

- Le dispositif est descendu à la profondeur de prélèvement souhaitée (fenêtre de mesure en face de la couche à investiguer),
- Les obturateurs sont mis sous pression,
- Le compresseur de la pompe est mis en route,
- La purge est réalisée jusqu'à obtention d'une stabilité des paramètres physico-chimiques,
- Le prélèvement se fait en sortie du tuyau d'exhaure,
- Les obturateurs sont dépressurisés,
- Le dispositif est soit remonté soit descendu pour un second prélèvement.



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

Avantages, inconvénients et limites d'application de la technique

Avantages :

- Simple à mettre en œuvre,
- Prélèvement prend le même temps qu'un prélèvement classique, le temps de purge étant réduit du fait d'une faible fenêtre de mesure,
- Très faible débit limitant les risques de dénoiement entre obturateurs,
- Matériaux utilisés sont chimiquement inertes limitant les risques de contamination croisée et facilitant le nettoyage.

Inconvénients :

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

Limites :

- Bypass d'eau possible depuis le massif filtrant est en cas de crépine continue, mais est limité par les très faibles débits,
- Dispositif défini à l'avance, la distance entre les obturateurs étant fixes,
- Risques de contaminations existent en cas de déploiement à plusieurs niveaux

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.

Charge externe (hors transport)	En €
Location (1 semaine)	Environ 450
Achat	Environ 5000
Temps	En heure
Déploiement du matériel sur 1 forage des flux massiques	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 : <https://www.plm-equipements.com/fr/35-prelevement-eau>

[2] Résultats du projet HRSC

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

Rédacteur

V. Guérin & Geoffrey Boissard (BRGM) et Yohan Saussier (PLM Equipements)