

FICHE TECHNIQUE

Mesures de flux Hydriques
multiniveaux

Outils pour la caractérisation
haute résolution des sites et
sols pollués

Echantillonneur passif iFLUX

METHODE PASSIVE

Mesures en multi-niveaux

Hauteur d'une cartouche : 16 cm

Diamètre de forage : adaptable, construit sur mesure

Profondeur : pas de limite

Durée d'exposition : fonction des vitesses d'écoulement des eaux souterraines



Principe

Les échantillonneurs iFLUX permettent de calculer le **flux d'eau** (vitesse de Darcy d'écoulement des eaux souterraines) à l'aide d'une cartouche dédiée. Elle contient un mélange de 5 alcools traceurs dont les facteurs de retard sont contrastés, afin de pouvoir mesurer différents ordres de grandeur de flux d'eau. La quantité de traceur restante est mesurée après exposition et permet de calculer la vitesse d'écoulement des eaux souterraines.

Matériel nécessaire

Le matériel nécessaire est fourni par la société iFLUX, selon un plan d'installation préalablement défini avec l'utilisateur. Il comprend :

- les cartouches permettant la mesure du flux d'eau,
- les tiges filetées, les écrous et les connecteurs en inox permettant d'assembler les cartouches aux profondeurs définies.

Des exemples de configuration sont présentés Figure 1.

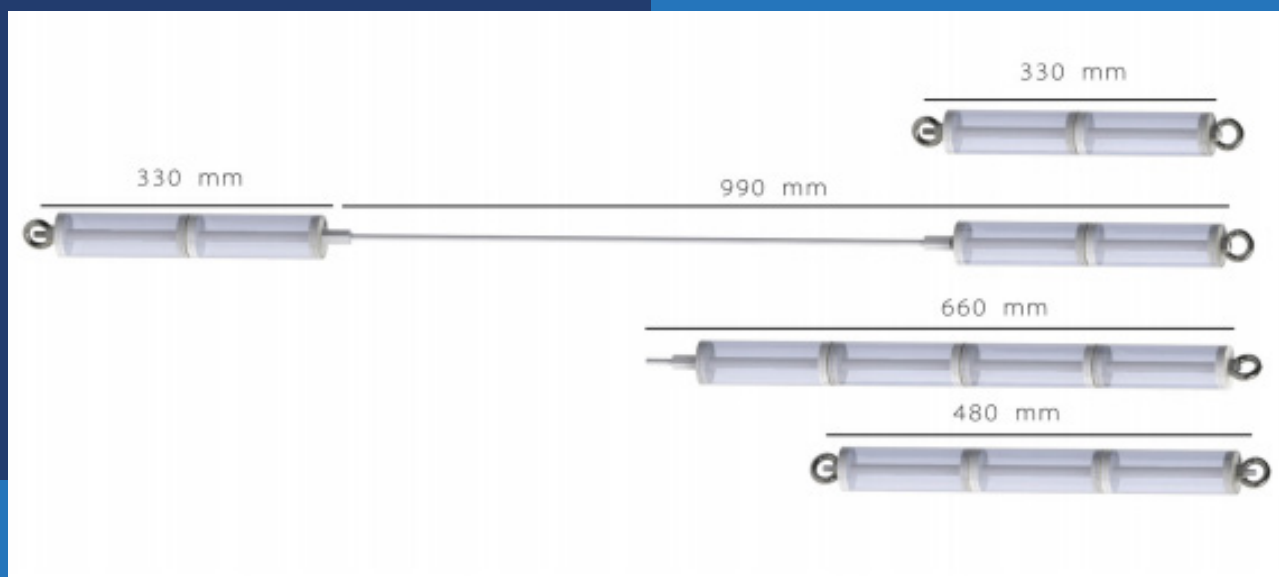


Figure 1 : Mise en œuvre d'échantillonneurs iFLUX (de gauche à droite acquisition de données : pour 2 flux d'eau à 1 profondeur, pour 2 flux d'eau à 2 profondeurs, pour 4 flux d'eau à 1 profondeur, pour 3 flux d'eau à 1 profondeur)

Données préalables nécessaires

Définition de la durée d'exposition des échantillonneurs iFLUX : estimée à partir de l'ordre de grandeur des vitesses d'écoulement des eaux souterraines sur le site.

Calcul de la vitesse d'écoulement dans la nappe : perméabilités à proximité immédiate des échantillonneurs iFLUX déduite de la taille des fentes des crépines, du type de massif filtrant et de la géologie au droit du forage à équiper.

Mise en œuvre

Les échantillonneurs iFLUX sont insérés dans les tiges filetées fournies par la société iFLUX. Le nombre de tiges filetées à mettre en place entre chaque échantillonneur et de connecteurs à insérer entre les tiges filetées est donné par le plan d'installation fourni par la société iFLUX en fonction des profondeurs d'exposition définies par l'utilisateur. Cet assemblage se fait directement au niveau de la tête de forage (voir Figure 2) et les échantillonneurs sont descendus dans le forage lentement et au fur et à mesure de l'assemblage. Un câble en inox est également fourni pour attacher l'ensemble à la tête du forage. Pour le retrait, les échantillonneurs sont sortis du forage un par un et les tiges filetées ainsi que les connecteurs démontés au fur et à mesure.



Figure 2 : Mise en place des échantillonneurs iFLUX

Interprétation de l'essai

Les valeurs de flux d'eau aux profondeurs d'exposition sont calculées et fournies par la société iFLUX.

Avantages, inconvénients et limites d'application de la technique

-Avantages :

- Intégration des variations dans le temps,
- Possibilité de mesures multi-niveaux (si déploiement de plusieurs cartouches simultanément).

-Inconvénients :

- Nécessité de venir 2 fois sur le terrain : pose et dépose,
- Le forage retenu ne pourra pas faire l'objet d'un suivi traditionnel par pompage pendant l'exposition.

-Limites :

- Problème d'interprétation des résultats si changement de direction d'écoulement des eaux souterraines pendant la durée d'exposition,
- Cartouches non interprétables si les traceurs ont complètement disparu. saturée

Disponibilité et coûts

Des éléments de coûts et de temps passé pour une mesure des flux d'eau au moyen d'échantillonneurs iFLUX sont résumés dans le Tableau 1.

Prestation extérieure	Prix unitaire (€)
Fourniture d'une cartouche, analyse, interprétation et rendu des résultats (société iFLUX)	Se rapprocher de la société iFLUX
Temps	En heure
Pose des échantillonneurs iFLUX	0,25 (1 technicien)
Retrait des échantillonneurs iFLUX	0,25 (1 technicien)

Tableau 1 : Estimation du coût pour mesure du flux d'eau à 1 profondeur

Complément d'information

[1] Site internet du fabricant iFLUX : <https://www.ifluxsampling.com>

[2] Résultats du projet HRSC

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

Rédacteur

J. Michel (Ineris)

