



GEOLYS

ECLAIRE VOTRE AVENIR

TEST DE PERMÉABILITÉ



CONTEXTE

Les tests de perméabilité sont réalisés dans de nombreux contextes distincts. Ils sont généralement réalisés lorsque la réalisation d'un **essai de pompage** est impossible ou peu adapté (site pollué, budget disponible restreint, ...).

À titre d'exemple, des tests de perméabilités sont fréquemment réalisés dans le cadre de **projets de construction** de tout type (maisons unifamiliales – immeubles – voiries ...) incluant une **gestion intégrée des eaux pluviales et usées**.

Des tests de perméabilité sont également réalisés sur site fortement pollué, lorsque la réalisation d'essais de pompage entrainerait un risque de mobilisation importante d'eau polluée.

OBJECTIFS

Les tests de perméabilité sont réalisés dans le but de déterminer la vitesse d'infiltration ou encore la conductivité hydraulique des terrains (exprimée en m/s). Cette grandeur physique permet d'évaluer les **capacités d'infiltration d'eau des terrains**. La valeur obtenue est utilisée par exemple dans le cadre de l'**étude de dimensionnement d'un système d'infiltration des eaux**.

PRINCIPE

Le test de perméabilité consiste à injecter de l'eau à débit maîtrisé dans un forage (ou un tube piézométrique) et de suivre l'évolution du niveau d'eau au cours du temps.

Des **relations mathématiques** permettent de relier directement ces mesures du niveau d'eau et du débit injecté avec la vitesse d'infiltration et/ou la conductivité hydraulique du terrain.

Le forage réalisé permet en outre de décrire la succession lithologique verticale des terrains et de mettre en évidence la présence éventuelle d'une nappe d'eau souterraine aux profondeurs investiguées.

MÉTHODE

1. Exécution du forage et équipement

Le forage est réalisé jusqu'à la profondeur visée par le test. L'équipement du forage est adapté en fonction notamment de la profondeur du forage et du type de terrain rencontré.

À titre d'exemple, dans le cas de dimensionnement de système d'infiltration des eaux, deux types de forage sont habituellement réalisés :

- **Forage peu profond** : le forage est généralement réalisé manuellement jusqu'à 0.75 m de profondeur et a un diamètre de 15 cm
- **Forage profond** : le forage est réalisé à l'aide d'une machine légère jusqu'à 5.0 et 10.0 m de profondeur, en fonction des sites et des types de sol rencontrés pour être ensuite équipés d'un tube piézométrique de 3 à 5 cm de diamètre

Un suivi lithologique des terrains rencontrés est réalisé en cours de forage. Le niveau d'eau de la nappe est également mesuré, le cas échéant.



2. Réalisation du test

Le test est réalisé dans le forage **par injection d'eau à débit contrôlé**. Le niveau d'eau est suivi en continu pendant l'entièreté du test au moyen d'une sonde automatique de pression placée dans l'ouvrage testé.

Le protocole de test (débit d'injection, durée, ...) est établi en fonction du contexte.

Un protocole précis de réalisation de tests de perméabilité peu profonds a par exemple été établi par le Service public de Wallonie (SPW) dans le cadre du dimensionnement de systèmes d'infiltration des eaux peu profonds.

D'autres protocoles adaptés à d'autres situations sont également définis dans la littérature (essais Nasberg (Lefranc), ...).

3. Interprétation des résultats

La courbe d'évolution du niveau d'eau enregistrée en cours d'essai **est ensuite interprétée** en vue de déterminer la valeur de la conductivité hydraulique des terrains testés.

