

COMMENT SAIT-ON QUE L'INFILTRATION EST POSSIBLE ? IMPORTANCE DE L'ETUDE PREALABLE

LE PHENOMENE DE L'INFILTRATION



Syndicat National des Bureaux d'études en Assainissement
Christine BERARD

LE PHENOMENE DE L'INFILTRATION

- Définitions de l'infiltration:
- Action d'un liquide qui pénètre dans les interstices des substances solides
- En hydraulique, l'infiltration dite « efficace », est la fraction de la quantité d'eau infiltrée depuis la surface du sol, qui traverse la zone non saturée et parvient effectivement à la zone saturée.

- L'infiltration dans le sol qualifie le transfert de l'eau à travers les couches superficielles, dont elle remplit, en premier lieu les interstices en surface et par la suite, plus en profondeur, sous l'action de la gravité et des forces de succion.
- Le taux d'infiltration, qui désigne le flux d'eau qui pénètre le sol, s'exprime en général en mm/h.
- C'est la loi expérimentale établie par le célèbre hydraulicien Henry DARCY qui exprime le fondement de la mesure de la vitesse de l'infiltration, ou **Perméabilité**, intrinsèque ou spécifique, **k** exprimé en **mm/h**.

- Elle correspond au débit d'eau qui peut par gravité et par capillarité, s'écouler, par unité de temps à travers un milieu poreux, en fonction de :
 - s : section de la colonne de sol
 - H : hauteur de la colonne d'eau
 - h : hauteur de la colonne de sol
- La Perméabilité d'un sol ne dépend que des caractéristiques de texture et de structure de ce dernier.
- La conductivité hydraulique induit quant à elle une variation, en fonction de la densité et de la viscosité de l'eau.

sont remplis d'eau: cette zone saturée forme une nappe; les forces de gravité sont prédominantes. L'eau du sol ne représente que 0,064% de l'eau c rôle est cependant essentiel puisque c'est l'eau qu'utilisent les racines des plantes.

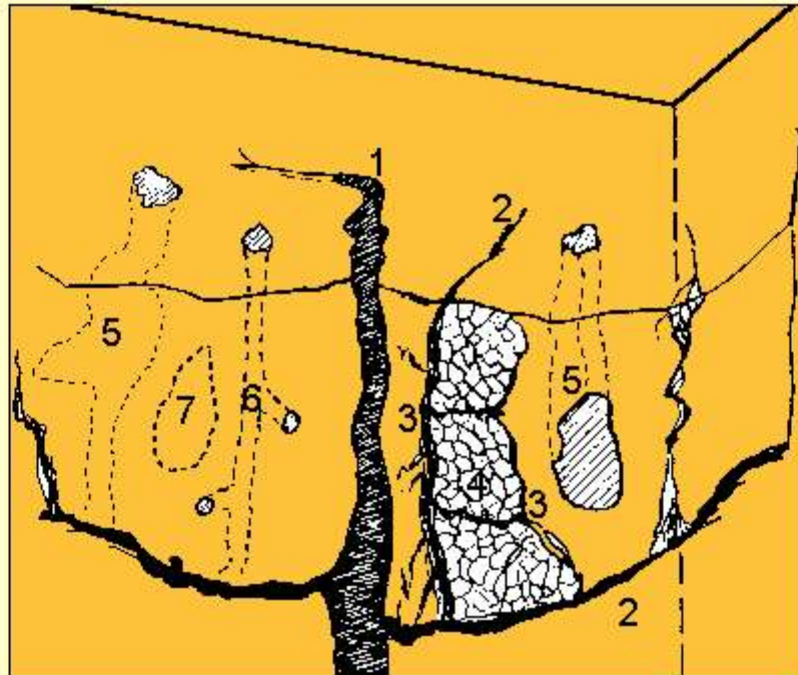


Figure 2: porosité du sol (d'après GAUCHER).

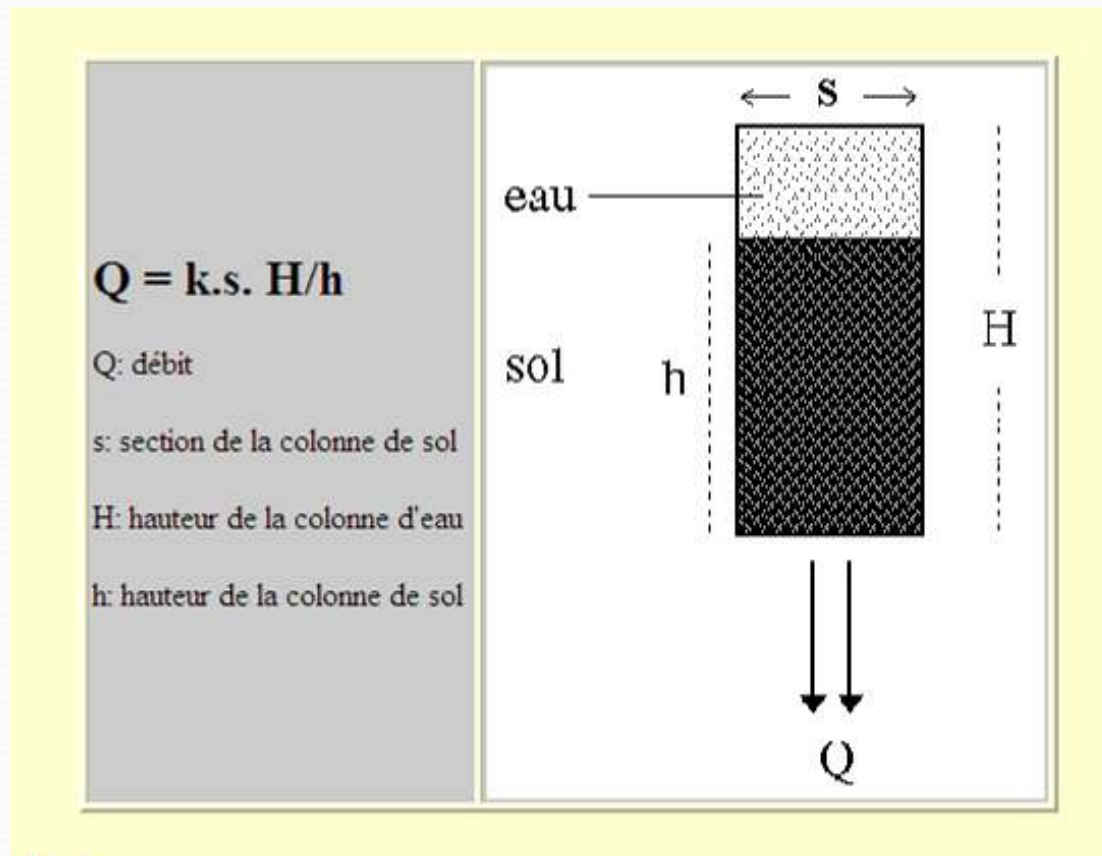
Légende:

- (1) grosse crevasse déterminant la surstructure.
- (2) crevasse de 2ème ordre délimitant les agrégats
- (3) fissures fines déterminant la sous-structure
- (4) canalicules de faible diamètre
- (5) grosse lacune traversant les agrégats
- (6) lacune tubulaire creusée par un lombric
- (7) lacune aveugle.

Terminé

Internet

- La perméabilité k d'un sol est définie par la vitesse d'infiltration de l'eau. K est mesuré par la loi de Darcy. (cf J. Beauchamp juillet 2006)



LA MESURE DE LA PERMEABILITE

- Elle doit être mesurée, dans le cadre de l'ANC, par des tests de percolation au moyen d'infiltromètres ou perméamètres à niveau constant, cités dans la Norme XP DTU 64.1, approuvée en tant que fascicule du cahier des clauses techniques générales applicables aux marchés publics de travaux.

- Ils sont au nombre de 3:
- **Le MÜNTZ, le PORCHET et le GUELPH:**

Choisis et utilisés par les bureaux d'études, leur usage peut correspondre à des spécificités de terrain.

Le double anneau ou Müntz, étant par exemple particulièrement adapté aux mesures de surface, d'un sol particulièrement compact, par exemple.

Le Porchet nécessite une pré saturation de 4 heures pour déclencher la mesure, ce qui lui confère un peu de rigidité dans le mode opératoire.

- Le Guelph, sans recours à une pré saturation du sol en place, peut faciliter, par son maniement, la recherche d'un éventuel horizon plus perméable.
- A niveau constant et à charge variable ou constante, ils simulent tous, dans un contexte miniaturisé, la sollicitation constante d'un système d'épandage.
- Ce que ne reproduisent pas des essais à pression atmosphérique.
- Leur principe demeure identique:
- Après avoir développé un bulbe de saturation, ils recherchent le palier significatif d'écoulement régulier.

- Toutefois, pour interpréter une valeur de perméabilité, il est indispensable de l'associer aux caractéristiques et aptitudes du sol, ce qui induit d'en rechercher la compréhension complète.

L'ETUDE PREALABLE

- Une réponse à la parcelle

- A l'écoute du maître d'ouvrage et de son projet

- Seule une étude à la parcelle réalisée par un bureau d'études spécialisé peut répondre au mieux au projet d'un pétitionnaire.
- Cela d'autant plus quand le contexte devient contraignant.



Syndicat National des Bureaux d'études en Assainissement
Christine BERARD







Syndicat National des Bureaux d'études en Assainissement
Christine BERARD