

# INFILTRATION DES EAUX NON POLLUÉES

## Essai d'infiltration

Les eaux de ruissellement sont en règle générale considérées comme non polluées lorsqu'elles proviennent des toits, des routes et des places.

Elles doivent être infiltrées pour :

- Maintenir le cycle de l'eau et alimenter les nappes souterraines ;
- éviter des pointes de débit dans les cours d'eau, ce qui permet de lutter activement contre les inondations ;
- diminuer les pointes de débit et le volume de l'eau à traiter dans les stations d'épuration.

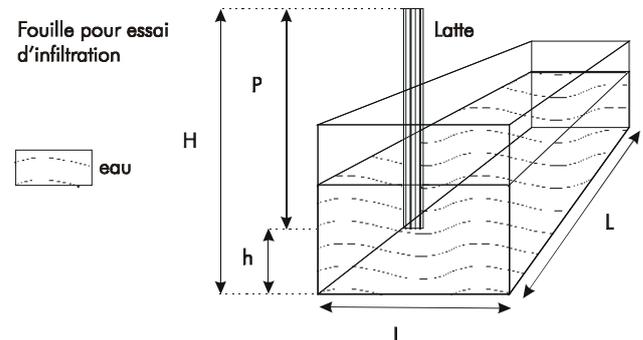
Pour **chaque projet de construction**, d'agrandissement ou de transformation, l'évacuation par infiltration des eaux non polluées doit être examinée. Le maître d'œuvre devra rechercher le type d'installation le plus approprié à la situation. Dans cette approche, il devra déterminer la capacité d'infiltration du terrain.

## Comment évaluer la capacité d'infiltration

L'essai doit être réalisé au niveau du fond de fouille à l'endroit et à la profondeur où le dispositif est prévu.

- Creuser un trou de 80 cm sur 80 cm au minimum et d'une profondeur minimum d'un mètre.
- Relever les dimensions exactes de la fouille (longueur, largeur, profondeur).
- Faire une brève description de la nature du terrain (par exemple : 15 cm de terre végétale, 60 cm de sable avec des galets, 25 cm de roche calcaire).

- Remplir la fosse d'eau jusqu'à 30 cm de la surface du sol afin de saturer le terrain en eau, puis attendre que toute l'eau ait été absorbée.
- Renouveler cette opération et placer dans la fouille une latte permettant de mesurer l'abaissement de l'eau dans la fouille en fonction du temps.
- Faire une mesure du niveau d'eau tous les quarts d'heure la première heure, puis toutes les heures.



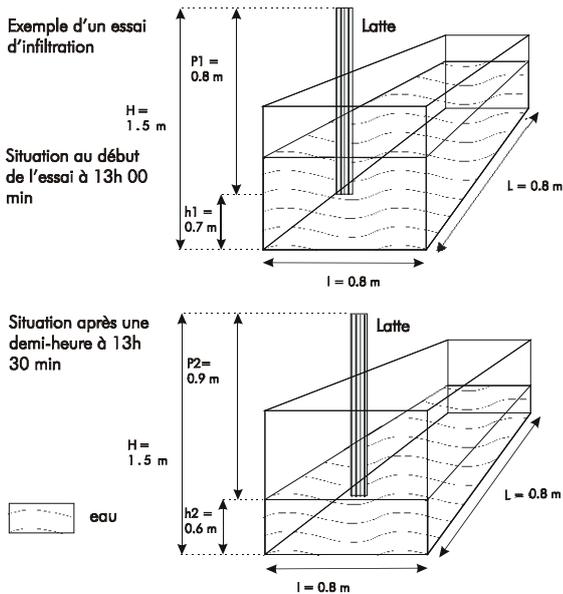
Le calcul de la perméabilité K se fait de la manière suivante :

$$K = \frac{-C}{60 \cdot (t_2 - t_1)} \cdot \ln \left( \frac{(H - P_2 + C)}{(H - P_1 + C)} \right) \text{ avec } C = \frac{L \cdot l}{2 \cdot (L + l)}$$

Formule de Porchet adaptée à une fosse de parallélépipède rectangle, (GEOLEP EPFL, Prof. A.Parriaux)

avec K: [m/s] L, l, H, P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>: [m] t<sub>2</sub>, t<sub>1</sub>: [min]  
ln : logarithme naturel

**Remarque : L'essai sera fait avant que toute machine de chantier n'ait tassé le sol.**



$$K = \frac{-C}{60 \cdot (t_2 - t_1)} \cdot \ln \frac{H - P_2 + C}{H - P_1 + C} \quad \text{avec } C = \frac{L \cdot l}{2 \cdot (L + l)}$$

$$K = \frac{-0.2}{60 \cdot (30 - 0)} \cdot \ln \frac{(1.5 - 0.9 + 0.2)}{(1.5 - 0.8 + 0.2)} \quad \text{avec } C = \frac{0.8 \cdot 0.8}{2 \cdot (0.8 + 0.8)}$$

$$K = 1.3 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$$

ln : logarithme naturel

**Remarque : Si après 4 heures la baisse du niveau est inférieure à 4 cm, on peut considérer que le terrain ne se prête pas à l'infiltration ponctuelle et l'on choisira un second site pour répéter l'opération.**

## Résultats

Les valeurs obtenues pour les perméabilités seront exprimées en mètre par seconde [m/s]

Classification des résultats :

- $K > 10^{-4}$  m/s perméabilité bonne
- $10^{-4} < K < 10^{-5}$  m/s perméabilité moyenne
- $K < 10^{-5}$  m/s perméabilité faible

La détermination de la capacité d'infiltration permet de choisir le mode d'infiltration le plus approprié. En effet, si les valeurs sont faibles on se tournera vers des installations permettant le stockage et une infiltration diffuse et non vers une solution ponctuelle du type puits perdu. Le type d'installation d'infiltration dépend également du secteur ou de la zone de protection des eaux (voir tableau ci-dessus).

**Si les conditions locales ne permettent pas l'infiltration (test à l'appui), ces eaux peuvent,**

**moyennant l'obtention d'une autorisation du canton, être déversées dans des eaux superficielles, directement ou par l'intermédiaire d'une canalisation d'eaux claires.**

## Bases légales

**Loi fédérale sur la protection des eaux (LEaux), 24 janvier 1991**

### Principe

Art. 6

<sup>1</sup> Il est interdit d'introduire directement ou indirectement dans une eau des substances de nature à la polluer; l'infiltration de telles substances est également interdite.

<sup>2</sup> De même, il est interdit de déposer et d'épandre de telles substances hors d'une eau s'il existe un risque concret de pollution de l'eau.

### Evacuation des eaux

Art. 7

<sup>1</sup> Les eaux polluées doivent être traitées. Leur déversement dans une eau ou leur infiltration sont soumis à une autorisation cantonale.

<sup>2</sup> Les eaux non polluées doivent être évacuées par infiltration conformément aux règlements cantonaux. Si les conditions locales ne permettent pas l'infiltration, ces eaux peuvent, avec l'autorisation du canton, être déversées dans des eaux superficielles. Dans la mesure du possible, des mesures de rétention seront prises afin de régulariser les écoulements en cas de fort débit.

**Ordonnance fédérale sur la protection des eaux (OEaux), 28 octobre 1998**

Art 3

<sup>3</sup> Les eaux de ruissellement provenant des surfaces bâties ou imperméabilisées sont en règle générale classées parmi les eaux non polluées si elles s'écoulent :

- a. des toits ;
- b. des routes, des chemins et des places sur lesquels ne sont pas transvasées, traitées ni stockées des quantités considérables de substances pouvant polluer les eaux, et si, en cas d'infiltration, ces eaux sont suffisamment épurées dans le sol ou le sous-sol non saturé; en évaluant si les quantités de substance sont considérables, on tiendra compte du risque d'accidents ;
- c. des voies ferrées, s'il est garanti que l'on renonce à long terme à y utiliser des produits pour le traitement des plantes, ou si, en cas d'infiltration, une couche de sol biologiquement

active permet une rétention et une dégradation suffisantes des produits pour le traitement des plantes.

*Planification communale  
de l'évacuation des eaux*

*Art. 5*

<sup>1</sup> Les cantons veillent à l'établissement de plans généraux d'évacuation des eaux (PGEE) qui garantissent dans les communes une protection efficace des eaux et une évacuation adéquate des eaux en provenance des zones habitées.

<sup>2</sup> Le PGEE définit au moins :

- b. les zones dans lesquelles les eaux de ruissellement provenant des surfaces bâties ou imperméabilisées doivent être évacuées séparément des autres eaux à évacuer ;
- c. les zones dans lesquelles les eaux non polluées doivent être évacuées par infiltration ;
- d. les zones dans lesquelles les eaux non polluées doivent être déversées dans des eaux superficielles ;

*Annexe 2*

*2 Eaux souterraines*

*21 Exigences générales*

<sup>4</sup> L'infiltration d'eaux à évacuer ne doit entraîner dans les eaux souterraines :

- a. aucune altération gênante de l'odeur de l'eau par rapport à l'état naturel ;
- b. aucun manque d'oxygène ni altération du pH de l'eau ;

c. aucune turbidité ni coloration de l'eau, sauf dans le cas des eaux présentes dans les roches compactes.

<sup>5</sup> Les installations d'infiltration, le prélèvement d'eau et les autres interventions liées à la construction doivent autant que possible ne pas endommager les couches de couverture protectrices et ni modifier l'hydrodynamique au point d'entraîner des effets nuisibles sur la qualité de l'eau.

*Annexe 4*

*22 Zones de protection des eaux souterraines*

*221 Zone de protection éloignée (zone S3)*

<sup>1</sup> Ne sont pas autorisées dans la zone S3,

c. l'infiltration d'eaux à évacuer, à l'exception des eaux non polluées s'écoulant des toits (art. 3, al. 3, let. a) à travers une couche recouverte de végétation;

*222 Zone de protection rapprochée (zone S2)*

<sup>1</sup> Les exigences du ch. 221 sont applicables à la zone S2; en outre, ne sont pas autorisés,

c. l'infiltration d'eaux à évacuer;

*223 Zone de captage (zone S1)*

Dans la zone S1, seuls les travaux de construction et les activités servant à l'approvisionnement en eau potable sont autorisés; une exception est consentie pour l'herbe fauchée laissée sur place.

## Comment évacuer les eaux claires des toits et places de parcs

Dans le PGEE tout le territoire constructible est divisé en 3 catégories définies par les possibilités d'infiltration qui sont : obligatoire, obligatoire partielle, interdite.

PGEE Evacuation des eaux claires											
Protection des eaux souterraines	→	zones S1 et S2 de protection des eaux			zone S2el et S3 de protection des eaux, et aires Z <sub>u</sub>			en dehors des zones de protection des eaux (secteurs Au, Ao, Üb)			
		catégorie d'infiltration			catégorie d'infiltration			catégorie d'infiltration			
Déterminer dans le PGEE		obligatoire	obligatoire partielle	interdite	obligatoire	obligatoire partielle	interdite	obligatoire	obligatoire partielle	interdite	
Eaux des toits	↻	infiltration	infiltration	canalisation EC	infiltration	infiltration	canalisation EC	infiltration	infiltration	canalisation EC	
Eaux des places de parc et voies d'accès :	↻	revêtement étanche + dépotoir			revêtement étanche + dépotoir			revêtement perméable		revêtement étanche + dépotoir	
		avec raccordement aux EC	canalisation EC	canalisation EC	canalisation EC	canalisation EC	canalisation EC	canalisation EC	infiltration	infiltration*	canalisation EC
		sans raccordement aux EC	canalisation EU	canalisation EU	canalisation EU	infiltration	infiltration	canalisation EU	infiltration	infiltration*	canalisation EU
										* possibilité d'obtenir une dérogation , motivée par un test de perméabilité	

Édité par

**Service de l'énergie et de l'environnement**

Tombet 24, 2034 Peseux

Tél. 032 889 67 30

sene@ne.ch

www.ne.ch/sene