

Evacuation des eaux des biens-fonds

Infiltration des eaux non polluées

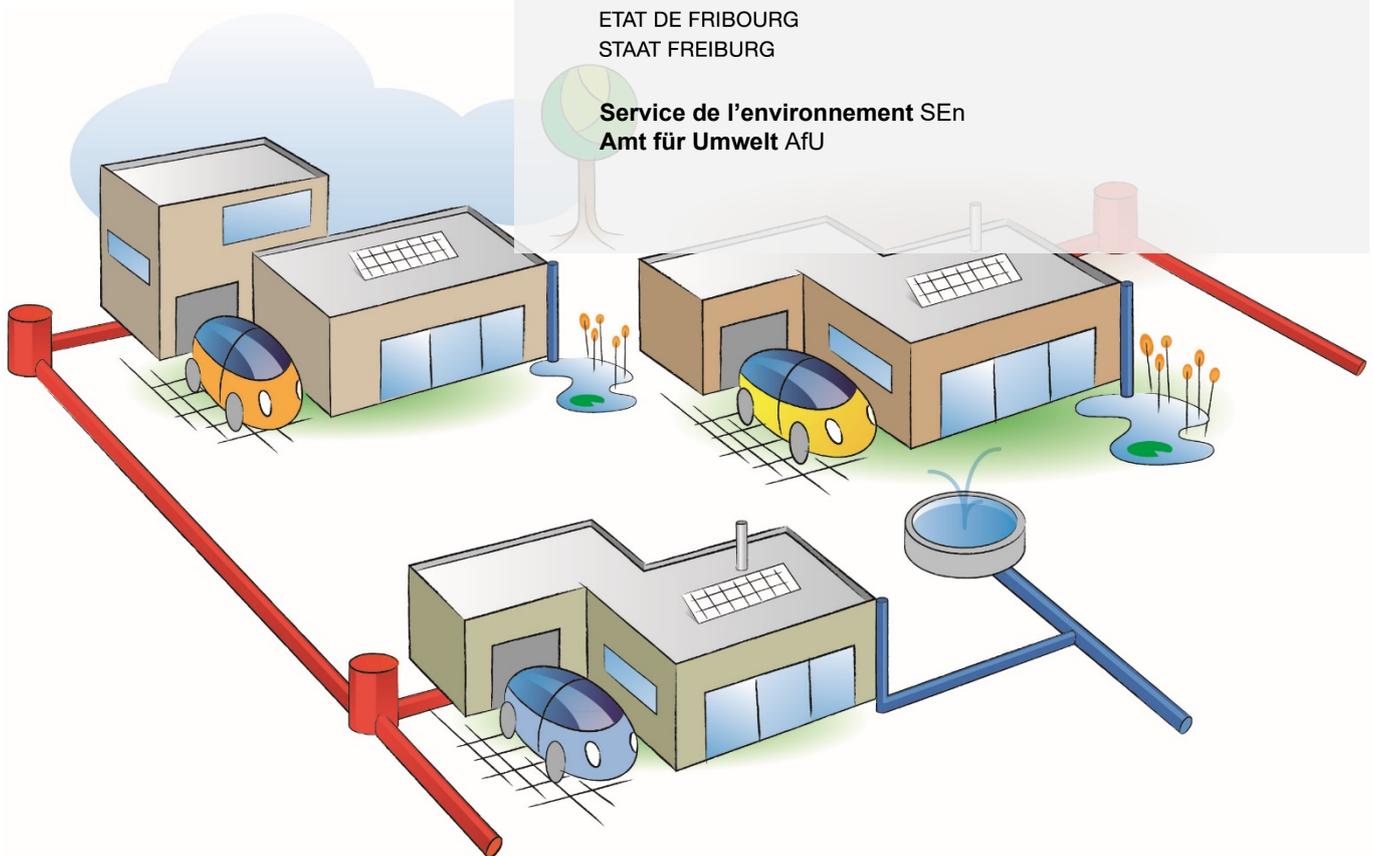
Aide à l'exécution

4.2.009



ETAT DE FRIBOURG
STAAT FREIBURG

Service de l'environnement SEn
Amt für Umwelt AfU



Direction de l'aménagement, de l'environnement et des constructions **DAEC**
Raumplanungs-, Umwelt- und Baudirektion **RUBD**

Table des matières

1	Objectif, champ d'application et destinataires	3	5	Dispositifs de contrôle et de sécurité	6
2	Bases légales et normes professionnelles	3	6	Demande de permis de construire et contrôle des travaux	6
3	Evacuation des eaux non polluées	4	A1	Dimensionnement du volume d'accumulation de petites installations d'infiltration des eaux pluviales	7
4	Mise en œuvre des installations d'infiltration	4	A2	Exemple d'installations d'infiltration des eaux pluviales	8
4.1	Exigences cantonales	4			
4.2	Choix et dimensionnement de l'installation	5			
4.2.1	Débit spécifique d'infiltration	5			
4.2.2	Détermination du volume à retenir pour garantir l'infiltration	5			
4.3	Trop-plein de sécurité	5			
4.4	Entretien et contrôle	6			

1 Objectif, champ d'application et destinataires

La présente aide à l'exécution a pour objectif de synthétiser les exigences en matière d'infiltration des eaux non polluées définies dans la législation fédérale et cantonale sur la protection des eaux, ainsi que dans les normes professionnelles en vigueur.

Elle est applicable :

- > aux habitations situées dans ou hors du périmètre des égouts publics ;
- > aux bâtiments abritant des activités du secteur tertiaire (bureaux, bâtiments scolaires, etc.) ;
- > aux exploitations agricoles.

Elle n'est pas applicable en zone d'activités artisanales et industrielles ainsi que pour les biens-fonds situés sur un site pollué ou en zone S2 de protection des eaux souterraines.

Elle est destinée aux architectes, aux ingénieurs, aux personnes qualifiées, aux communes et aux propriétaires.

2 Bases légales et normes professionnelles

- > [1] [Loi fédérale du 24 janvier 1991 sur la protection des eaux \(LEaux\)](#)
- > [2] [Ordonnance fédérale du 28 octobre 1998 sur la protection des eaux \(OEaux\)](#)
- > [3] [Loi du 18 décembre 2009 sur les eaux \(LCEaux\)](#)
- > [4] [Règlement du 21 juin 2011 sur les eaux \(RCEaux\)](#)
- > [5] [Norme Suisse SN 592 000 « Evacuation des eaux des biens-fonds », 2012](#)
- > [6] [Directive VSA « Gestion des eaux urbaines par temps de pluie », 2019](#)
- > [7] [Instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines, OFEV, 2004](#)
- > [8] [Documentation technique bpa « Pièces d'eau », 2020](#)

3 Evacuation des eaux non polluées¹

Les bases légales prescrivent l'infiltration comme mode d'évacuation des eaux pluviales non polluées. Cela maintient un cycle hydrologique naturel et permet une recharge des réserves d'eaux souterraines. La faisabilité, l'admissibilité et la proportionnalité de l'infiltration doivent être examinées selon la démarche décrite dans [6] et dûment documentées.

Dans les zones industrielles et artisanales, seules les eaux non polluées provenant des toitures peuvent être infiltrées.

L'infiltration n'est pas autorisée sur les sites pollués et en zone S2 de protection des eaux.

Si les conditions locales ne permettent ni leur infiltration, ni leur déversement dans les collecteurs d'eaux pluviales ou dans les eaux superficielles, les eaux non polluées dont l'écoulement est permanent (eaux provenant des sources, des fontaines et des drainages ainsi que les eaux de refroidissement non polluées à écoulement libre) ne doivent pas être collectées.

Le plan général d'évacuation des eaux (PGEE) de la commune définit les zones dans lesquelles l'infiltration est prescrite. Si la perméabilité du terrain n'est pas connue de manière précise, elle doit être définie par un essai d'infiltration préalablement à la mise en place de l'installation d'infiltration.

4 Mise en œuvre des installations d'infiltration

4.1 Exigences cantonales

Pour les eaux pluviales provenant des toitures, des mesures d'infiltration individuelles à la source, c'est-à-dire sur chaque parcelle, sont à mettre en œuvre dès que possible. Ceci peut par exemple être réalisé en faisant déboucher les tuyaux de descente des eaux de toiture au niveau du sol.

L'infiltration doit se faire par une installation en surface et un passage des eaux à travers une couche de terre naturelle de 30 cm au minimum à $\text{pH} \geq 5.5$ avec des teneurs en humus $\geq 4\%$ et en argile de 10-15%. Cela permet une épuration des eaux non polluées par la couche vivante du sol et garantit la protection des eaux souterraines.

Pour les voies d'accès, les places, les chemins, etc., une infiltration des eaux pluviales par surface perméables (gravier engazonné, dalles ajourées, etc.), aménagées en conséquence selon [6], est à privilégier.

L'infiltration par un ouvrage souterrain des eaux non polluées directement dans le sous-sol, aménagé ou non, sans passage à travers la couche d'humus (puits perdu, puits ou galerie d'infiltration) n'est pas admise.

Les eaux à infiltrer ne doivent pas être raccordée directement à une installation d'infiltration sans passer par un dépotoir avec coude plongeur, à moins que les eaux pluviales à évacuer puissent être infiltrées superficiellement sur place.

Les ouvrages souterrains de rétention doivent être étanches. Ils ne peuvent par conséquent pas être utilisés conjointement pour l'infiltration.

¹ Eaux pluviales, eaux de ruissellement

4.2 Choix et dimensionnement de l'installation

L'infiltration des eaux peut revêtir plusieurs formes : surface perméable, biotope, bassin d'infiltration, etc. Des exemples d'ouvrages peuvent être trouvés dans [6] ainsi qu'en annexe 2 du présent document.

Chaque installation doit être conçue de manière rigoureuse afin de garantir qu'à long terme aucun dysfonctionnement ne survienne (inondations, mise en charge des réseaux,...).

4.2.1 Débit spécifique d'infiltration

Le débit spécifique d'infiltration q_{ab} [l/s par ha_{réd}] est lié à la surface à disposition pour l'installation d'infiltration et à la capacité d'infiltration spécifique de la couche capable d'infiltration (déterminée par exemple au moyen d'un essai d'infiltration). Il peut se calculer de la manière suivante :

$$q_{ab} = \frac{A_I \times S_{spécif}}{60 \times f_{séc}} \times \frac{1}{A_{réd}}$$

A_I	Surface à disposition pour l'installation d'infiltration	[m ²]
S_{spécif}	Capacité d'infiltration spécifique de la couche capable d'infiltration	[l/min par m ²]
f_{séc}	facteur sécuritaire	
A_{réd}	Surface réduite de la / des parcelle(s) considérée(s)	[ha]

Remarques

- > Une couche supérieure de sol meuble (humus) possède au plus une capacité d'infiltration spécifique S_{spécif} de 1 à 2 l/min par m², ce qui constitue la valeur déterminante pour le dimensionnement d'une infiltration en surface.
- > Le facteur sécuritaire f_{séc} tient compte du fait que différents épisodes pluvieux peuvent se superposer dans le temps. Il doit être admis entre 1.5 à 2.
- > La surface réduite A_{réd} peut être déterminée selon l'aide à l'exécution 4.2.007 « Pluies de projet et débits ruisselés ».

4.2.2 Détermination du volume à retenir pour garantir l'infiltration

Pour la détermination du volume d'accumulation dans l'installation d'infiltration, un abaque de dimensionnement figure en annexe 1 du présent document. L'utilisation de cet abaque est strictement limitée aux conditions d'application indiquées.

Pour les autres cas, une étude hydrologique particulière devra être effectuée par un spécialiste.

4.3 Trop-plein de sécurité

Un trop-plein de sécurité peut être installé. Celui-ci ne doit en aucun cas être raccordé aux canalisations d'eaux usées ou d'eaux mixtes. Dans la mesure du possible, le trop-plein sera raccordé à une dépression où les eaux peuvent déborder sans causer de dégâts. Le trop-plein doit être dimensionné pour laisser passer 1 à 1.5 fois le débit maximum arrivant dans l'installation (débit ruisselé déterminé selon l'aide à l'exécution 4.2.007 « Pluies de projet et débits ruisselés »).

4.4 Entretien et contrôle

Les installations d'infiltration et leurs annexes sont entretenues par leurs propriétaires. La notion de propriétaire inclut également celles de superficière et d'usufruitier.

Toutes les mesures nécessaires doivent être prises afin de les maintenir en parfait état de fonctionnement. Un contrôle et un nettoyage réguliers sont indispensables afin de débarrasser les éventuelles feuilles mortes, déchets, boue, etc. Les dépotoirs doivent être vidangés au moins une fois par année par une entreprise spécialisée de sorte que les substances déposées ne soient pas entraînées dans l'installation d'infiltration lors de fortes pluies.

Le concepteur de l'ouvrage doit fournir à l'exploitant et à la commune des consignes d'entretien écrites lors de la remise de l'ouvrage

5 Dispositifs de contrôle et de sécurité

L'installation d'infiltration doit être accessible en tous temps pour l'entretien et pour que la commune puisse contrôler son efficacité.

Les bassins pleins peuvent représenter un danger pour les enfants. En cas de risque, les bassins d'infiltration doivent être clôturés. La documentation technique [8] est applicable.

6 Demande de permis de construire et contrôle des travaux

Les dispositions spécifiques figurant dans les aides à l'exécution relatives à l'évacuation des eaux des biens-fonds s'appliquent.

Aucune modification ultérieure de l'installation d'infiltration ne doit être apportée sans autorisation préalable de la commune.

Renseignements

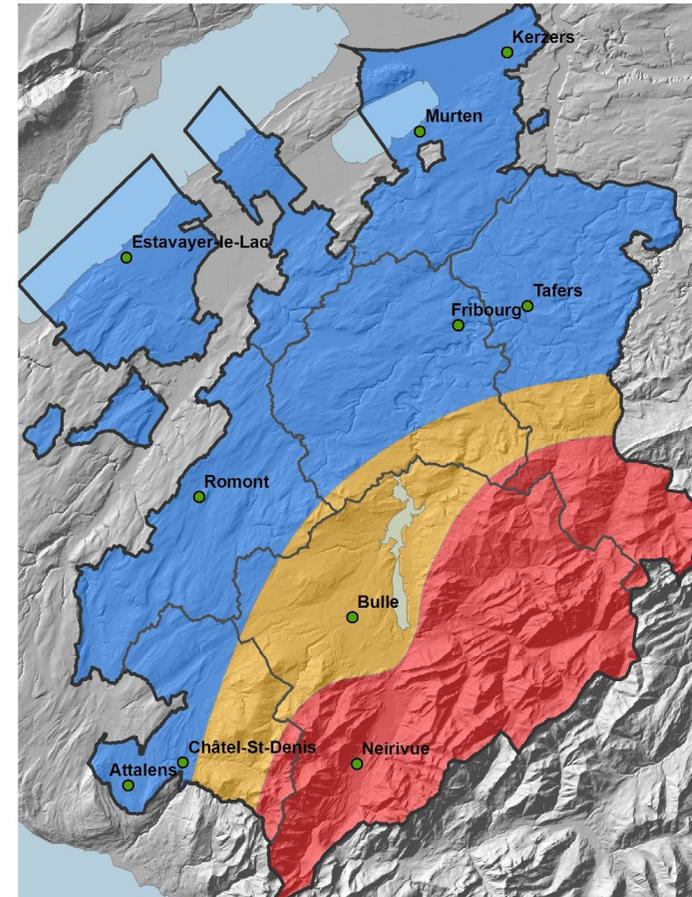
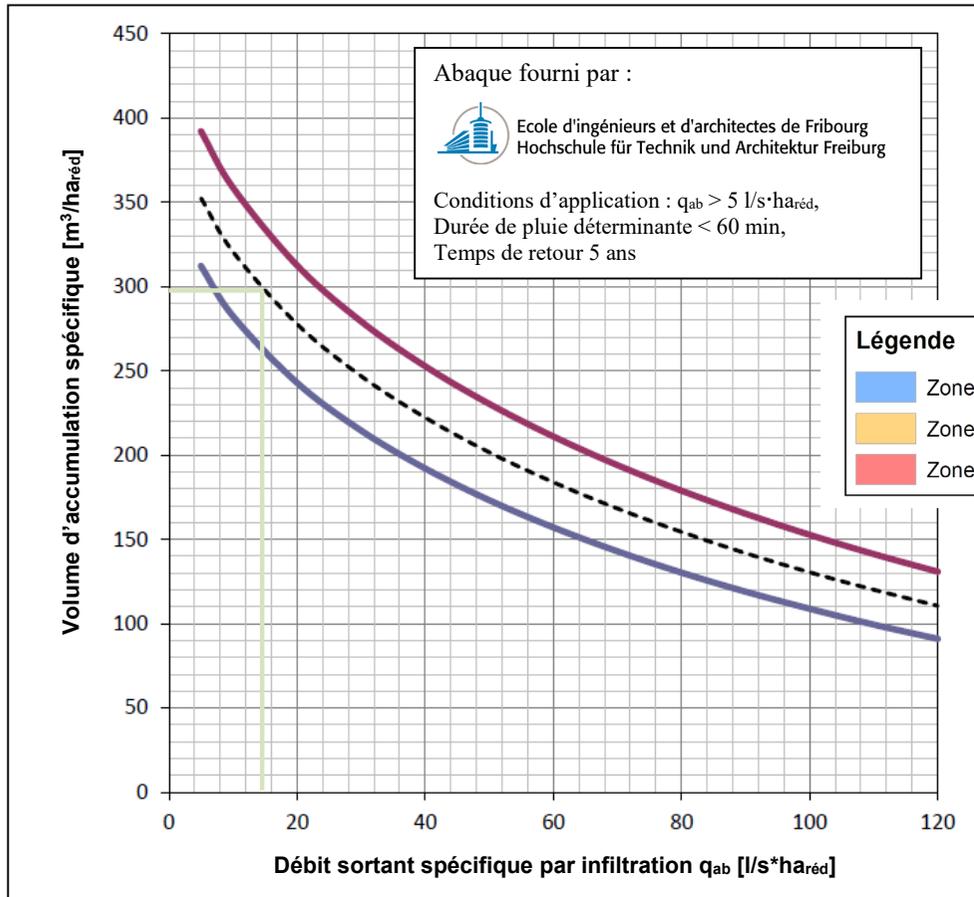
Service de l'environnement SEn
Section protection des eaux

Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

T +26 305 37 60, F +26 305 10 02
sen@fr.ch, www.fr.ch/eau

Septembre 2021

A1 Dimensionnement du volume d'accumulation de petites installations d'infiltration des eaux pluviales



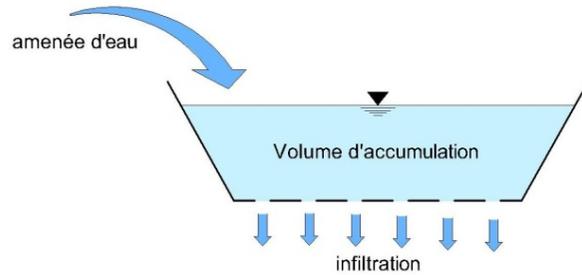
Exemple : Pour une parcelle de 800 m^2 située dans la zone de transition Plateau-Préalpes, une surface de 14 m^2 est à disposition pour une installation d'infiltration. La surface réduite est de $207 \text{ m}^2 = 0.0207 \text{ ha}$ (voir exemple 2 de l'aide à l'exécution 4.2.007).

$$q_{ab} = \frac{A_1 \times S_{\text{spécif}}}{60 \times f_{\text{séc}}} \times \frac{1}{A_{\text{réd}}} = \frac{14 \times 2}{60 \times 1.5} \times \frac{1}{0.0207} = 15 \text{ [l/s} \cdot \text{ha}_{\text{réd}}]$$

=> déduit de l'abaque, un volume de $300 \text{ m}^3/\text{ha}_{\text{réd}}$ est nécessaire, soit un volume d'accumulation de $300 \times 0.0207 = 6 \text{ m}^3$, donc une garde d'eau de $6/14 = 0.42 \text{ m}$.

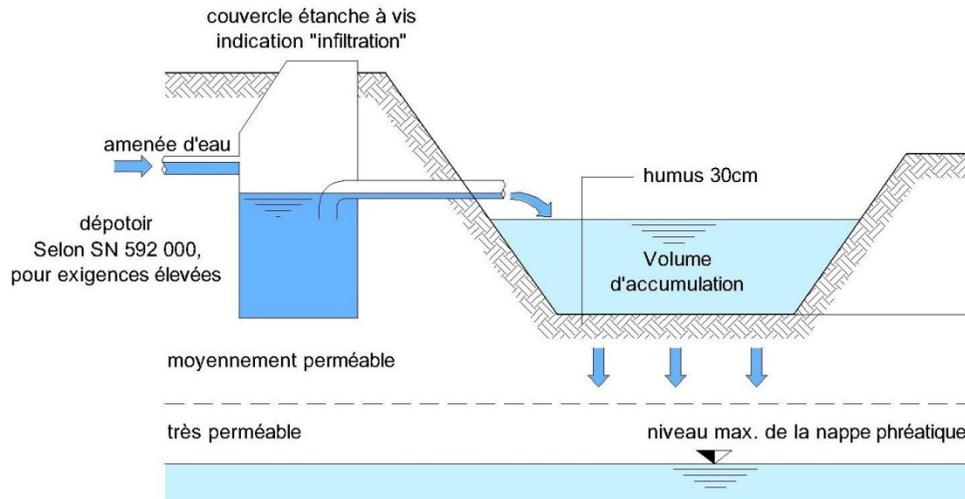
A2 Exemple d'installations d'infiltration des eaux pluviales

Schéma de base



Infiltration à ciel ouvert avec passage à travers l'humus

Bassin d'infiltration



Remarque :
Les bassins pleins peuvent représenter un danger pour les enfants. En cas de risques, les bassins doivent être clôturés.

Cuvette-rigole d'infiltration

