

# Evacuation des eaux des biens-fonds

## Rétention des eaux non polluées

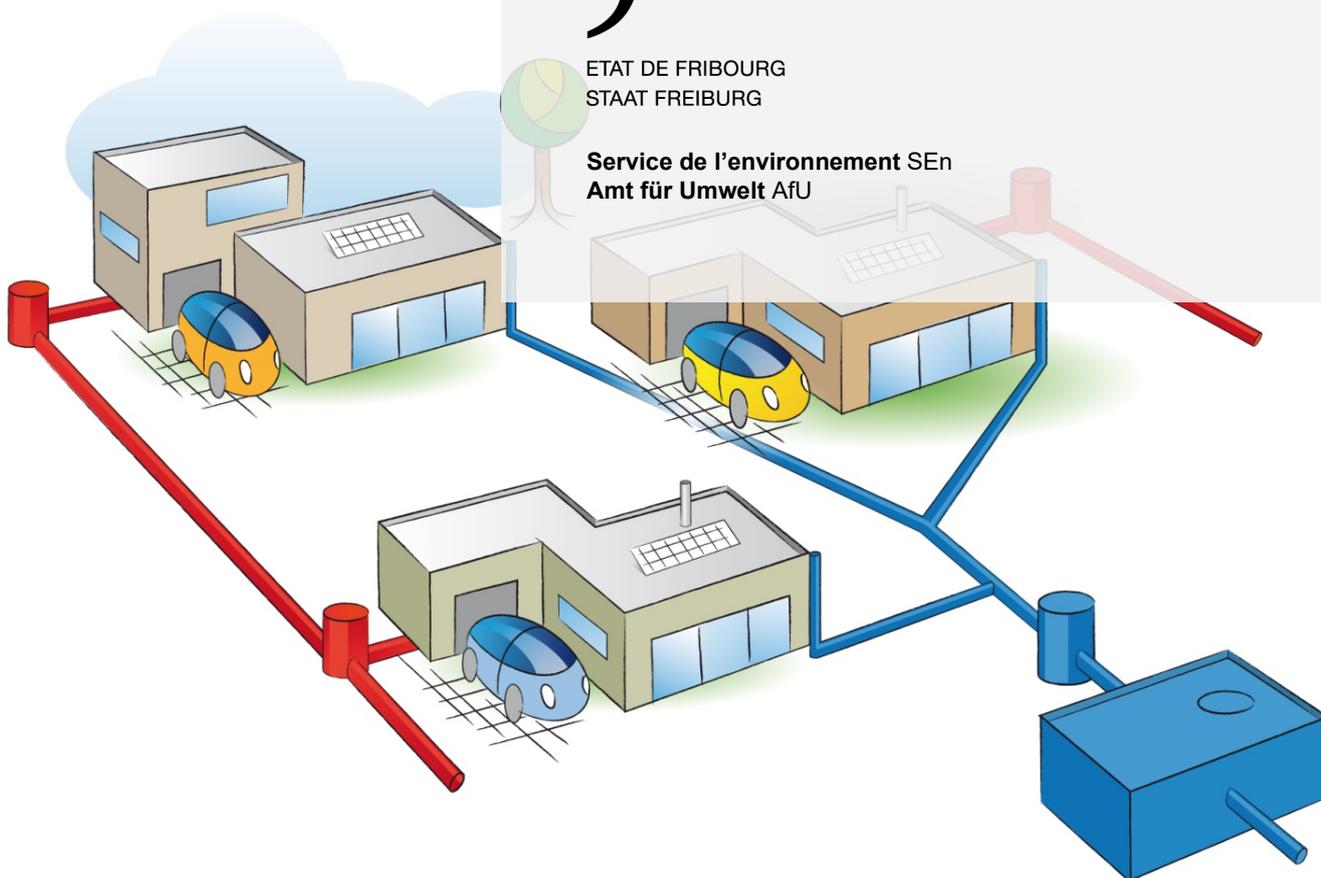
### Aide à l'exécution

4.2.010



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

---

<b>1</b>	<b>Objectif, champ d'application et destinataires</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>Dispositifs de contrôle et de sécurité</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Bases légales et normes professionnelles</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>Demande de permis de construire et contrôle des travaux</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Evacuation des eaux non polluées</b>	<b>4</b>	<b>A1</b>	<b>Dimensionnement de petites installations de rétention des eaux pluviales</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Mise en œuvre des installations de rétention</b>	<b>4</b>	<b>A2</b>	<b>Exemple d'installations de rétention des eaux pluviales</b>	<b>8</b>
<b>4.1</b>	<b>Exigences cantonales</b>	<b>4</b>			
<b>4.2</b>	<b>Choix et dimensionnement de l'installation</b>	<b>4</b>			
4.2.1	Débit spécifique régulé maximal	5			
4.2.2	Détermination du volume de rétention	5			
<b>4.3</b>	<b>Régulateur d'écoulement</b>	<b>5</b>			
<b>4.4</b>	<b>Trop-plein de sécurité</b>	<b>5</b>			
<b>4.5</b>	<b>Entretien et contrôle</b>	<b>6</b>			

---

# 1 Objectif, champ d'application et destinataires

---

La présente aide à l'exécution a pour objectif de synthétiser les exigences en matière de rétention 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 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 polluées<sup>1</sup>

---

Les bases légales prescrivent l'infiltration comme mode d'évacuation des eaux pluviales non polluées. Si en fonction des conditions locales, l'infiltration n'est ni faisable, ni admissible, ni proportionnée (selon la démarche d'examen décrite dans [6], laquelle doit être dûment documentée), ces eaux peuvent, avec l'autorisation du canton, être déversées dans des eaux superficielles. Des mesures de rétention doivent en principe être prises afin de régulariser les écoulements en cas de fort débit par temps de pluie.

Le plan général d'évacuation des eaux (PGEE) de la commune définit les zones dans lesquelles des mesures de rétention sont nécessaires sur le bien-fonds, ainsi que les bases de dimensionnement applicables (débit spécifique régulé  $q_{ab}$  [l/s par ha<sub>réd</sub>] ou volume spécifique ou coefficient de ruissellement moyen limite  $C$  ou  $\psi$ ).

## 4 Mise en œuvre des installations de rétention

---

### 4.1 Exigences cantonales

Une rétention des eaux appliquée pour tout un quartier ou un groupe d'habitations est à favoriser par rapport à des mesures de rétention individuelles à la source, c'est-à-dire sur chaque parcelle. Cette règle ne s'applique pas à la rétention en toitures, lesquelles seront aménagées en conséquence selon [5 et 6].

Les ouvrages de rétention souterrains (y compris les puits, fosses ou tranchées de rétention remplis de boulets) doivent être étanches et doivent, afin de pouvoir être régulièrement nettoyés et entretenus, être accessibles à tout moment. Ils ne peuvent par conséquent pas être réalisés sous des constructions ou des surfaces en dur ou aménagées. Seules exceptions à cette règle sont les ouvrages de rétention du type canal de stockage avec chambre de contrôle aux extrémités amont et aval.

Les eaux à évacuer ne doivent pas être raccordées directement sur une installation de rétention sans passer par un dépotoir avec coude plongeur, lequel doit être séparé de la chambre contenant le régulateur d'écoulement, ceci afin de limiter le risque d'obstruction de celui-ci.

### 4.2 Choix et dimensionnement de l'installation

La rétention des eaux peut revêtir plusieurs formes : rétention sur toiture plate, rétention sur place de stationnement, canal de rétention, biotope, bassin en béton armé, etc. Des exemples d'ouvrages peuvent être trouvés dans [6] ainsi qu'en annexe du présent document.

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

---

<sup>1</sup> Eaux pluviales, eaux de ruissellement

#### 4.2.1 Débit spécifique régulé maximal

Lorsque des mesures de rétention sont nécessaires, le débit spécifique régulé maximal  $q_{ab}$  [l/s/ha<sub>réd</sub>] s'appliquant à chaque parcelle pour la restitution au milieu récepteur est soit directement disponible dans le PGEE, soit calculé de la manière suivante :

$$q_{ab} = 2.78 \times i(t, T) \times \frac{C_{prescrit}}{C_{aménagé}}$$

$i(t, T)$	Intensité d'une pluie de durée $t$ et un temps de retour $T$ [mm/h]
$C_{prescrit}$	Coefficient de ruissellement moyen prescrit pour la/les parcelle(s) considérée(s)
$C_{aménagé}$	Coefficient de ruissellement moyen après aménagement

L'intensité de pluie et le coefficient de ruissellement moyen après aménagement peuvent être déterminés selon l'aide à l'exécution 4.2.007 « Pluies de projet et débits ruisselés ».

Si aucune indication relative à la rétention ne figure dans le PGEE pour le secteur concerné, il convient d'admettre un coefficient de 0.1 comme  $C_{prescrit}$ .

#### 4.2.2 Détermination du volume de rétention

Certaines communes proposent des formulaires basés sur le PGEE pour le calcul des volumes utiles de rétention.

En l'absence d'un tel formulaire, 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. Les résultats doivent être approuvés par l'ingénieur PGEE.

### 4.3 Régulateur d'écoulement

Le régulateur d'écoulement sert à limiter le débit de restitution à la sortie de l'installation. Il doit être dimensionné pour laisser passer le débit de restitution maximal  $Q_{ab}$  [l/s], calculé en multipliant  $q_{ab}$  [l/s par ha<sub>réd</sub>] par la surface réduite  $A_{réd}$  [ha] considérée<sup>2</sup>.

Le choix et la disposition du régulateur d'écoulement doivent tenir compte des risques d'obstruction, soit par des éléments lourds (boue, cailloux, etc.), soit par des flottants (branchages, feuilles mortes, papiers, etc.).

Pour les débits de restitution de 1 à 60 litres/seconde, un régulateur à tourbillon (effet Vortex) est conseillé, car il évite que les canalisations de petits diamètres ne se bouchent et assurent un débit constant.

### 4.4 Trop-plein de sécurité

Un trop-plein de sécurité doit 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 »).

<sup>2</sup> Voir aide à l'exécution 4.2.007 « Pluies de projet et débits ruisselés »

---

## 4.5 Entretien et contrôle

Les installations de rétention 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 entretien régulier et un contrôle au minimum tous les 6 mois, ainsi qu'après les gros événements pluvieux, est indispensable. Les dépotoirs doivent être vidangés au moins une fois par année par une entreprise spécialisée.

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

---

Le régulateur d'écoulement 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. Le dossier de demande de permis de construire doit en particulier comporter un rapport technique présentant l'examen de l'admissibilité du déversement des eaux non polluées dans le réseau d'évacuation des eaux pluviales ou dans les eaux superficielles, ainsi que la nécessité ou non de mesures de rétention. Le débit de restitution de volumes stockés en toiture doit être documenté (ex : caractéristiques de l'organe de régulation, courbe hauteur-débit).

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

### Renseignements

---

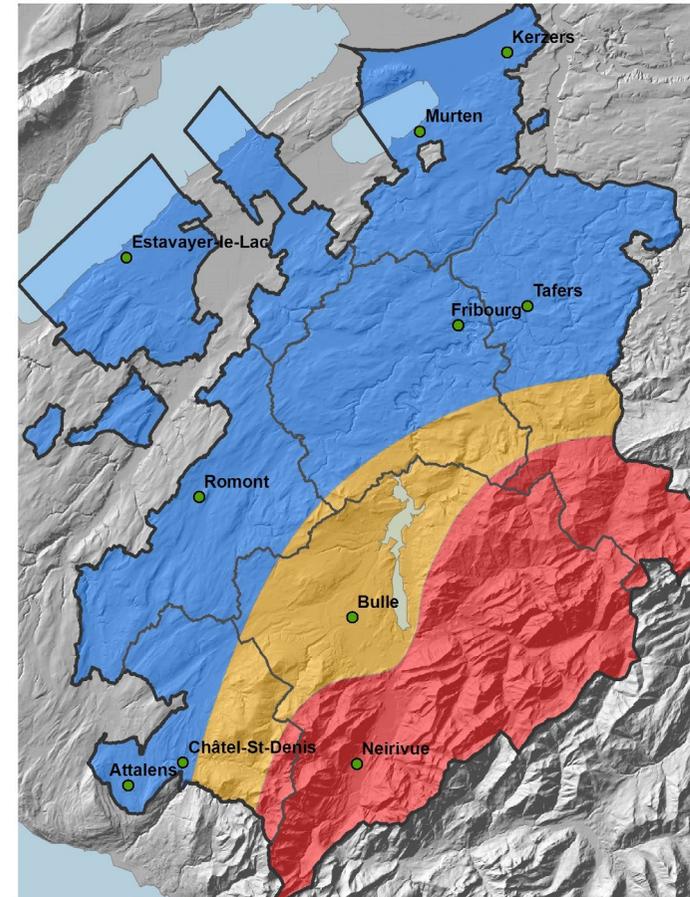
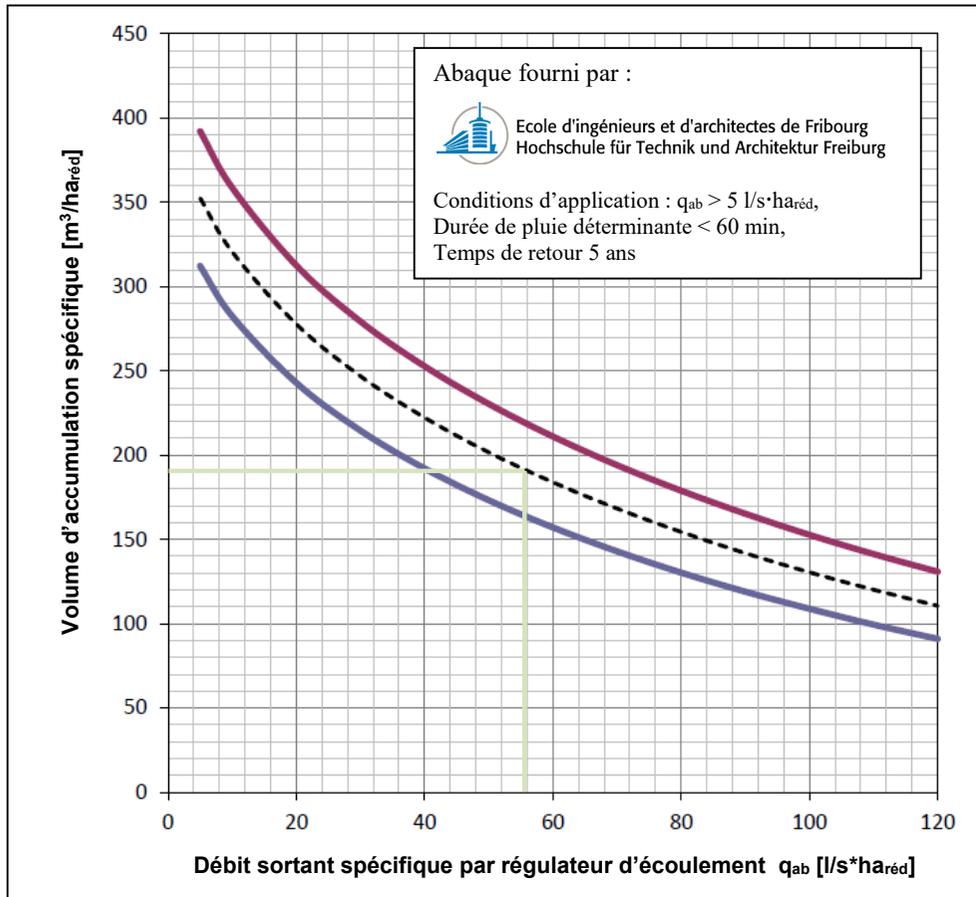
**Service de l'environnement SEn**  
Section protection des eaux

Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

T +26 305 37 60, F +26 305 10 02  
[sen@fr.ch](mailto:sen@fr.ch), [www.fr.ch/eau](http://www.fr.ch/eau)

Septembre 2021

# A1 Dimensionnement de petites installations de rétention des eaux pluviales



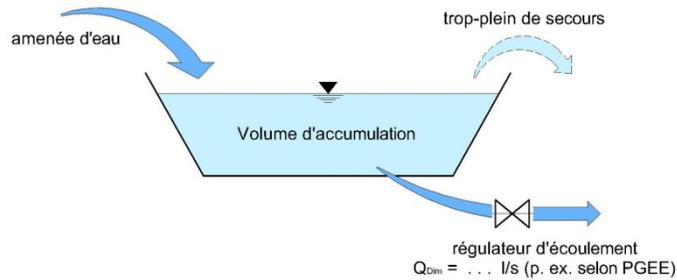
Exemple : Pour une parcelle de  $800 \text{ m}^2$  située dans la zone de transition Plateau-Préalpes, le plan général d'évacuation des eaux (PGEE) prescrit un coefficient de ruissellement maximum de 0.05. La surface réduite est de  $207 \text{ m}^2 = 0.0207 \text{ ha}$  et l'intensité de pluie de  $104.2 \text{ mm/h}$  (voir exemple 2 de l'aide à l'exécution 4.2.007).

$$q_{ab} = 2.78 \times i(t, T) \times \frac{C_{\text{prescrit}}}{C_{\text{aménagé}}} = 2.78 \times 104.2 \times \frac{0.05}{0.26} = 56 \text{ [l/s}\cdot\text{ha}_{\text{réd}}]$$

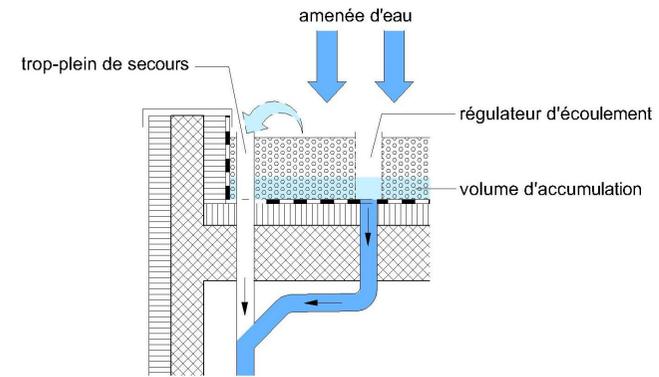
=> déduit de l'abaque, un volume de  $190 \text{ m}^3/\text{ha}_{\text{réd}}$  est nécessaire, soit un volume d'accumulation de  $190 \times 0.0207 = 4 \text{ m}^3$ .

# A2 Exemple d'installations de rétention des eaux pluviales

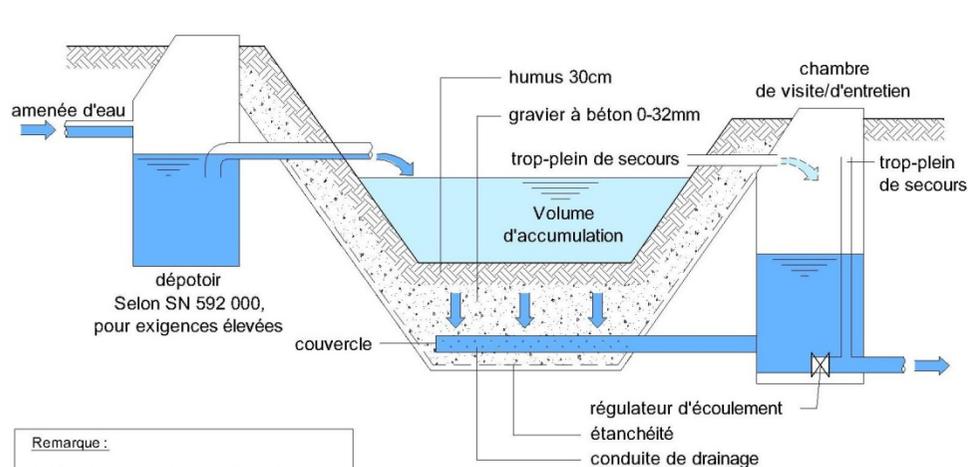
## Schéma de base



## Rétention sur toit plat

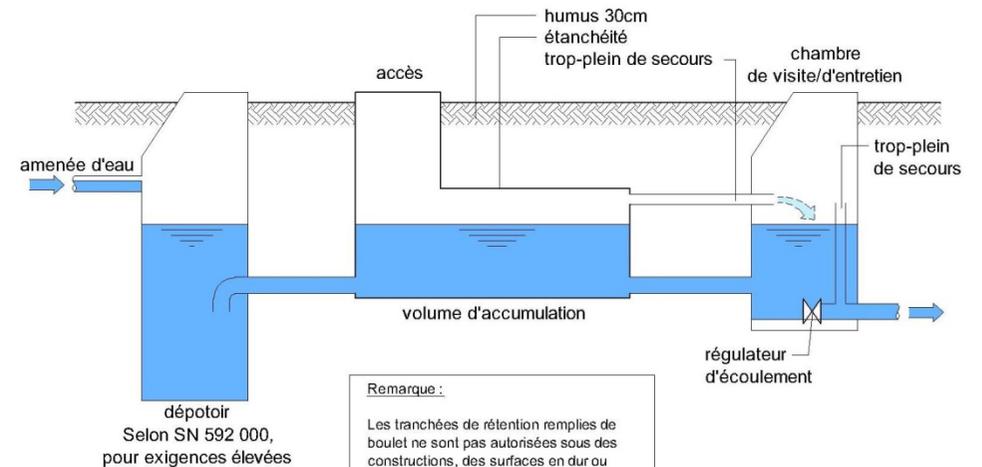


## Rétention à ciel ouvert



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

## Rétention enterrée



Remarque :  
Les tranchées de rétention remplies de boulet ne sont pas autorisées sous des constructions, des surfaces en dur ou aménagées. En revanche, la pose de bloc en matière synthétique avec canal d'inspection et de curage est autorisée.