CONSEIL
DES PRODUCTIONS
VÉGÉTALES
DU QUÉBEC

AGDEX 751

1993

FEUILLET TECHNIQUE CPVQ

GÉNIE RURAL

# AVALOIR

## DÉFINITION

Un avaloir est une structure d'admission permettant l'entrée de l'eau de ruissellement accumulée dans une dépression ou un bassin. Il achemine l'eau vers un fossé, un cours d'eau ou un étang au moyen d'une canalisation souterraine. L'avaloir est fabriqué en matière plastique, acier ou béton. Il est composé d'un tuyau vertical auquel est raccordé une canalisation souterraine. Il peut être soit surélevé de type «Hickenbottom» (figure 1), ou constitué d'un tuyau surmonté d'une grille métallique de type puisard (figure 2).

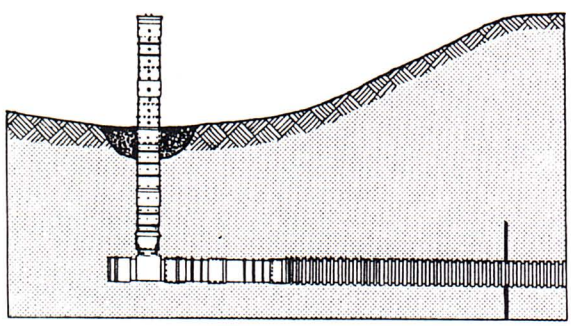

**Figure 1:** Avaloir surélevé de type Hickenbottom

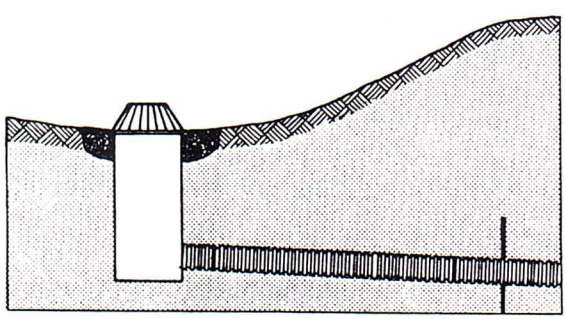

**Figure 2:** Avaloir avec grille métallique (puisard)

## AVALOIR SURÉLEVÉ

L'avaloir surélevé est généralement en matière plastique. Il est léger et facile à installer. Les principales composantes (5) d'un avaloir surélevé de type Hickenbottom sont illustrées à la figure 3.

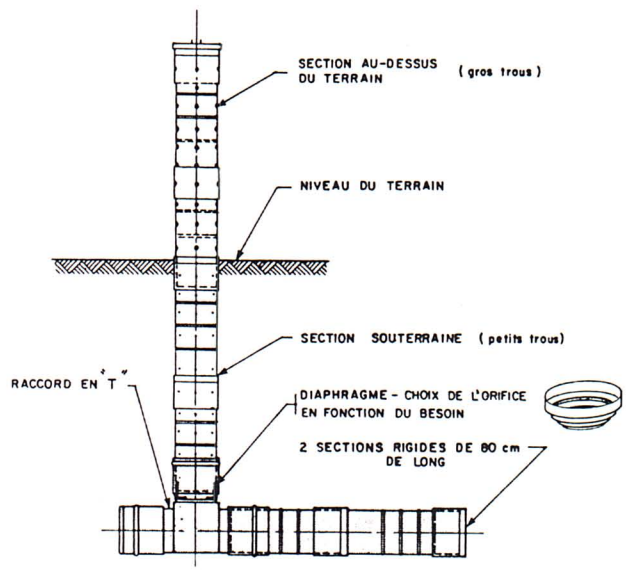


**Figure 3**: Composantes d'un avaloir (Hickenbottom)

Cet avaloir est efficace pour évacuer les eaux contenues dans des bassins dont la hauteur est supérieure à 0,3 m et avec des débits modestes. De plus il s'avère utile pour contrôler la vidange des bassins de rétention et il favorise la sédimentation des particules de sol.

Le diaphragme, une des composantes de l'avaloir, est un orifice calibré qui crée une restriction à

Québec

l'écoulement et qui contrôle le débit d'entrée de l'eau dans la conduite. Le temps de séjour de l'eau dans le bassin dépend ainsi de la dimension de l'orifice. De plus, il permet d'éviter un écoulement sous pression à l'intérieur de la conduite d'évacuation.

## AVALOIR DE TYPE PUISARD

L'utilisation de l'avaloir de type «puisard» permet d'évacuer les eaux avec une faible accumulation dans le bassin.

Il est constitué d'un tuyau en béton, en métal ou en matière plastique renforcée, ayant un diamètre minimal de 750 mm (figure 4). Il est recommandé de perforer la partie inférieure du puisard afin d'éviter le soulèvement sous l'action de la poussée de l'eau ou du gel.

Pour prévenir l'entrée de débris, une grille métallique recouvre la partie supérieure du tuyau. Cette dernière doit posséder des ouvertures minimales de 20 mm.

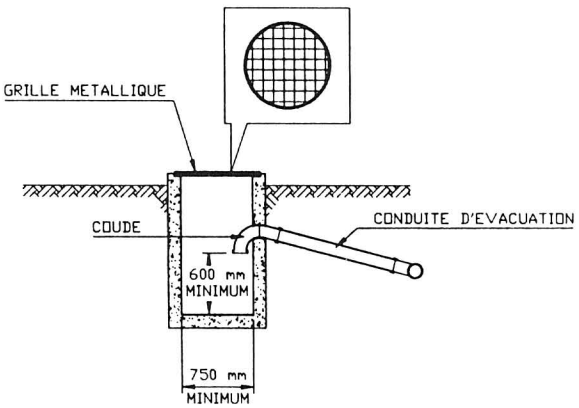


**Figure 4:** Composantes d'un puisard

Le diamètre de la conduite d'évacuation varie selon le débit d'eau à évacuer.

Dans certaines circonstances, il est nécessaire d'ériger un puisard de forte capacité. La figure 5 illustre un modèle d'avaloir qui permet l'évacuation d'un plus grand débit de pointe sans accumulation d'eau dans le réservoir. La grille métallique doit avoir des ouvertures minimales de 125 mm afin d'empêcher l'entrée de débris pouvant causer l'obstruction du système.

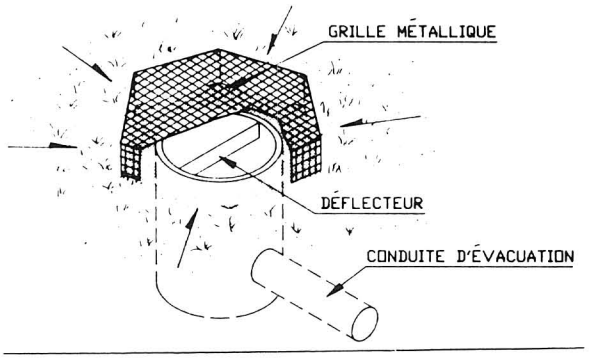


**Figure 5:** Puisard de forte capacité

## CHOIX DE L'AVALOIR

Le choix du type d'avaloir dépend entre autres du volume d'eau ruisselée, de l'utilisation du bassin (rétention ou sédimentation), du temps recherché de séjour de l'eau dans le bassin, de la charge hydraulique et de la capacité de la conduite d'évacuation des eaux.

Le débit d'eau maximal à évacuer est un facteur dominant pour le dimensionnement et le choix d'un avaloir. La dimension de la conduite souterraine doit être suffisante pour évacuer dans une période donnée, toute l'eau ruisselée du bassin versant moins le volume retenu dans le bassin.

Une hauteur d'eau de plus de 30 cm à partir du fond du bassin permet de choisir entre les deux types d'avaloir. Pour une hauteur moindre, il est préférable de recourir aux puisards.

Avant d'aménager un système d'évacuation, il faut:

- évaluer le débit de pointe et le volume d'eau ruisselée dans le bassin lors de fortes précipitations;
- déterminer le débit d'évacuation de l'eau du bassin de retenue en fonction du volume d'eau ruisselée, de la dimension du réservoir et de l'usage du bassin;
- déterminer la dimension de la conduite souterraine;
- choisir un avaloir répondant aux besoins.

## CONSTRUCTION

L'installation des tuyaux se fait généralement à l'aide d'une rétrocaveuse. L'ouverture des tranchées et la pose des conduites souterraines débutent à la sortie d'eau, en allant vers la partie supérieure en respectant le plus possible la pente du terrain. Le profil des conduites ne doit présenter aucune contrepente. Il est recommandé d'utiliser un système de nivellement au laser ou autre appareil de nivellement.

Immédiatement après la pose, les conduites doivent être recouvertes d'une épaisseur minimale de sol de 10 cm compacté à l'aide d'une plaque vibrante. Le remblayage final des tranchées doit se faire dans la même journée que l'excavation.

Une conduite non perforée et indépendante du réseau de drainage souterrain est utilisée pour le drainage d'une superficie supérieure à 0,4 hectare.

Il est recommandé d'installer des murets anti-écoulement sur la conduite d'évacuation et près de l'avaloir (figure 6). Ils servent à éviter que l'eau ne mine autour de la conduite. Ces murets peuvent être en contre-plaqué ou en métal (feuille de tôle) de 1,2 x 1,2 m. Le joint entre le muret et la conduite doit être scellé à l'aide d'un enduit bitumineux. Le sol doit être bien tassé autour des conduites et près des murets anti-écoulement. Autour des avaloirs et vis-à-vis les endiguements, tout le matériel de remblayage de la tranchée doit être bien compacté, jusqu'au niveau du terrain projeté.

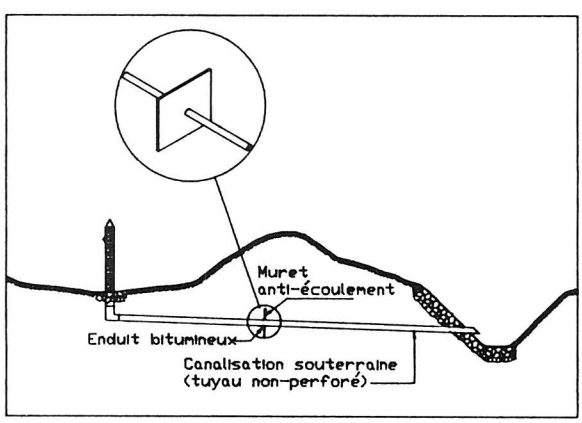


**Figure 6:** Mesures de protection de la structure

Les abords des bouches d'admission devront être protégés par un empierrement avec géotextile pour résister aux turbulences locales engendrées par des vitesses élevées au voisinage de l'admission. On doit également protéger les abords de la sortie de la conduite.

## PRÉCAUTIONS

Certaines précautions devront être prises afin d'assurer l'efficacité des avaloirs:

- installer une grille de protection autour de l'avaloir afin d'éviter que des résidus végétaux obstruent l'entrée (figure 7);
- vérifier régulièrement le système surtout après une forte précipitation et procéder à des corrections si nécessaire;
- toute superficie supérieure à 0,4 hectare doit faire l'objet d'une canalisation indépendante d'un réseau de drainage souterrain;
- l'avaloir doit être raccordé à un collecteur ou à une conduite indépendante, non perforés;
- installer des repères pour localiser les avaloirs, surtout ceux de type puisard.

La protection autour de l'avaloir peut prendre la forme d'un grillage métallique de 25 x 25 mm et installé sur un rayon de 1,25 m.

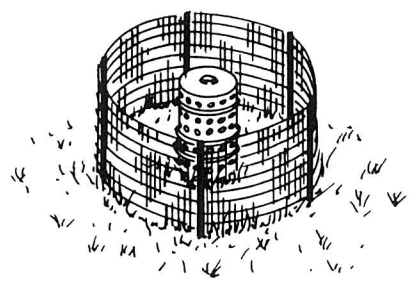

**Figure 7:** Grillage autour d'un avaloir surélevé

## ASSISTANCE

Il est recommandé de contacter le personnel technique du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec qui vous aidera à définir toutes les composantes nécessaires à la conception d'un système d'évacuation des eaux au moyen d'un avaloir et vous donnera de judicieux conseils entre autres sur l'entretien et sur les précautions à prendre pour s'assurer d'un bon état de fonctionnement.

**Rédigé par:** Yvon Brochu, ingénieur, Service du génie
Jacques Desjardins, technicien, Service du génie

**Révisé par:** les membres de la Section conservation et gestion des sols

**Ont aussi contribué à la révision:**

Denis Naud, ingénieur, Conservation et mise en valeur des sols
Raymond Bernier, ingénieur, Région agricole de l'Outaouais-Laurentides (08)

## AUTRES FEUILLETS TECHNIQUES SUR LA CONSERVATION DES RESSOURCES SOL ET EAU, PUBLIÉS PAR LE CPVQ[1]

Gagnon et collaborateurs. 1992. Protection des sorties de raies de curage, de rigoles et de fossés dans un cours d'eau. Généralités. Agdex 700. Publication 92-0067.

Laroche, R. 1992. La bande de protection riveraine. Agdex 700. Publication 92-0068.

Brochu, Y. et J. Desjardins. 1992. Voie d'eau engazonnée. Agdex 751. Publication 92-0133.

Naud, D. et J.-M. Harvey. 1992. Stabilisation des sorties de drains. Agdex 700. Publication 92-0066.

Brochu, Y. et J. Desjardins. 1993. Bassin de retenue des eaux de ruissellement. Agdex 751. Publication 02-9308.

Laroche, R. 1992. Aménagement de sites d'abreuvement pour le bétail. Agdex 751. Publication 92-0069.

1. Ces feuillets peuvent être commandés au Service des publications, C.P. 1693, Québec (Québec) G1K 7J8. Pour renseignement supplémentaire: téléphone: (418) 643-2673.

Gouvernement du Québec
**Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation**

02-9307