

Bande filtrante

DESCRIPTION

Une bande de végétation filtrante est une zone avec une pente douce et des plantations. Cette zone sert à filtrer, à ralentir et à infiltrer en partie un écoulement. En plus du gazon, les bandes filtrantes peuvent comprendre une variété d'arbres, d'arbustes et de plantations. Un élément important de la conception est que l'écoulement ne doit pas être concentré, mais plutôt uniformément réparti sur la bande filtrante. Il faut donc, dans certains cas, avoir recours à des répartiteurs de débit, qui permettront de répartir adéquatement l'écoulement. Les bandes filtrantes traitent les eaux provenant de bassins de drainage de faible superficie (généralement inférieure à 2 ha).

APPLICATIONS

Les bandes filtrantes peuvent être utilisées pour le contrôle des eaux provenant des routes et des autoroutes, des toits et de petites aires de stationnement. Elles sont rarement utilisées seules et servent souvent d'unités de prétraitement en amont d'autres techniques telles des tranchées d'infiltration ou des aires de bio-rétention. Bien que les bandes filtrantes soient surtout utilisées pour réduire les apports en sédiments, elles peuvent également entraîner une faible réduction du volume de ruissellement, qui variera en fonction du type de sol en place, du couvert végétal, de la pente et de la longueur de la bande filtrante. La présence d'une surface perméable juste à côté des aires de stationnement devrait inciter le concepteur à recourir à une bande filtrante au lieu d'un drainage traditionnel avec puisard.

L'efficacité de la bande filtrante peut être accentuée par l'ajout d'autres mécanismes favorisant l'infiltration, comme une berme en pied de talus ou encore différents éléments mis en place sous la bande.

PRINCIPES DE CONCEPTION

Différents éléments doivent être considérés pour la conception des bandes filtrantes.



Figure 1. Exemples d'application pour une bande filtrante (MDDEP et MAMROT, 2011)

MISE EN GARDE

Le présent document est un instrument d'information. Son contenu ne constitue aucunement une liste exhaustive des règles prévues par la réglementation applicable. Il demeure la responsabilité du requérant de se référer à la réglementation en vigueur ainsi qu'à toute autre norme applicable, le cas échéant.

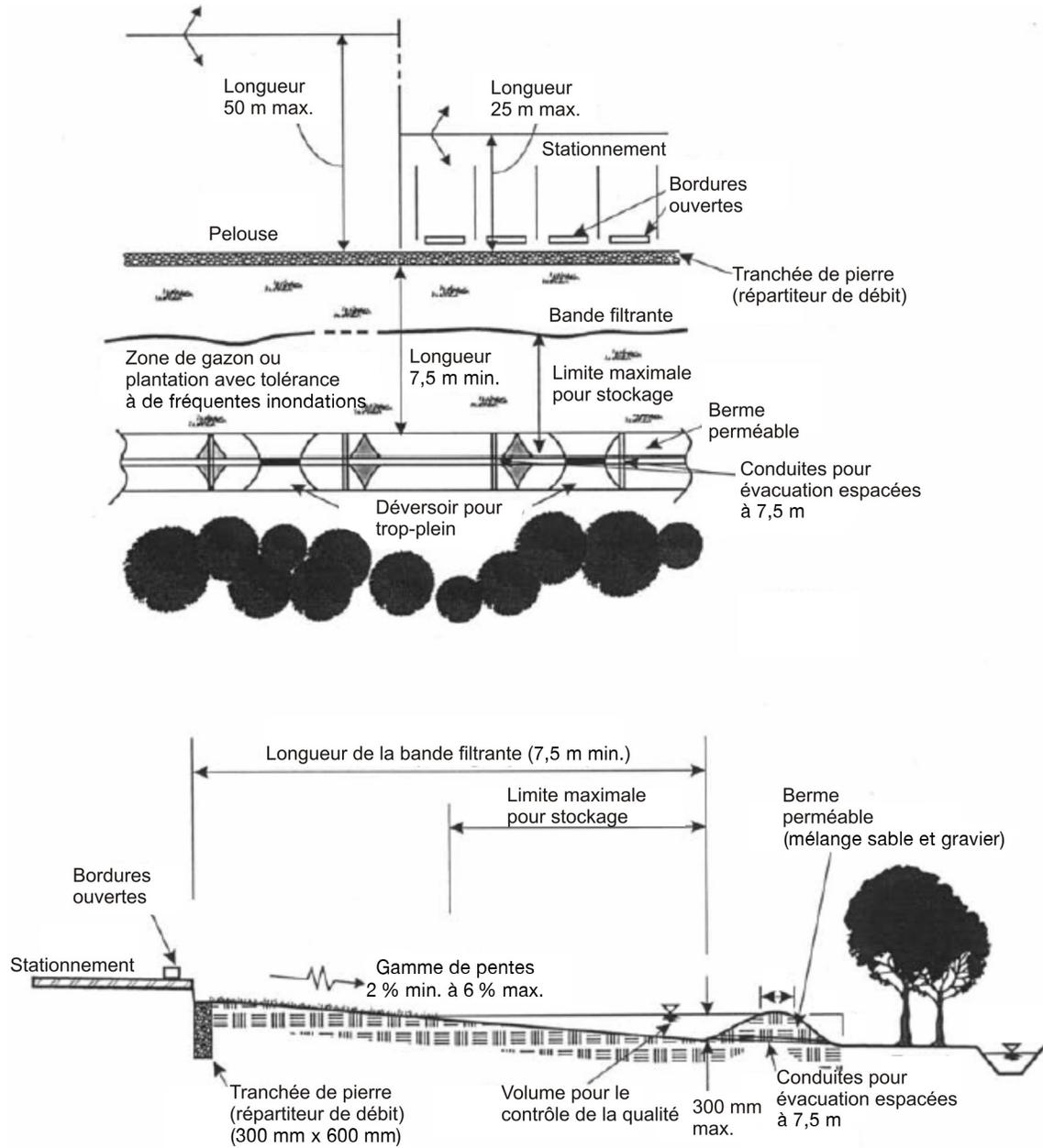


Figure 2. Composants d'une bande filtrante (adapté de Claytor et Schueler, 1996)

MISE EN GARDE

Le présent document est un instrument d'information. Son contenu ne constitue aucunement une liste exhaustive des règles prévues par la réglementation applicable. Il demeure la responsabilité du requérant de se référer à la réglementation en vigueur ainsi qu'à toute autre norme applicable, le cas échéant.



1. Surface tributaire

La superficie des surfaces tributaires dont le ruissellement est dirigé vers une bande filtrante devrait être inférieure à 2 ha. Le rapport entre la surface tributaire et celle de la bande filtrante ne devrait pas excéder six dans un.

2. Pente et largeur

Idéalement, la pente de la bande filtrante devrait être inférieure à 5 %, puisque plus la pente est faible, plus ce sera facile de maintenir un écoulement bien réparti. La pente minimale devrait être de 1 % ou 2 % pour éviter l'accumulation d'eau en surface. La pente en haut et en bas de talus devrait être la plus faible possible de façon à prévenir l'érosion et à maintenir un écoulement non concentré.

La largeur de la bande filtrante devrait idéalement être de 5 à 20 m, dans la direction de l'écoulement, avec un minimum de 5 m (MEO, 2003). Des largeurs plus petites (10-15 m) peuvent être appropriées pour des pentes plus douces, alors que des largeurs plus grandes (15-20 m) sont requises pour des pentes de l'ordre de 5 %. La longueur de la bande prise perpendiculairement à l'écoulement devrait normalement être la même que celle de la surface tributaire. La pente latérale d'une bande filtrante devrait être au maximum de 1 %.

3. Répartiteur de débit

L'écoulement ne doit pas être concentré en un ou plusieurs endroits. Un répartiteur de débit devrait normalement être inclus à la conception. Des exemples d'aménagement sont illustrés à la figure 2. Une tranchée de pierre peut normalement être utilisée, ou encore une petite rigole avec une berme, en végétation ou en béton, ou des bordures en béton avec des ouvertures pour répartir les débits. Dans le cas d'une tranchée en pierre, il est recommandé de prévoir une petite chute de 25 à 50 mm à la limite de l'asphalte, afin d'éviter la formation de dépôts qui pourraient nuire à l'écoulement. Le répartiteur de débit peut lui-même servir de prétraitement pour la bande filtrante (Claytor et Schueler, 1996).

4. Hauteur d'eau

Le répartiteur de débit et la bande filtrante peuvent être conçus de façon à ce qu'une pluie de 26 mm produise une hauteur d'écoulement de 50 à 100 mm à travers la végétation (MEO, 2003). Le coefficient de Manning pour l'écoulement uniformément réparti devrait être de 0,15 pour un engazonnement moyennement dense, de 0,25 pour un engazonnement dense et de 0,35 pour un engazonnement très dense. La profondeur d'eau du répartiteur de débit peut s'établir grâce à l'équation suivante de déversoir, avec un coefficient de 1,4.

Équation de déversoir :

$$Q = CLH^{1,5}$$

où Q est le débit (m³/s); C, le coefficient du déversoir (1,4 dans ce cas); L, la longueur du déversoir (m) et H, la hauteur d'eau sur le déversoir (m).

5. Stockage

Le stockage en arrière de la berme, en bas de talus, dépendra du niveau de contrôle désiré et de la configuration de la bande filtrante. Comme critère minimal, le stockage devrait correspondre au ruissellement pour une pluie de 26 mm. Les volumes excédentaires devront être évacués par-dessus la berme.

6. Végétation

Le choix de la végétation, en particulier aux abords des routes et des autoroutes où des sels à déglacer sont utilisés, devra être fait en tenant compte de la tolérance à ceux-ci.

CONSTRUCTION

- Minimiser la compaction des sols en place.
- Contrôler l'érosion et protéger les terrains de l'apport de sédiments pouvant nuire au fonctionnement des ouvrages.
- Mettre en place le couvert végétal le plus rapidement possible pour assurer la stabilisation des pentes.

ENTRETIEN ET INSPECTION

- Protéger les surfaces perméables contre la compaction en particulier dans les secteurs commerciaux où le passage des piétons peut nuire au rendement à long terme.
- Utiliser des équipements légers.
- S'assurer que l'écoulement n'est pas dirigé en un seul point, mais qu'il est plutôt réparti uniformément sur la bande filtrante.

MISE EN GARDE

Le présent document est un instrument d'information. Son contenu ne constitue aucunement une liste exhaustive des règles prévues par la réglementation applicable. Il demeure la responsabilité du requérant de se référer à la réglementation en vigueur ainsi qu'à toute autre norme applicable, le cas échéant.



RÉFÉRENCES

- CLAYTOR, R., et T. SCHUELER. *Design of Stormwater Filtering Systems*, Ellicott City, CWP, 1996.
- CENTER FOR WATERSHED PROTECTION (CWP). *Stormwater BMP Design Supplement of Cold Climates*, Ellicott City, CWP, 1997.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP), et MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES, DES RÉGIONS ET DE L'OCCUPATION DU TERRITOIRE (MAMROT). *Guide de gestion des eaux pluviales : stratégies d'aménagement, principes de conception et pratiques de gestion optimales pour les réseaux de drainage en milieu urbain*, Québec, MDDEP, 2011.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DE L'ONTARIO (MEO). *Stormwater Management Planning and Design Manual*, Toronto, MEO, 2003.
- MINNESOTA POLLUTION CONTROL AGENCY (MPCA). *Minnesota Stormwater Manual*. Minnesota Pollution Control Agency, St. Paul, MPCA, 2008.
- PENNSYLVANIA DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL PROTECTION (PDEP). *Stormwater BMP Manual*, Harrisburg, PDEP, 2006.
- PUDGET SOUND ACTION TEAM (PSAT). *Low Impact Development: technical Guidance Manual for Pudget Sound*, Washington, Washington State University, 2005.
- SOUTHEAST MICHIGAN COUNCIL OF GOVERNMENTS INFORMATION CENTER (SEMCOG). *Low Impact Development Manual for Michigan: A Design Manual for Implementors and Reviewers*, Detroit, SEMCOG, 2008.
- TORONTO AND REGION CONSERVATION AUTHORITY (TRCA), et CREDIT VALLEY CONSERVATION (CVC). *Low Impact Development Stormwater Management Planning and Design Guide*, Toronto, TRCA et CVC, 2010.
- VILLE DE PORTLAND. *Portland Stormwater Management Manual*, Portland, Bureau of Environmental Services (BES), 2004.

MISE EN GARDE

Le présent document est un instrument d'information. Son contenu ne constitue aucunement une liste exhaustive des règles prévues par la réglementation applicable. Il demeure la responsabilité du requérant de se référer à la réglementation en vigueur ainsi qu'à toute autre norme applicable, le cas échéant.

