

Planification de l'évacuation des eaux pluviales : solution technique



Préambule : L'infiltration ou la rétention

Comme mentionné dans la directive « Evacuation des eaux pluviales » du VSA, une planification de l'évacuation des eaux pluviales doit être considérée pour une gestion durable des eaux pluviales. Dans ce contexte, la maîtrise du ruissellement dans les zones urbaines nécessite l'aménagement de différents ouvrages, dans le but d'éviter des inondations dues à l'augmentation des surfaces urbanisées, selon les différentes stratégies de planification mentionnées ci-dessous :

- l'infiltration lorsque la perméabilité du sol et l'implantation le permettent.
- la rétention lorsqu'on peut se raccorder à un réseau ou un cours d'eau.

Le module Rigofill Inspect®, qui est un élément modulaire à structure alvéolaire, offre ces possibilités de réalisation. Il peut permettre

- d'infiltrer la totalité des eaux pluviales dans le sol en créant un bassin d'infiltration.
- d'infiltrer une partie des eaux pluviales dans le sol tandis que l'autre partie sera régulée vers le réseau ou le cours d'eau en créant un bassin d'infiltration et de rétention.
- de retenir les eaux pluviales afin de réguler les débits s'écoulant dans le réseau des eaux pluviales ou le cours d'eau, en créant un bassin de rétention.

Ces bassins de rétention ou d'infiltration ont une durée de vie élevée. De ce fait, l'accès de ces ouvrages pour l'inspection et l'entretien est primordial. Ce contrôle est rendu possible avec les modules Rigofill grâce à leur passage de curage.

Introduction

Le bloc modulaire **Rigofill Inspect**[®] permet de répondre aux différentes contraintes de planification et de réalisation. En comparaison avec des tranchées drainantes de gravier et des bassins traditionnels en béton, cette solution technologique offre une alternative technique, économique et environnementale intéressante. En effet, grâce aux modules Rigofill, les coûts de matériel d'installation, d'excavation, d'évacuation des déblais, de main-d'œuvre, de maintenance ou de maçonnerie sont réduits au maximum.

Les modules **Rigofill Inspect**[®] augmentent de façon substantielle le volume de stockage d'une installation d'infiltration ou de rétention. La configuration des modules permet d'obtenir un volume de stockage d'eau très élevé et d'économiser de la place par rapport à des tranchées drainantes de gravier d'un volume comparable. De plus, selon les surfaces disponibles, les niveaux des canalisations et la profondeur d'enfouissement, de nombreuses configurations sont possibles grâce aux éléments modulables **Rigofill Inspect**[®].

Ce produit, existant sur le marché depuis 2001, est le seul produit à avoir obtenu les trois homologations suivantes : du **CSTB** (homologation française), du **BBA** (homologation britannique), et du **DIBt** (homologation allemande).



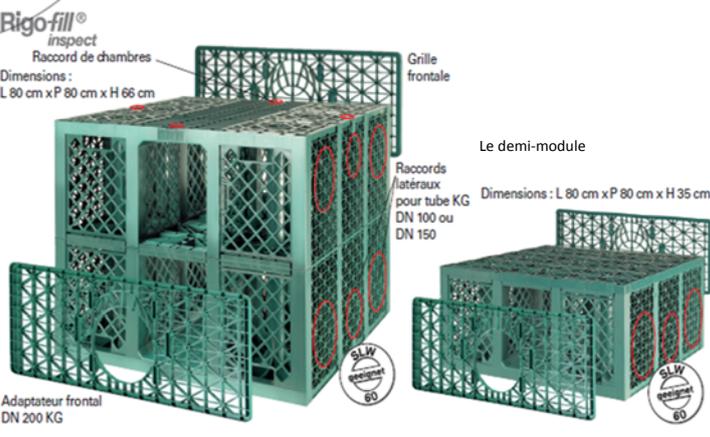
DIBt-Certifié

Description des modules en PP

Les deux types de modules **Rigofill Inspect**[®], à savoir le module entier et le demi-module, permettent d'adapter les dimensions des bassins de rétention ou d'infiltration selon l'emplacement disponible. Ces modules présentent les avantages suivants :

- **Volume utile de 95%** : **Rigofill Inspect**[®] dispose d'un volume de stockage de 95 % et par conséquent d'un volume de stockage 3 à 4 fois supérieur au gravier.
- **Installation** : L'installation des modules **Rigofill** est simple et rapide grâce aux éléments emboîtables, au nombre réduit d'éléments divers et à son faible poids. La liaison entre les éléments est garantie par des clips d'assemblage très faciles à mettre en place.
- **Inspection vidéo** : **Rigofill Inspect** permet d'inspecter à tout moment l'installation et le cas échéant de la curer.
- **Durée de vie accrue** : La durée de vie est garantie pour au minimum 50 ans (sous condition appropriée d'utilisation). Dans le cas de l'infiltration, le curage est nécessaire pour maintenir une perméabilité suffisante dans le temps du géotextile.
- **Usage polyvalent** : Les modules peuvent s'utiliser pour l'infiltration, la rétention et le stockage d'eau.
- **Expérience** : L'existence de ces modules sur le marché depuis 2001 illustre leur fiabilité. La tenue mécanique est prouvée par ces triples certifications : **CSTB/DIBT/ BBA**.

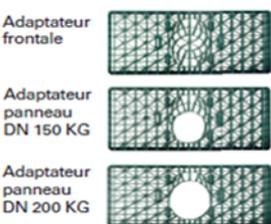


| | |
|--|---|
|  <p>Rigofill® inspect Raccord de chambres Dimensions : L 80 cm x P 80 cm x H 66 cm</p> <p>Grille frontale</p> <p>Le demi-module</p> <p>Raccords latéraux pour tube KG DN 100 ou DN 150</p> <p>Dimensions : L 80 cm x P 80 cm x H 35 cm</p> <p>Adaptateur frontal DN 200 KG</p> | <p>Module entier</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dimension : L 80 cm x l 80 cm x H 66 cm - Capacité de stockage : 400 litres - Poids : 20 kg |
| | <p>Demi-module</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dimension : L 80 cm x l 80 cm x H 35 cm - Capacité de stockage : 211 litres - Poids : 12 kg |

Le **demi-module** Rigofill Inspect® s'utilise avantageusement dans les installations où la hauteur est limitée, par exemple lorsque le niveau de la nappe phréatique est élevé ou lorsque les charges de trafic sont proches du niveau supérieur des modules. Les avantages, cités ci-dessus, sont aussi valables.

Accessoires de base

Selon le projet à réaliser, différents accessoires peuvent être utilisés et adaptés au besoin du client. Les accessoires de base sont illustrés ci-dessous.

| | |
|--|--|
|  <p>Adaptateur frontale</p> <p>Adaptateur panneau DN 150 KG</p> <p>Adaptateur panneau DN 200 KG</p> | <p>Plaques d'about</p> <p>Les plaques d'about ajourées permettent un raccord direct du réseau jusqu'au Ø 200 mm. Pour des diamètres supérieurs, une chambre Quadro-control® est à prévoir. Elles sont aussi utilisées pour fermer les extrémités du bassin.</p> |
|--|--|

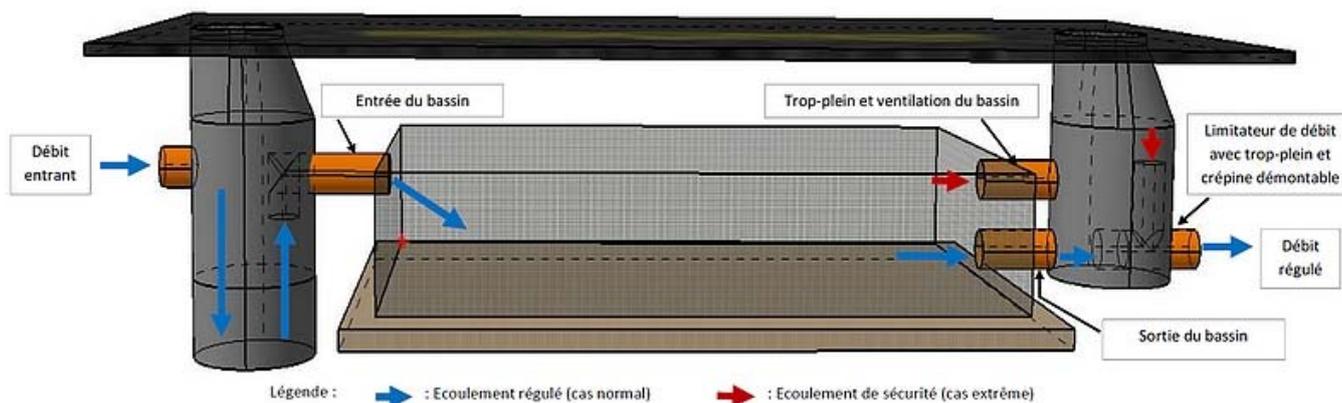
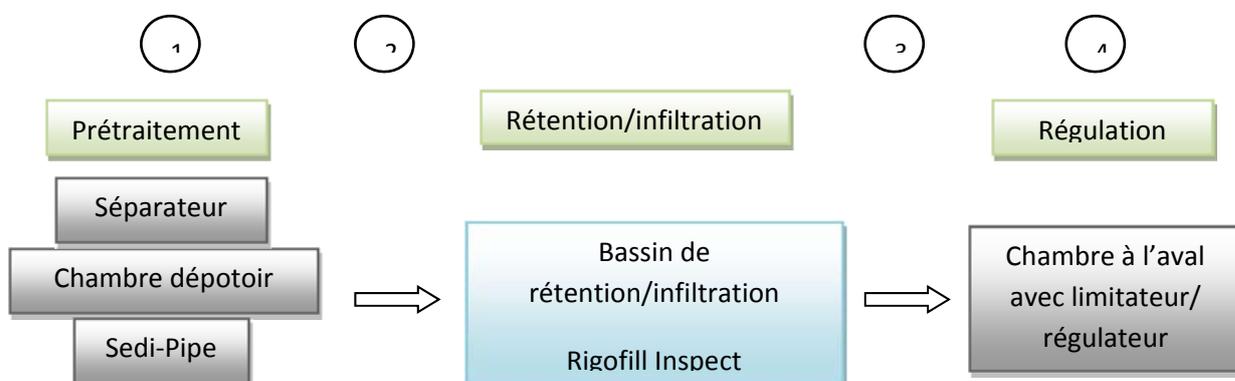
| | |
|--|--|
|  <p>demi-chambre à une étage</p> <p>demi-chambre à plusieurs étages</p> | <p>Clip d'assemblage</p> <p>Grâce à ses raccords de chambre simples ou doubles, la structure Rigofill s'installe rapidement et conserve une parfaite liaison entre les modules.</p> |
|--|--|

| | |
|---|--|
|  | <p>Chambre Quadro-control®</p> <p>La chambre Quadro-control® peut être intégrée sans problème dans chaque bassin, qu'il soit à un, deux ou trois étages, grâce à ses dimensions compatibles avec le module Rigofill Inspect® et à sa construction modulaire. Cette chambre présente les mêmes dimensions que les modules Rigofill Inspect®. Elle permet un accès au bassin de rétention pour les travaux d'inspection et de curage et un raccord direct du réseau pour des diamètres allant jusqu'à 600 mm.</p> |
|---|--|

Fonctionnement

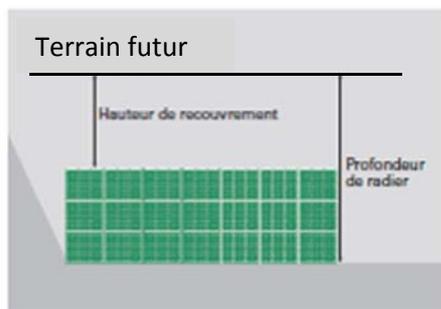
Le principe de fonctionnement d'un bassin de rétention est le suivant :

- 1) Récupération des eaux pluviales jusqu'à l'élément de prétraitement. L'élément de prétraitement peut être par exemple **une chambre dépotoir, un séparateur ou une installation de prétraitement Sedi-Pipe**.
- 2) Distribution de l'eau pluviale vers le bassin de rétention.
- 3) Le bassin de rétention se remplit. Arrivé au niveau du fil d'eau de sortie, l'eau se dirige vers une chambre à l'aval du bassin de rétention où le débit de restitution sera réglé vers le réseau ou le milieu récepteur. Le bassin de rétention doit être ventilé afin de garantir son bon fonctionnement.
- 4) La chambre à l'aval du bassin de rétention permet de réguler le débit grâce à un régulateur ou limiteur de débit. Le limiteur de débit est composé d'un orifice calibré avec crépine démontable et trop plein intégré. De plus, cette chambre permet l'accès pour l'inspection et le curage du bassin.



Le schéma de principe d'un bassin d'infiltration est quasi identique à un bassin de rétention. La différence réside dans la fonction du bassin qui, dans le cas de l'infiltration, va infiltrer les eaux dans le sol.

Profondeurs de pose et de recouvrement.



Les différentes hauteurs de recouvrement et profondeurs du radier sont fonction des conditions marginales (par ex. facteur de sécurité intentionnel, densité et angle de friction du sol et de remplissage, etc.). Des hauteurs de recouvrement jusqu'à 4 m et des profondeurs de radier jusqu'à 6 m sont possibles.

Un bassin Rigofill Inspect peut être installé dans une nappe phréatique pour autant que la couche supérieure au-dessus des modules compense la poussée d'Archimède. Dans ce cas, **l'étanchéité totale** du bassin devra être assurée et sera réalisée par Canplast SA.

Pour procéder à l'évaluation, il convient de disposer d'un calcul statique pouvant être réalisé par notre service technique.

Réalisation

Les travaux à réaliser par l'entreprise pour la réalisation d'un bassin de **réten**tion avec les modules Rigofill sont énumérés ci-dessous. Des informations complémentaires peuvent être trouvées dans la documentation « **Mise en œuvre** ».

1. Terrassement et mise à niveau du fond de fouille.
2. Fourniture et pose d'un gravier fin pour régler de manière précise le fond de fouille.
3. Fourniture et pose d'un géotextile pour protéger la géomembrane sur la face extérieure.
4. Pose d'une géomembrane sous les modules et contre les faces latérales des modules, avec un retour d'environ 30 à 40 cm en partie supérieure, sur tout le pourtour. La géomembrane est livrée par Canplast, déjà découpée aux dimensions de votre bassin.
5. Pose d'un second géotextile pour protéger la face intérieure de la géomembrane.
6. Pose des modules Rigofill (pas endommagé), des plaques de fermeture et des clips de fixation.
7. Remonter les trois couches (géotextile-géomembrane-géotextile) sur les faces latérales et supérieures des modules.
8. Raccordement des canalisations.
9. Remblayage et compactage.

Le travail à réaliser pour un bassin d'**infiltration** est plus simple. En effet, les modules seront enveloppés uniquement par un géotextile de type tissé dont la résistance et la perméabilité sont définis dans la documentation « **Mise en œuvre** ».

Illustrations

Les différentes illustrations ci-dessous représentent des cas réels. Différentes configurations sont envisageables et peuvent être étudiées par notre bureau du service technique.



Figure 1: Réalisation du lit de pose



Figure 2 : Mise à niveau du lit de pose



Figure 3: Mise en place du géotextile extérieur et de la géomembrane



Figure 4: Mise en place du géotextile intérieur et pose des modules Rigofill



Figure 5: Installation des modules Rigofill sur deux étages



Figure 6: Connection du réseau pluvial au bassin de rétention



Figure 7: Mise en place de la géomembrane supérieure



Figure 8: Réalisation des soudures afin de garantir l'étanchéité totale (en option)

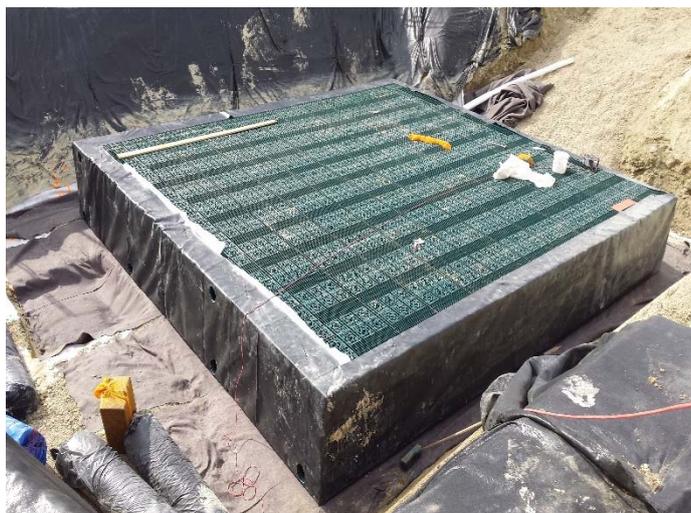


Figure 9: Première étape de soudure pour réaliser l'étanchéité totale



Figure 10: Bassin totalement étanche



Figure 11: Mise en place d'un géotextile pour l'infiltration



Figure 12: Mise en place des modules Rigofill et des chambres Quadro-Control pour réaliser le bassin d'infiltration