

Cellules de biorétention et toitures végétalisées : bonnes pratiques d'entretien

par Olivier Boucher-Carrier, biologiste, M. Sc., directeur des opérations et du développement des affaires, Société québécoise de phytotechnologie, Christian Dufresne, agr. ret., Société québécoise de phytotechnologie et Sixtine Hauchard, ing. PRT, Lasalle | NHC et Société québécoise de phytotechnologie



En réponse aux aléas climatiques, nous devons adapter nos milieux de vie, notamment les milieux urbains, à une réalité qui évolue rapidement. Auparavant centré sur la résistance aux changements, le paradigme d'intervention se modifie actuellement en faveur de méthodes qui reposent sur la résilience aux perturbations. Cette transformation s'observe particulièrement par la mise en place d'ouvrages de phytotechnologie dans nos espaces de vie. Performantes à de multiples niveaux, ces solutions fondées sur la nature nécessitent différents degrés d'entretien afin de conserver, au fil des années, leurs fonctionnalités.

Dans cet article, nous nous concentrons sur l'entretien de deux phytotechnologies qui sont largement déployées dans nos milieux urbains : les cellules de biorétention et les toits végétalisés.

Cellules de biorétention

Ces systèmes végétalisés, qui peuvent se décliner sous différentes formes (aires, noues, bassins, etc.), consistent à utiliser des zones aménagées pour capter les eaux pluviales et les retenir afin de permettre leur infiltration dans le sol ou leur assimilation (Québec Vert et Société québécoise de phytotechnologie, 2023). Ils diminuent la vitesse d'écoulement ainsi que les volumes d'eau à gérer et améliorent la qualité de l'eau avant son arrivée au milieu récepteur en filtrant les contaminants, en plus de procurer de multiples cobénéfices : évapotranspiration via les végétaux, réduction des îlots de chaleur, augmentation de la biodiversité, etc.

Comme toutes les phytotechnologies, les cellules de biorétention nécessitent un entretien adéquat, ainsi qu'une main-d'œuvre qualifiée et en nombre suffisant. Les principaux facteurs de risque auxquels ces cellules sont exposées sont présentés ci-dessous :

1. Une sécheresse prolongée et la submersion du substrat peuvent entraîner un stress hydrique et la mort des végétaux. Pour éviter le remplacement fréquent de végétaux, il faut donc faire un choix avisé en considérant plusieurs facteurs : la vitesse de percolation de l'eau au travers du substrat (la conductivité hydraulique), les volumes qui seront acheminés et leur récurrence, ainsi que le degré d'ensoleillement. La période de résidence moyenne (c'est-à-dire le temps nécessaire pour que l'eau

s'infilte dans le substrat du système et en soit évacuée) recommandée est de 48 h avec un maximum de 72 h (CSA, 2018). Les couches de surface de type paillis, tapis anti-érosion ou les plantes-abris peuvent permettre d'améliorer l'humidité du sol. Par ailleurs, certaines carences nutritionnelles ou physiologiques peuvent également apparaître au fil des années, d'où l'importance d'un suivi régulier et adapté à l'évolution du site.

2. Le colmatage du substrat par l'accumulation de sédiments est le processus d'obstruction des pores qui réduit le passage de l'eau. Pour prévenir ces apports, il y a lieu d'installer, en amont de la biorétention, des zones favorisant la sédimentation. L'entretien sera alors moins énergivore et la biorétention sera fonctionnelle plus longtemps. Ainsi, au printemps, un grattage des limons issus de la fonte hivernale et un nettoyage de la zone de sédimentation sont recommandés. Selon le type de milieu drainé, cette fréquence pourrait augmenter. Conservée au cours de l'hiver, la biomasse aérienne des végétaux non ligneux est également taillée au printemps. Cela leur permet de continuer à capter certains dépôts durant leur période de dormance, ce qui facilite aussi le ramassage des abrasifs hivernaux. Pour des raisons de sécurité et de visibilité routière et piétonnière, la taille des arbustes et des arbres est effectuée lorsque nécessaire, pendant leur dormance (BNQ 0605-200. *Entretien arboricole et horticole*; 2020).

Des solutions d'affaires qui font

BING BANG BOUM!

Pour vous équiper et vous protéger adéquatement au travail

En tant que membre Québec Vert ou de l'une de ses 9 associations affiliées, vous avez accès à des partenaires de confiance pour acheter des vêtements de travail ainsi que des chaussures et accessoires de sécurité à des prix spéciaux.



Améliorez vos opérations et économisez de l'argent avec les ententes corporatives de Québec Vert.

service
aux membres
québecvert

Être membre,
**c'est
payant!**



3. Pour réduire la colonisation des végétaux indésirables, les fameuses adventices, plusieurs techniques sont possibles, comme l'utilisation de paillis. Toutefois, ce dernier peut causer quelques problèmes, notamment par sa flottabilité et sa légèreté, particulièrement si des souffleurs sont utilisés pour retirer la litière lors de l'entretien. Cette gestion est aussi faite différemment par différents professionnels qui préfèrent laisser une faible proportion de certaines adventices de petite taille, comme le trèfle blanc ou l'oxalis, pour tirer profit de leur fonction de couvre-sol. À ce titre, saviez-vous qu'on constate un meilleur taux d'infiltration pour les cellules de biorétention qui sont les plus densément végétalisées (Técher & Berthier, 2023) ?
4. En plus des adventices, il est aussi nécessaire d'enlever la biomasse provenant des végétaux autour et dans le système afin que leur décomposition ne colmate pas le substrat. C'est pourquoi les fleurs, pollens et samaras qui tombent doivent être retirés mensuellement, tandis qu'à l'automne, cette étape doit être effectuée à une fréquence hebdomadaire en ce qui concerne les feuilles mortes. Pour ce faire, un souffleur est souvent utilisé dans les cellules de biorétention sans paillis.



PHOTO: AGIRO

La gestion des adventices et de la biomasse des végétaux provenant du système et des végétaux aux alentours est une intervention énergivore.

Besoin d'aide pour choisir vos végétaux pour des aménagements durables ?

On a des outils pour vous!

Cinq nouveaux répertoires de végétaux pour les infrastructures végétalisées seront bientôt disponibles ainsi qu'un guide de sélection en 5 étapes !



Inscrivez-vous sur notre liste pour recevoir les nouveaux outils en primeur dès leur publication

québecvert



Bobcat

Mini-pelle sur chenille

e40



VISITEZ VOTRE DÉTAILLANT LOCAL

TRAKTO

Laval – Saint-Esprit
www.trakto.ca

PULSION SPORTS MOTORISÉS

Saint-Germain-de-Grantham
www.pulsionmoto.com

LOCATION BLAIS

Rouyn-Noranda – Val-D'Or
www.locationblais.com

LES ÉQUIPEMENTS COLPRON INC.

Sainte-Martine
www.colproninc.com

ÉQUIPEMENTS PLANNORD

Saint-Augustin-de-Desmaures
www.plannord.com

EXCELKO

Sherbrooke
www.excelko.com



entretien

5. Nos hivers compliquent également l'entretien de ces ouvrages, mais sachez que ce n'est pas une limite à leur implantation. Les méthodes d'entretien durant cette période doivent simplement être ajustées. Par exemple, lors des opérations de déneigement, la neige ne doit ni être poussée ni être soufflée dans les cellules de biorétention afin d'éviter le tassement du substrat, ce qui réduirait son efficacité à long terme. Il est bien sûr interdit de les traverser avec de la machinerie lourde pour la même raison. Ces systèmes doivent être clairement identifiés, au moyen de tiges plantées par les travaux publics, avant l'arrivée de l'hiver. On limitera aussi l'épandage de sels de voirie sur les surfaces drainées par l'ouvrage, et on privilégiera les interventions de grattage et l'utilisation d'abrasifs (de type pierre). Les appels d'offres de déneigement doivent refléter les particularités du milieu. Mais ce n'est pas tout, la fréquence des gels et des dégels sera de plus en plus importante en raison des changements climatiques (Fortin, 2010). Les cellules de biorétention québécoises doivent donc tenir compte de cet aspect, autant pour les végétaux choisis que pour les volumes de rétention des cellules.

Toitures végétalisées

Les toitures végétalisées permettent de réduire les îlots de chaleur et les besoins énergétiques de climatisation des édifices, d'augmenter la biophilie pour les sites qui sont visités et de ralentir le débit de pointe lors des pluies importantes. Les types de toits végétalisés sont multiples, et ce, en fonction de :

- leur inclinaison : un minimum de 2 % est recommandé pour favoriser l'écoulement de l'eau;
- leur hauteur : certains sont au niveau du sol;
- l'épaisseur du substrat : extensif (5 à 15 cm), semi-intensif (15 à 30 cm) et intensif (plus de 30 cm).

Les différentes combinaisons de ces trois variables influencent le choix des végétaux et de l'ampleur de certains efforts d'entretien. Les principaux facteurs de risque de cette phytotechnologie sont les suivants :

1. La nature des substrats utilisés, légers et donc plus pauvres, rend indispensables la fertilisation et l'irrigation de ces systèmes :
- Le stress hydrique est d'ailleurs le facteur le plus décisif lors de la sélection des espèces pour les toits végétalisés. Par conséquent, l'irrigation reste un des facteurs clefs de leur entretien. Toutefois, ce facteur est moins crucial lorsque des espèces xériques, comme les sedums, y sont implantées. L'irrigation y est majoritairement automatisée, et ce, grâce à des capteurs d'humidité du sol qui contrôlent des systèmes goutte-à-goutte ou par tuyaux suintants. Le fonctionnement adéquat de ce système doit être vérifié 1 à 2 fois par an.

- Du côté de la fertilisation, elle est effectuée au printemps à l'aide d'engrais granulaires à libération lente. Le dosage de ces fertilisants inorganiques doit être adéquat afin de ne pas endommager les membranes d'étanchéité sous-jacentes (Régie du bâtiment du Québec, 2015). L'utilisation de compost pourrait être intéressante en petite quantité, notamment pour améliorer la qualité du substrat. Cela dit, il est essentiel de toujours tenir compte du poids de cet ajout, afin de respecter la charge structurale maximale permise.



PHOTOS : LOUISE HÉNAULT-ETHIER

Deux secteurs du même toit végétalisé : à gauche, une zone où la croissance est satisfaisante, et à droite, une zone où le substrat est dénudé et la végétation desséchée. Une surveillance régulière permet d'éviter ce type de difficultés avant qu'elles ne deviennent complexes à corriger.



Service · Qualité · Sélection



A.V.K. Nursery Holdings Inc.

plants@avknursery.com | (519) 647-3997
1724 Concession 4 W, Rockton, ON L0R 1X0

AVKNURSERY.COM

2. En raison de la hauteur d'implantation de cette phytotechnologie et de sa sensibilité à la sécheresse, la taille de végétaux doit être effectuée afin d'éviter des problèmes propres aux toits végétalisés, comme :

- Pour prévenir les risques d'incendie dans ces milieux plus exposés aux vents et plus à risque d'être en situation de sécheresse. Il est recommandé d'effectuer au minimum une taille des végétaux au printemps.
- Cependant, selon les espèces implantées (voir la liste des végétaux de l'annexe 1; Société québécoise de phytotechnologie, 2015), il peut aussi être requis d'en faire une à l'automne afin de prévenir les chutes de biomasse du haut de la toiture.
- De plus, une taille légère est recommandée en fin de saison de croissance, tout en conservant une certaine hauteur de tiges. Cela permet une meilleure rétention de la neige, qui agit comme isolant naturel. Toutefois, en contexte d'épisodes de verglas récurrents, ces végétaux peuvent engendrer la formation d'une croûte de glace compacte qui risque de les endommager et d'augmenter considérablement la charge pondérale sur le toit (Trottier, 2007).

3. Lors de la période de croissance, la gestion des adventices et de la biomasse doit être réalisée mensuellement ou bimensuellement :

- Il est primordial d'effectuer le nettoyage de la biomasse et des autres matières organiques présentes dans ce type de système, par exemple dans les zones de drainage pour éviter leur colmatage ou tout simplement pour empêcher la chute vertigineuse de ces matières organiques.
- Lors de ces visites, la gestion des adventices et le suivi du développement des espèces implantées doivent être faits. Il est d'ailleurs impératif de remplacer promptement les zones dégarnies, puisqu'elles pourraient être rapidement colonisées par des adventices.

Toutes ces interventions en hauteur posent un risque important pour la main-d'œuvre qui s'en charge. Il est donc primordial de respecter les normes de sécurité qui s'appliquent (CNESST, 2021).

En conclusion

L'implantation croissante des phytotechnologies en milieu urbain représente une opportunité majeure pour renforcer notre capacité d'adaptation aux changements climatiques. Toutefois, cette transition des méthodes d'intervention vers des solutions fondées sur la nature nécessite une main-d'œuvre qualifiée, adéquatement formée et outillée pour concevoir, installer et entretenir ces infrastructures végétalisées.

Pour tirer pleinement parti des bénéfices à long terme de ces aménagements, il est essentiel d'investir non seulement dans la formation spécialisée, mais aussi dans un budget d'entretien récurrent et suffisant, garantissant leur pérennité et leur efficacité. Par ailleurs, des mécanismes de financement innovants, tels que les fonds dédiés ou l'écofiscalité, font actuellement leur preuve quant à leur efficacité sur le terrain, notamment dans plusieurs initiatives mises en œuvre au Québec.

L'information présentée dans cet article provient de la fiche technique sur l'entretien des phytotechnologies produite par la Société québécoise de phytotechnologie, en collaboration avec des partenaires dont l'Institut national de la recherche scientifique (2024). Pour plus d'information, consulter le [qcvert.com/40VV3h8].

références

- BNQ. (2020). *Entretien arboricole et horticole* (BNQ 0605- 200/2020). Bureau de normalisation du Québec.
- CSA. (2018). *Design of Bioretention Systems* (W200-18).
- CNESST. (2021). *Ligne d'avertissement*. Consulté le 30 novembre 2023 de [qcvert.com/456JRki].
- Fortin, G. (2010). *Variabilité et fréquence des cycles de gel-dégel dans la région de Québec, 1977-2006*. Le Géographe canadien, 54(2), 196-208. [qcvert.com/3J2f0wy]
- Québec Vert et Société québécoise de phytotechnologie. (2023). *Biorétention. Fiches informatives sur les infrastructures végétalisées*. [qcvert.com/4mBHfk]
- Régie du bâtiment du Québec. (2015). *La construction de toits végétalisés et la réglementation*. [batimentdurable.ca/fichiers/depot/clair.pdf]
- Société québécoise de phytotechnologie. (2015). *Les toits végétalisés. Fiches techniques de la SQP*. [phytotechno.com/fiches-techniques/]
- Société québécoise de phytotechnologie. (2024). *L'entretien des phytotechnologies. Fiches techniques de la SQP*. [phytotechno.com/fiches-techniques/]
- Técher, D., & Berthier, E. (2023). Supporting Evidences for Vegetation-Enhanced Stormwater Infiltration in Bioretention Systems: A Comprehensive Review. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(8), 19705-19724.
- Trottier, A. (2007). *Toitures végétales : implantation de toits verts en milieu institutionnel*. Société de développement communautaire de Montréal. [qcvert.com/4msyAAi]