

**Council Member Inquiry Form**  
**Demande de renseignement d'un membre du Conseil**

**Subject:** Tree Trenching  
**Objet :** Tranchées d'arbres

**Submitted at:** Joint Planning and Housing and Environment and Climate Change Committees  
**Présenté au:** Comités conjoints de la Planification et du logement et Comité de l'Environnement et du changement climatique

<b>From/Exp.:</b> Councillor/Conseillère Laine Johnson	<b>Date:</b> June 20, 2024 <b>Date:</b> le 20 juin 2024	<b>File/Dossier :</b> JT PHC/ECCC 2024-01
--	--	--

**To/Destinataire:**

General Manager, Infrastructure and Water Services (IWS) Department and  
General Manager, Public Works Department (PWD)

Directrice Générale des Services d'infrastructure et d'eau et Directeur général des  
Travaux publics

**Inquiry:**

Stormwater tree trenches are structures built to contain an adequate volume of continuous growing media to support tree growth to maturity under a paved boulevard which may include soil cells (modular systems designed to be filled with growing medium for tree rooting while supporting the loads from the surface above (pedestrian infrastructure, vehicles, etc.), and tree trenches can be designed and sized to promote stormwater benefits. The City of Ottawa is currently implementing a pilot Stormwater Tree Cell installation in the Glebe Avenue integrated renewal project which will consist of an underground soil support system to provide adequate soil volume for tree health and diversion of stormwater runoff to provide hydration for the trees, and the Urban Forest Management Plan (UFMP) provides direction to develop tree planting guidelines for planting in hardscapes including planting trees using soil cell technologies, as well as the City of Ottawa is developing LID guidelines including design requirements, standard drawings, and specifications for tree trenches.

- 1) What are the internal and external funding opportunities to support the incorporation of more tree trenches in future road designs? Can development charges support

tree trenches, and how can rate and tax budgets from infrastructure and forestry be made complementary?

- 2) How are staff measuring the long-term success and lifecycle costs of tree trenches including in the context of Green Asset Management and reporting requirements?
- 3) What barriers exist to mainstreaming tree trenching?

*Note : “Inquiry” means a written question filed by a Member at a Council or Committee meeting, in accordance with Section 33 of the [Procedure By-law](#), where staff has been asked to provide additional information in writing about an existing by-law, program, policy, service, legislation or operational matter within the jurisdiction of Council or the respective committee.*

#### **Demande de renseignement:**

Les tranchées d’arbres drainantes sont des excavations pratiquées pour accueillir un volume adéquat de substrat de croissance afin d’aider les arbres à atteindre leur maturité. Aménagées sous un revêtement pavé, ces structures peuvent comprendre des cellules d’enracinement, soit des systèmes modulaires qui seront remplis de substrat propice à l’enracinement et soutiendront le poids des éléments en surface (infrastructure piétonnière, véhicules, etc.). La conception et la taille des tranchées peuvent être adaptées pour une pleine utilisation des eaux pluviales. Dans le cadre du projet de réfection intégrée de l’avenue Glebe, la Ville d’Ottawa installe actuellement des tranchées drainantes avec cellules d’enracinement, c’est-à-dire des structures portantes souterraines offrant un volume de terre favorisant la santé des arbres et le détournement des eaux de ruissellement à des fins d’hydratation. Le Plan de gestion de la forêt urbaine (PGFU) explique comment élaborer des lignes directrices sur la plantation d’arbres dans les paysagements minéralisés, notamment à l’aide de cellules d’enracinement, et la Ville met en place des lignes directrices sur la gestion écologique des eaux pluviales comprenant des exigences de conception, des dessins normalisés et des devis pour les tranchées d’arbres.

- 1) Quelles possibilités de financement internes et externes stimuleraient l’intégration de tranchées d’arbres dans les projets de conception routière? Pourrait-on utiliser les redevances d’aménagement? Comment les budgets des infrastructures et de la foresterie liés aux impôts et aux redevances pourraient-ils compléter ces sources de financement?

- 2) Comment le personnel évalue-t-il le succès à long terme et les coûts du cycle de vie des tranchées d'arbres, notamment la gestion des actifs verts et les exigences de production de rapports?
- 3) Quels sont les obstacles à l'intégration généralisée des tranchées d'arbres?

*N. B. : On entend par « demande de renseignements » la requête écrite soumise par un membre à une réunion du Conseil ou d'un comité, conformément à l'article 33 du [Règlement de procédure](#), pour demander au personnel des renseignements supplémentaires sur un règlement, un programme, une politique, un service, une loi ou un enjeu opérationnel relevant du Conseil ou du comité en question.*

**Response** (Date: 2024-Oct-02)

**1) What are the internal and external funding opportunities to support the incorporation of more tree trenches in future road designs? Can development charges support tree trenches, and how can rate and tax budgets from infrastructure and forestry be made complementary?**

All road project designs consider opportunities for tree planting wherever possible and if budgets permit. Trees are mainly in the right-of-way but sometimes on private property if the owner agrees. Churchill Avenue is an example of the latter option because the right-of-way was needed to retrofit the new segregated bike lanes. Otherwise, in constrained rights-of-way, soil cell systems and stormwater tree trenches are required to ensure the viability of the trees. These engineered systems, however, are more costly and will require an on-going annual operating budget (tax-funded) for maintenance. It is preferable, and more economical, to plant trees where there is sufficient space for them to thrive naturally.

Funding can come from several sources for tree planting. If the project is growth-related, development charges can potentially be used to fund that road's complete street design. However, legislative requirements restrict the design standard for growth-related assets, and they must align to the 15-year historic level of service standards for existing roads. Currently, the City does not have a 15-year historical level of service standard for tree trenches and therefore, as of now, a portion of the costs for the tree trenches could not be funded by Development Charges.

For integrated renewal projects, funding will come from rates and tax. A tree planting program on its own would have to be funded through tax. If tree trenches were used to partially meet stormwater management needs of a project, costs could be shared between tax and rate budgets. It should be noted that Forestry Services does not have a budget to support tree trenches.

The current Glebe Avenue tree trench pilot project is funded by the Stormwater Retrofit Fund. For that project, no grants were applied for through other levels of government, although staff continue to regularly explore internal and external funding opportunities to enhance the protection of existing trees and the planting of new ones.

Tree trenches would increase the costs for stormwater management, and they are not currently included as a technical option. Staff are willing to look at the use of tree trenches on a case-by-case basis and await the outcome of the Glebe Avenue pilot project to confirm their effectiveness.

**2) How are staff measuring the long-term success and lifecycle costs of tree trenches including in the context of Green Asset Management and reporting requirements?**

As part of the pilot within the Glebe Avenue Integrated Renewal project, one soil cell system will be installed to support two new trees. The on-going pilot project focuses on preserving the health of the tree (soil volume and hydration) and determining whether soil cells integrating stormwater management design can be implemented in Ottawa to support healthy tree growth in urban areas.

A multi-year detailed monitoring plan will be implemented post-construction for the Glebe Avenue installation to assess performance of the stormwater tree trenches. Key components include:

1. Flows and Levels:

- To track water levels within the tree trenches and assess how they reduce peak flows.

2. Water Quality:

- To assess how the tree trenches improve the quality of the road runoff before it drains to the storm sewer.

### 3. Soil Moisture:

- A soil moisture probe will monitor soil moisture levels, providing an indication of whether runoff is adequate to support the trees or whether additional watering is warranted.

### 4. Soil Quality:

- Soil quality in the tree trenches will also be monitored to assess if the level of contaminants is increasing due to the runoff being directed to the tree.

### 5. Tree Growth/Health:

- Regular inspections to track to the health and growth of the trees over time.

The Infrastructure and Water Services Department will monitor tree health and share the results with Forestry Services. By systematically monitoring these factors, the effectiveness of the Glebe Avenue tree trenches will be evaluated which will inform decisions related to future stormwater tree trench initiatives.

The City has several tree trench installations, but the Glebe Avenue installation is the first to direct stormwater runoff to the trenches for treatment prior to discharge to the storm sewer. A key objective of the Glebe Avenue project is to collect data that will inform future lifecycle cost estimates for similar projects.

Innovations that support both effective stormwater management and increased urban tree canopy will improve the City's resilience to climate change. However, those innovations must be supported by Provincial and City standards, must be technically feasible, and must be affordable. Staff will evaluate the Glebe pilot project for cost-effectiveness within the context of the City's asset management plans.

### **3) What barriers exist to mainstreaming tree trenching?**

Tree trenches designed for the provision of soil volume and hydration are not automatically effective at stormwater management. There is a difference in function between directing stormwater runoff to a tree trench to hydrate the tree versus

directing stormwater runoff to an oversized tree trench specifically designed to slow and detain runoff peak flows before entering the sewer system or treating the quality of the stormwater runoff. Stormwater management design and sizing is required to meet stormwater objectives.

Other barriers to tree trenches becoming a mainstream option are cost (especially if constructed as a stand-alone project) and the availability of space in the roadway right-of-way (many existing streets in heavily built-up areas are very constrained). Some of the cost issues could be mitigated if tree trenches are bundled with other planned road works, where practical.

Despite these issues, staff are committed to improving the City's tree canopy and developing innovative stormwater management options by:

- Identifying stormwater management performance targets in retrofit areas,
- Exploring the upcoming City Low Impact Development design guidelines as an opportunity to include design requirements, standard drawings, and specifications for tree trenches,
- Referring to Provincial guidance when published,
- Referring to City Low Impact Development Right-of-Way screening tool,
- Referring to City design guidance for sites with hydrogeological constraints,
- Creating tree planting guidelines for hardscape conditions, as per the Urban Forest Management Plan (UFMP),
- Identifying possible de-paving opportunities in the priority tree planting areas identified in the UFMP's Tree Planting Strategy, and
- Seeking opportunities for funding design and implementation.

The City's draft climate resiliency strategy ([Climate Ready Ottawa](#)) includes using nature-based solutions and Low Impact Development practices to manage runoff during smaller rain events. Under the [Urban Forest Management Plan](#), tree protection and allocating space for tree planting is a committed work plan item.

**Réponse** (Date: le 2 octobre 2024)

**1) Quelles possibilités de financement internes et externes stimuleraient l'intégration de tranchées d'arbres dans les projets de conception routière? Pourrait-on utiliser les redevances d'aménagement? Comment les budgets des infrastructures et de la foresterie liés aux impôts et aux redevances pourraient-ils compléter ces sources de financement?**

À chaque nouveau projet routier, on évalue la possibilité de planter des arbres si le budget le permet. Les arbres sont généralement plantés sur les emprises, mais il arrive, avec l'accord des propriétaires, qu'ils le soient sur des terrains privés, comme sur l'avenue Churchill, parce que l'emprise devait servir à l'aménagement de voies cyclables séparées. Autrement, si l'espace sur l'emprise est limité, il faut installer des cellules d'enracinement et des tranchées d'arbres drainantes pour assurer la croissance des arbres. Ces structures sont cependant plus coûteuses et exigent un budget d'entretien annuel continu financé à même les impôts. Il est préférable – et plus économique – de planter des arbres quand l'espace est suffisant pour permettre leur croissance naturelle.

La plantation d'arbres peut être financée par plusieurs sources. Pour les projets visant la croissance, les redevances d'aménagement peuvent servir à financer la conception d'une rue complète. Les exigences législatives limitent cependant la conception normalisée pour les actifs visant la croissance, qui doivent cadrer avec les normes sur les niveaux de service sur 15 ans applicables aux routes existantes. Actuellement, la Ville n'a pas ce genre de norme pour les tranchées d'arbres, donc il est impossible de financer une partie du coût des travaux avec les redevances d'aménagement.

Les projets de réfection intégrée sont financés par les impôts et les redevances. Un programme visant précisément la plantation d'arbres devrait être financé à partir des impôts. Si, pour un projet, on choisissait d'utiliser des tranchées d'arbres pour gérer partiellement les eaux pluviales, il faudrait séparer les coûts entre le budget des impôts et celui des redevances. Il est à noter que les Services forestiers n'ont pas le budget nécessaire pour aménager des tranchées d'arbres.

Le projet pilote de tranchées d'arbres actuellement mené sur l'avenue Glebe est financé par le fonds de modernisation des installations de gestion des eaux pluviales. Bien qu'aucune subvention supplémentaire n'ait été demandée aux gouvernements pour ce projet, le personnel continue de surveiller les occasions de

financement internes et externes pour mieux protéger les arbres existants et stimuler la plantation.

Les tranchées d'arbres majoreraient les coûts de gestion des eaux pluviales. Elles sont actuellement exclues des options techniques, mais le personnel est disposé à en étudier l'utilisation au cas par cas. Leur efficacité sera évaluée à la fin du projet pilote de l'avenue Glebe.

## **2) Comment le personnel évalue-t-il le succès à long terme et les coûts du cycle de vie des tranchées d'arbres, notamment la gestion des actifs verts et les exigences de production de rapports?**

Dans le cadre du projet pilote de réfection intégrée de l'avenue Glebe, on installera des cellules d'enracinement pour deux arbres. À long terme, ce projet visera à préserver la santé des arbres (volume de terre et hydratation) et à déterminer s'il est possible d'intégrer de telles cellules à la conception des systèmes de gestion des eaux pluviales à Ottawa pour une saine croissance des arbres dans les secteurs urbains.

Un plan de suivi pluriannuel détaillé sera appliqué après l'installation pour évaluer le rendement des tranchées d'arbres drainantes, dont voici les principaux éléments :

### 1. Débit et niveaux d'eau

- Suivi des niveaux d'eau dans les tranchées et évaluation de leur efficacité pour réduire le débit de pointe.

### 2. Qualité de l'eau

- Évaluation des répercussions des tranchées pour améliorer la qualité des eaux de ruissellement des routes avant leur écoulement dans l'égout pluvial.

### 3. Humidité du sol

- Installation d'une sonde mesurant l'humidité du sol pour évaluer si le ruissellement suffit ou si les arbres ont besoin d'arrosage supplémentaire.

### 4. Qualité du sol

- Surveillance de la qualité du sol dans les tranchées pour vérifier si le niveau de contaminants augmente en raison du ruissellement vers l'arbre.

## 5. Croissance et santé de l'arbre

- Inspections périodiques de la croissance et de la santé de l'arbre.

La Direction générale des services d'infrastructure et d'eau surveillera la santé de l'arbre et transmettra les résultats aux Services forestiers. Avec un suivi systématique de ces facteurs, on pourra évaluer l'efficacité des tranchées de l'avenue Glebe et la possibilité de recourir davantage à ces structures.

La Ville compte plusieurs tranchées d'arbres, mais celle de l'avenue Glebe sera la première à diriger les eaux de ruissellement vers la structure à des fins de traitement avant l'évacuation dans l'égout pluvial. L'un des principaux objectifs de ce projet est la collecte de données qui serviront à estimer les coûts du cycle de vie des projets similaires.

Les innovations permettant à la fois de gérer efficacement les eaux pluviales et d'augmenter le couvert forestier urbain amélioreront la résilience d'Ottawa face aux changements climatiques. Ces innovations doivent cependant répondre aux normes provinciales et municipales, et être abordables et réalisables sur le plan technique. Le personnel évaluera le rapport coût-efficacité du projet pilote de l'avenue Glebe à la lumière des plans de gestion des actifs de la Ville.

### **3) Quels sont les obstacles à l'intégration généralisée des tranchées d'arbres?**

Les tranchées d'arbres visant à offrir un volume de terre suffisant et à hydrater les arbres ne contribuent pas automatiquement à la gestion des eaux pluviales. Il y a une différence entre, d'une part, diriger les eaux de ruissellement vers une tranchée à des fins d'hydratation et, d'autre part, diriger ces eaux vers une tranchée surdimensionnée conçue précisément pour ralentir le ruissellement et retenir les débits de pointe avant leur écoulement dans le réseau d'égouts ou traiter les eaux recueillies à des fins de qualité. La conception et le format doivent être adaptés aux objectifs de gestion des eaux pluviales.

D'autres obstacles compliquent l'intégration généralisée de cette approche, dont les coûts (surtout si la tranchée est aménagée au titre d'un projet autonome) et le manque d'espace sur les emprises routières (beaucoup de rues situées dans les

zones bâties denses ont un espace limité). On peut cependant réduire une partie des coûts en profitant, lorsque possible, des projets routiers prévus pour aménager des tranchées.

En dépit de ces enjeux, le personnel est résolu à améliorer le couvert forestier urbain et à proposer des façons novatrices de gérer les eaux pluviales par les moyens suivants :

- Définir des cibles de rendement pour la gestion des eaux pluviales dans les secteurs de modernisation.
- Travailler à l'intégration des exigences de conception, dessins normalisés et devis pour les tranchées d'arbres aux lignes directrices sur la conception de structures de gestion écologique des eaux pluviales à venir de la Ville.
- Faire référence aux documents d'orientation provinciaux (lorsqu'ils seront publiés).
- Faire référence à l'outil d'évaluation municipal pour la gestion écologique des eaux pluviales dans les emprises.
- Faire référence à l'orientation municipale pour la conception des sites présentant des contraintes hydrogéologiques.
- Préparer des lignes directrices sur la plantation d'arbres dans les paysagements minéralisés, conformément au Plan de gestion de la forêt urbaine (PGFU).
- Trouver des occasions de dépavage dans les secteurs désignés prioritaires pour la plantation d'arbres dans la stratégie de plantation d'arbres du PGFU.
- Chercher des occasions de financer la conception et la mise en œuvre.

La version préliminaire de la Stratégie de résilience climatique de la Ville ([Parés pour les changements climatiques Ottawa](#)) propose l'emploi de solutions fondées sur la nature et de pratiques de gestion écologique des eaux pluviales pour les épisodes pluvieux de moindre importance. La protection des arbres et l'allocation d'espaces pour la plantation constituent en outre un engagement du plan de travail du [Plan de gestion de la forêt urbaine](#).

**Standing Committees / Commission Inquiries:**

**Demande de renseignements des Comités permanents / Commission :**

*Response to be listed on the Environment and Climate Change Committee Agenda of Tuesday, 15 October 2024 and the Planning and Housing Committee Agenda of Wednesday, 23 October 2024.*

*La réponse devrait être inscrite à l'ordre du jour de la réunion du Comité de l'Environnement et du changement climatique du mardi 15 octobre 2024 et du Comité de la Planification et du logement eu mercredi 23 octobre 2024.*