



**Programme Agri-innovation – Volet B**  
**Rapport annuel de performance 2017-2018**

**Verdir les voies publiques canadiennes : de nouveaux débouchés pour l'industrie des pépinières et de l'aménagement paysager**

Nom du bénéficiaire : Alliance canadienne de l'horticulture ornementale	
Titre du projet : Grappe de recherche et d'innovation de l'Alliance canadienne de l'horticulture ornementale	
Numéro du projet : AIP-CL20	Période envisagée par le rapport : 01-04-2017 à 31-03-2018
N° de l'activité : COHA 11 Nom de l'activité : Verdir les voies publiques canadiennes : de nouveaux débouchés pour l'industrie des pépinières et de l'aménagement paysager	Chercheur principal : Darby McGrath

**1. Mesures de performance.** Voir l'explication de chacune des mesures à l'annexe A.

Éléments d'innovation	Nombre de résultats atteints	Fournir une description (2-3 paragraphes) pour chacun des éléments produits et décrire son importance pour le groupe ou le secteur cibles. Expliquer toute variation entre les résultats atteints et les cibles. Utiliser un langage clair.
Nombre de pratiques nouvelles / améliorées	1	<p>Nouvelle technique de plantation reconnue pour améliorer la survie des arbres en bordure de route et en milieux urbains.</p> <p>En milieux urbains, les sols sont pauvres en matière organique et très compactés. Après cinq années de recherche et quatre années d'évaluation directe, nous avons mis au point une méthode de remédiation des sols urbains reposant sur le sous-solage et l'addition de matière organique pour permettre la survie durable des arbres. Nos travaux montrent que les arbres peuvent survivre à la période critique qui suit la transplantation dans des sols non restaurés; la mortalité augmente à compter de l'année 3. Par conséquent, les sols restaurés offrent de bonnes conditions pour que les arbres puissent s'établir et survivre sans recevoir de soins après la plantation.</p> <p>Nous avons mis au point une technique de remédiation pour réduire la compaction du sol et ajouter de la matière organique afin d'améliorer les conditions de plantation. L'objectif de la recherche était de développer une technique de remédiation pouvant être modifiée selon la qualité du sol de l'utilisateur (p. ex. masse volumique apparente). Après l'échantillonnage de plusieurs sites en Ontario et en Alberta, nous avons créé un outil qui permet de calculer la quantité d'amendement organique à ajouter pour rétablir une qualité de sol supérieure aux seuils à partir desquels la croissance des racines des arbres est compromise.</p>



Éléments d'information	Nombre de résultats atteints	Fournir la citation complète pour chaque élément. Des exemples sont présentés à l'annexe A.
Nombre d'apparitions dans les médias	8	<p>Scott Bryk. The secret is in the soil. Highway of Heroes Living Tribute newsletter. 2017/06/09</p> <p>Tim Miller. A growing partnership. Scott Bryk. Trenton Trentonian. 2017/10/17</p> <p>Tim Miller. A growing partnership. Scott Bryk. Belleville Intelligencer. 2017/10/21</p> <p>Jeanne Pengelly. Rotary Club of Trenton digs in to 'green' shoreline. Global News. 2017/10/23</p> <p>Vineland contributes soil knowledge to tree-planting effort. Floraldaily.com. 2017/10/24</p> <p>Soil remediation workshops at HOHLT plantings. Darby McGrath. Landscape Ontario newsletter. 2017/10/25</p> <p>Tim Miller. Living tribute grows again in Trenton. The Belleville Intelligencer. 2017/11/04</p> <p>Tim Miller. Living tribute grows again in Trenton. The Peterborough Examiner. 2017/11/04</p>
Nombre d'activités d'information	3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Darby McGrath, "Greening Canada's Highways: Updates from Vineland". Green Industry Show, Edmonton, Alberta. 2017/11/17</li> <li>2. Darby McGrath, "How to Prepare your site for Planting" Landscape Ontario Congress GreenLive Presentation, Toronto, Ontario, 2018/01/10</li> <li>3. Darby McGrath, "Fan Favourites: Urban Tree Selections", LOHTA Nursery Growers' Short Course, Burlington, Ontario, 2018/02/07</li> </ol>
		<b>Indiquer le nombre de participants</b>
Nombre de personnes participant aux activités d'information	210	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 50</li> <li>2. 60</li> <li>3. 100</li> </ol>

## 2. Sommaire

### Éléments clés -

En Ontario en 2013, nous avons constaté que les principaux facteurs limitants pour la survie des arbres dans les installations en bordure des voies publiques étaient la structure et la composition du sol. Les sols sur nos sites d'étude de référence étaient sévèrement compactés et avaient atteint un degré de qualité qui n'était plus favorable à la croissance racinaire, pouvant même nuire à l'établissement des arbres. Compte tenu de la nature fortement compactée de ces sols, nous avons convenu que la remédiation des sols était indispensable pour surmonter l'inertie suivant la transplantation des arbres et assurer leur survie à long terme.

Nous avons mis sur pied un essai de remédiation du sol en 2014 afin d'évaluer différentes techniques de remédiation et, surtout, de déterminer le degré de remédiation permettant d'améliorer suffisamment la qualité du sol pour favoriser l'établissement des arbres. Deux techniques d'amendement ont été comparées, soit le remblayage de la fosse de plantation avec du compost et la préparation d'un lit de



plantation incorporant du compost. Dans le cadre de ces traitements, nous avons testé différents taux d'application d'amendement organique (compost municipal) dans les lits de plantation, soit 10 %, 25 % et 50 % du volume. La masse volumique apparente (compaction) a été réduite à un seuil inférieur à celui à partir duquel la croissance des racines est compromise.

Nous avons observé que les arbres ont réagi significativement mieux, considérant les paramètres de hauteur totale, d'élongation des pousses et de concentration de chlorophylle, aux traitements de 10 % et de 25 % d'amendement organique. Le traitement à 50 % v/v n'a pas amélioré la croissance comparativement aux résultats obtenus à 25 % v/v, et, de fait, a augmenté la mortalité sur un site. Nos observations nous amènent à conclure que, tout comme il existe un taux critique de matière organique permettant de réduire la masse volumique apparente des sols compactés, il y a aussi une quantité maximale de matière organique à ne pas dépasser compte tenu du gain attendu par rapport au taux d'application; il y a une limite à l'avantage que peut procurer un amendement organique (du compost municipal dans le cas présent) aux arbres en période d'établissement. Nous avons constaté que l'incorporation de 50 % v/v de compost augmente les coûts sans augmenter les bénéfices. Ces observations sont contraires à ce que rapporte la littérature scientifique (Bassuk et Rivenshield, 2007), selon quoi il est nécessaire d'ajouter 50 % de matière organique à un loam argileux afin de parvenir à une masse volumique apparente favorable au développement racinaire. La réponse des arbres aux différents amendements de sol n'a pas été mesurée dans l'étude précédente; par conséquent, notre étude montre que des degrés de remédiation plus économiques ont aussi un effet significatif sur la croissance des arbres dans les sols urbains compactés (McGrath et Henry 2016).

Nous avons également découvert que les arbres peuvent souvent survivre les deux premières années après la plantation, même sans entretien (c.-à-d., irrigation); par conséquent, une garantie de deux ans sur les arbres est insuffisante. De plus, après avoir étudié la composition des sols et analysé leur masse volumique apparente et teneur en matière organique pendant quatre saisons, nous pouvons constater que le processus de recyclage de la biomasse est amorcé dans les sols. Le recrutement de la végétation de couverture est nettement supérieur pour les traitements à 10 % et 25 %. Plutôt que d'observer un recul de la teneur en matière organique après la première saison où les sols ont été amendés, nous constatons que la végétation contribue au recyclage de la biomasse dans les lits amendés à 10 %, 25 % et 50 %, comparativement aux autres traitements.

### **Expérience réussie -**

La principale réussite associée à ce projet est l'entente de transfert de connaissances conclue pour l'application des résultats, de la méthodologie et des outils que nous développons à la réalisation de la plantation qui symbolisera une haie honneur le long de l'Autoroute des héros (Highway of Heroes). La mission de l'organisme Highway of Heroes (HoH) Living Tribute est d'honorer les soldats canadiens tombés au combat depuis la naissance de la Confédération en plantant 117 000 arbres, soit un pour chaque soldat, le long de l'Autoroute des héros entre Trenton et Toronto. Cette plantation occupera des terrains appartenant au ministère des Transports de l'Ontario, à certains offices de protection de la nature, à différentes municipalités ainsi qu'à des propriétaires privés. Les 117 000 arbres seront plantés conformément aux principes et protocoles scientifiques et à l'aide de l'outil de calcul de remédiation de sol urbain ainsi que de l'inventaire des essences urbaines que nous développons. Au cours de la dernière année, nous avons guidé les travaux d'installation de deux importantes plantations sur des voies publiques, soit une à Trenton, près de la base, et une autre à Ajax.

Nous avons créé un site Web pour héberger l'outil de modélisation prédictive pour les sols bordant les voies publiques et autres sols urbains. Pour utiliser l'outil de modélisation, l'utilisateur doit prélever quelques échantillons de sol ponctuels, dont la texture et la teneur en matière organique sont ensuite analysées. Ces données sont fournies au calculateur qui, s'appuyant sur les données de base des sols que nous avons analysés et cartographiés, prédit le degré de compaction du sol et génère un rapport sur les pratiques de remédiation requises pour rétablir une qualité de sol supérieure aux seuils à partir desquels la croissance des racines est compromise. Nous avons en outre développé un puissant outil qui génère des recommandations d'espèces urbaines permettant de sélectionner les essences pour les sites spécifiques (en



tenant compte du sol, de l'environnement, de l'entretien prévu, etc.). Le site Web permet également de savoir qui utilise les outils en fonction des rapports générés et comportera un utilitaire de rapport qui permettra aux utilisateurs de contrôler leurs plantations et à nous-mêmes de mesurer le succès de la méthodologie.

Enfin, nous avons ouvert un site Web, [www.greeningcanadianlandscape.ca](http://www.greeningcanadianlandscape.ca), qui regroupe toute l'information que nous avons acquise sur une plateforme soignée et conviviale. Le site guide les utilisateurs dans les procédés d'échantillonnage de sol et de remédiation du sol et les aide à entrer les paramètres requis dans le calculateur de remédiation. Le calculateur fournit des recommandations sur la façon de restaurer un sol. De plus, le site comporte un sélecteur d'espèces dont les recommandations sont basées sur les données fournies de conditions spécifiques rencontrées sur le site de plantation visé. Cet outil nous permet aussi d'effectuer un suivi de l'utilisation et de transmettre des renseignements utiles sur les choix d'espèces que les utilisateurs génèrent (et leur provenance, avec le nom de la ville, par exemple) afin d'aider les producteurs à établir des stocks correspondant aux choix que font les villes.



## Survol de 2017-2018 et résultats finaux

Nous avons constaté que la principale cause d'échec, en ce qui a trait à l'établissement des arbres, est reliée à la structure et à la composition des sols. Pour accomplir le travail et réaliser nos objectifs, nous avons mis en place un certain nombre d'essais en Ontario et en Alberta. Je ne communiquerai que les principaux résultats, car il s'agissait d'un vaste projet s'étendant sur plusieurs années et comportant de multiples essais réalisés à travers le pays.

### Sommaire pour l'Ontario

Des augmentations significatives de la hauteur des arbres et de l'élongation des pousses ont été enregistrées dans les lits de plantation restaurés et les meilleurs résultats ont été obtenus avec le traitement de teneur en compost intermédiaire (25 % de compost v/v).

Tableau 1 : Description des traitements de remédiation du sol pour l'essai de remédiation d'un site en Ontario.

Traitement	Description
1	Témoin – les arbres ont été plantés; aucun travail de remédiation n'a été effectué
2	Remédiation de la fosse de plantation – 50 % de compost (en volume) ajouté à la fosse de plantation
3	Sous-solage + 0 % compost
4	Sous-solage + 10 % compost
5	Sous-solage + 25 % compost
6	Sous-solage + 50 % compost

Tel qu'illustré par les diagrammes ci-dessous, nous avons observé des améliorations significatives pour des années individuelles et pour l'ensemble des années, dans les sols restaurés (traitements d'amendement par compost, c.-à-d., teneurs en compost faible, intermédiaire et élevée).

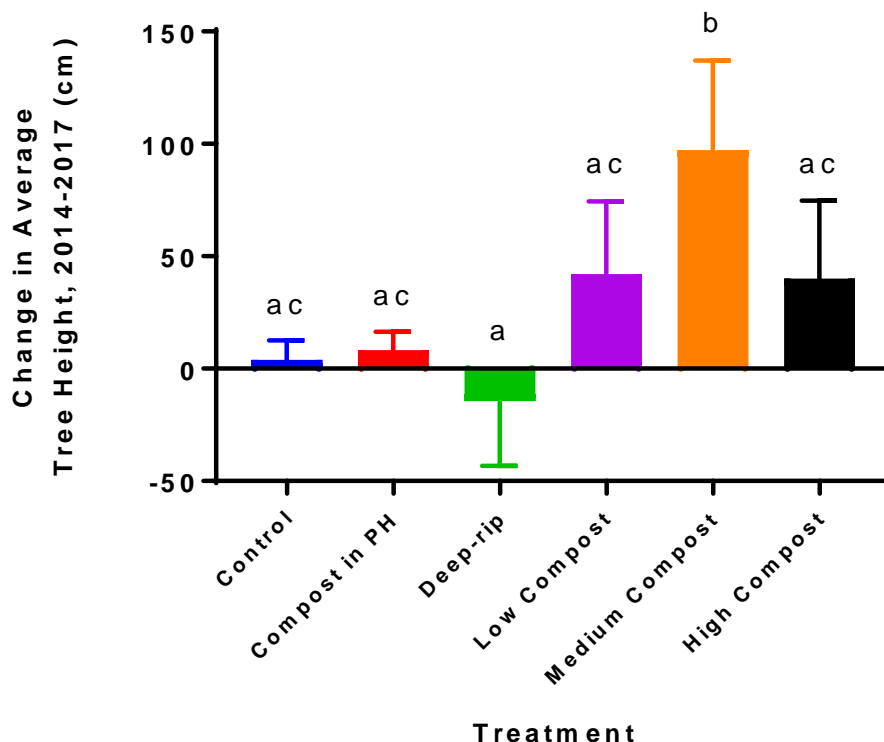




Figure 1. Changement cumulatif de la hauteur moyenne des arbres de 2014 à 2017 sur le site de plantation de Beaverdams Road à Thorold, Ontario.

[FRENCH TERMS FOR FIGURE 1]

- Change in Average Tree Height = Changement dans la hauteur moyenne des arbres, 2014-2017 (cm)
- Treatment = Traitement
- Control = Témoin
- Compost in PH = Compost dans FP
- Deep-rip = Sous-solage
- Low Compost = Compost – % faible
- Medium Compost = Compost – % intermédiaire
- High Compost = Compost – % élevé

La barre représentant le traitement « sous-solage » a une valeur négative parce que la hauteur des arbres dans ce traitement a diminué à la suite d'un dépérissement avec le temps.

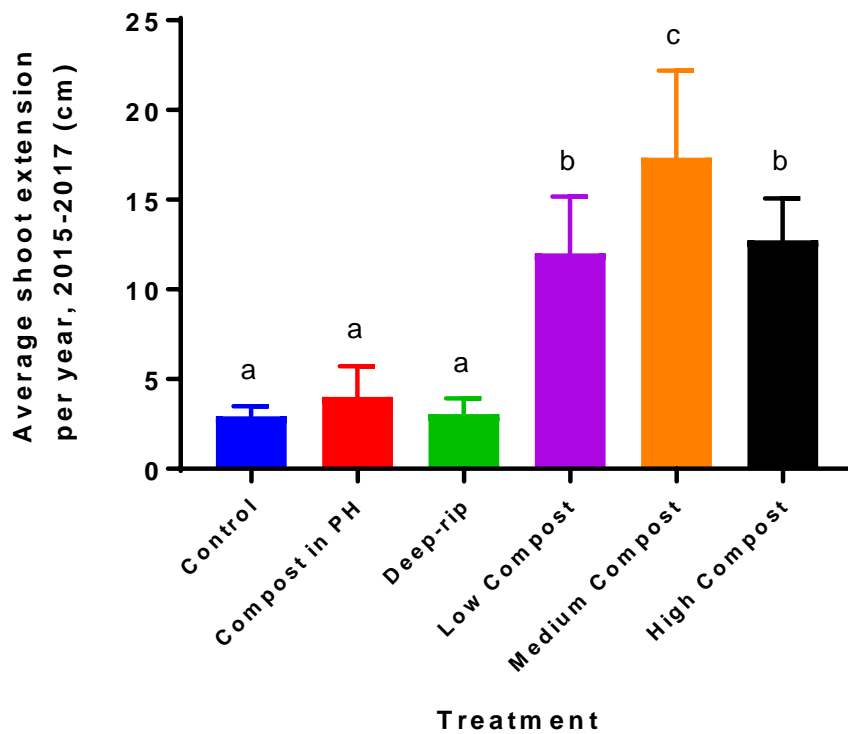


Figure 2. Élongation moyenne annuelle des pousses pour les années 2015, 2016 et 2017 sur le site de plantation de Beaverdams Road à Thorold, Ontario.

[FRENCH TERMS FOR FIGURE 2]

- Average shoot extension per year = Élongation moyenne des pousses par année, 2015-2017 (cm)
- Treatment = Traitement
- Control = Témoin
- Compost in PH = Compost dans FP
- Deep-rip = Sous-solage
- Low Compost = Compost – % faible
- Medium Compost = Compost – % intermédiaire
- High Compost = Compost – % élevé

Nous avons toujours constaté une différence de teneur en chlorophylle des arbres entre les traitements



depuis l'année de la plantation, mais les différences ont tendance à se démarquer de plus en plus avec le temps. Cette saison en particulier, nous avons observé une nette séparation des traitements en groupes, dont un formé des lits amendés (teneur en compost faible, intermédiaire et élevée) qui était significativement différent des traitements témoin, compost dans la fosse de plantation et sous-solage + 0 %, tel qu'illustré à la figure 3. Ce résultat laisse supposer que les arbres des traitements amendés ont subi moins de stress, étaient plus « verts » et ont poussé plus longtemps que ceux des traitements non amendés.

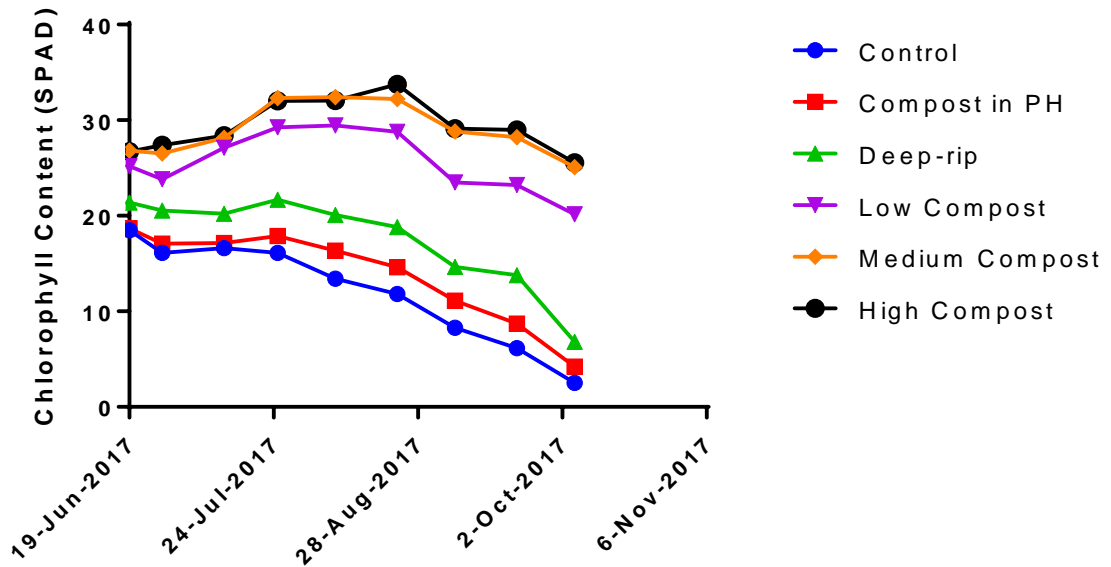


Figure 3. Concentration en chlorophylle des arbres par traitement, telle que mesurée durant la saison 2017 sur le site de plantation de Beavertams Road à Thorold, Ontario.

[FRENCH TERMS FOR FIGURE 3]

- Chlorophyll content = Teneur en chlorophylle (SPAD)
- 19 juin 2017
- 24 juil. 2017
- 28 août 2017
- 2 oct. 2017
- 6 nov. 2017
- Control = Témoin
- Compost in PH = Compost dans FP
- Deep-rip = Sous-solage
- Low Compost = Compost – % faible
- Medium Compost = Compost – % intermédiaire
- High Compost = Compost – % élevé

La composition du sol sur les sites ontariens était significativement différente pour les traitements avec amendement de compost. Spécifiquement, la masse volumique apparente du traitement à 50 % de compost v/v était significativement différente de celle du traitement témoin dans les 10 premiers cm de sol en 2017, tel que présenté à la figure 4.

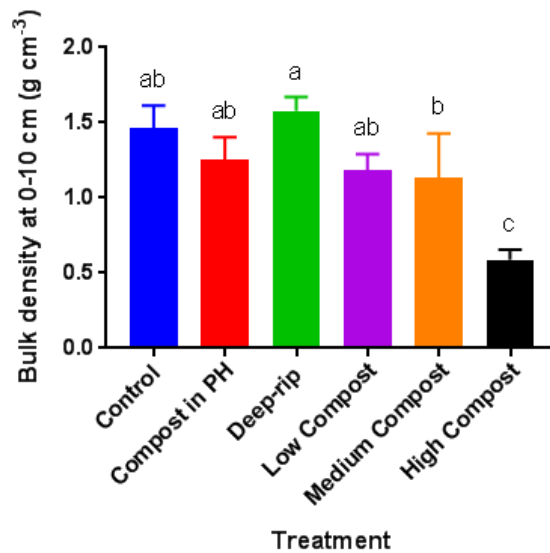


Figure 4. Masse volumique apparente à la profondeur de 10 à 20 cm pour un site d'essai en Ontario en 2017.

[FRENCH TERMS FOR FIGURE 4]

- Bulk density at 0-10 cm = Masse volumique apparente à la profondeur de 0 à 10 cm (g/cm<sup>3</sup>) – DECIMAL PERIODS MUST BE REPLACED BY COMMAS
- Treatment = Traitement
- Control = Témoin
- Compost in PH = Compost dans FP
- Deep-rip = Sous-solage
- Low Compost = Compost – % faible
- Medium Compost = Compost – % intermédiaire
- High Compost = Compost – % élevé

La masse volumique apparente des traitements à 25 % et 50 % de compost v/v était significativement différente de celle des traitements témoin, compost dans la fosse de plantation et sous-solage + 0 % de matière organique pour la profondeur de 20 à 30 cm en 2017, tel qu'illustré à la figure 5. C'est dans cette zone que la masse volumique prend le plus d'importance, puisque c'est là où a lieu la majeure partie de la croissance active des racines des arbres.

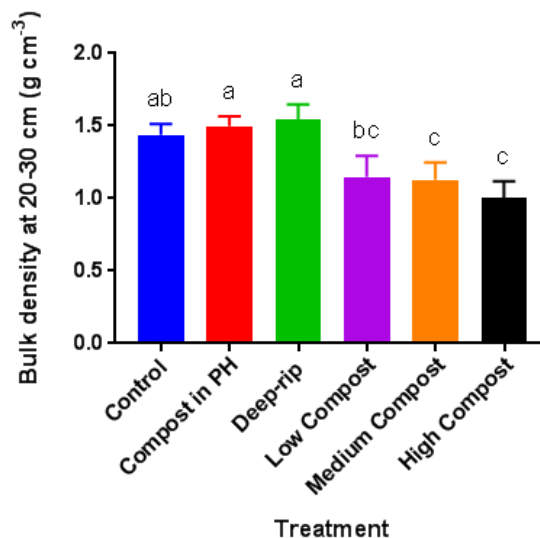


Figure 5. Masse volumique apparente à la profondeur de 20 à 30 cm pour un site d'essai en Ontario en 2017.





[FRENCH TERMS FOR FIGURE 5]

- Bulk density at 20-30 cm = Masse volumique apparente à la profondeur de 20 à 30 cm ( $\text{g}/\text{cm}^3$ ) – DECIMAL PERIODS MUST BE REPLACED BY COMMAS
- Treatment = Traitement
- Control = Témoin
- Compost in PH = Compost dans FP
- Deep-rip = Sous-solage
- Low Compost = Compost – % faible
- Medium Compost = Compost – % intermédiaire
- High Compost = Compost – % élevé

La masse volumique apparente du traitement à 50 % de compost v/v était significativement différente de celle du traitement témoin, tel qu'illustré à la figure 6 ci-dessous. Nous avons remarqué que, avec le temps, les traitements amendés commencent à se distinguer du témoin, laissant supposer que le phénomène de recyclage de la matière organique et de la biomasse progresse de plus en plus profondément dans le sol.

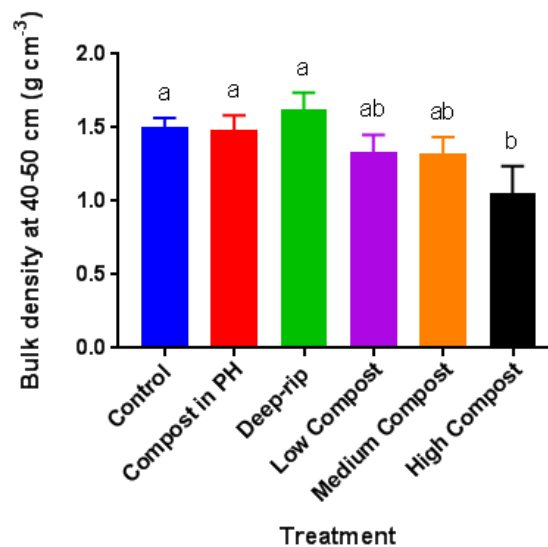


Figure 6. Masse volumique apparente à la profondeur de 40 à 50 cm pour un site d'essai en Ontario en 2017.

[FRENCH TERMS FOR FIGURE 6]

- Bulk density at 40-50 cm = Masse volumique apparente à la profondeur de 40 à 50 cm ( $\text{g}/\text{cm}^3$ ) – DECIMAL PERIODS MUST BE REPLACED BY COMMAS
- Treatment = Traitement
- Control = Témoin
- Compost in PH = Compost dans FP
- Deep-rip = Sous-solage
- Low Compost = Compost – % faible
- Medium Compost = Compost – % intermédiaire
- High Compost = Compost – % élevé

La teneur en matière organique du sol du traitement à 50 % de compost v/v était significativement différente de celle de tous les autres traitements en 2017, tel que montré à la figure 7, ci-dessous.

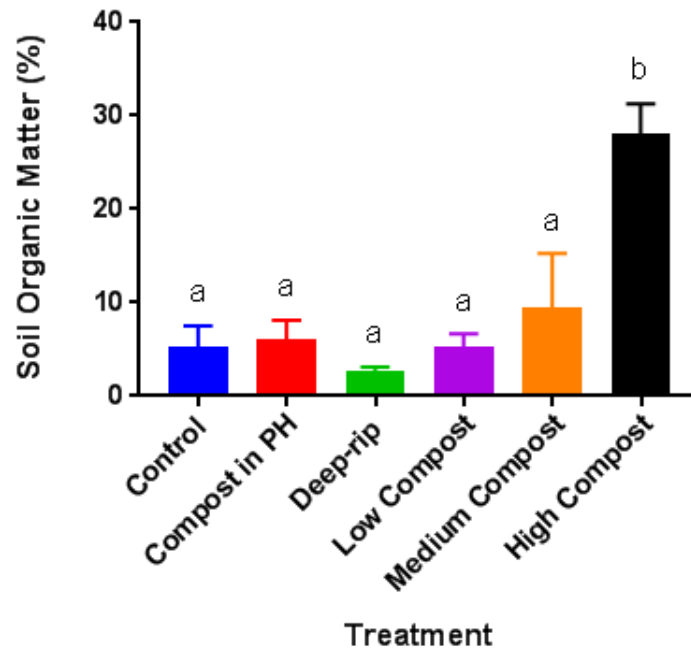


Figure 7. Teneur en matière organique du sol à la profondeur de 0 à 10 cm pour un site d'essai en Ontario en 2017.

[FRENCH TERMS FOR FIGURE 7]

- Soil organic matter = Matière organique du sol (%)
- Treatment = Traitement
- Control = Témoin
- Compost in PH = Compost dans FP
- Deep-rip = Sous-solage
- Low Compost = Compost – % faible
- Medium Compost = Compost – % intermédiaire
- High Compost = Compost – % élevé

La teneur en matière organique du sol des traitements à 10 %, 25 % et 50 % de compost v/v était significativement différente de celle du traitement témoin pour 2017, tel que montré à la figure 8 ci-dessous.

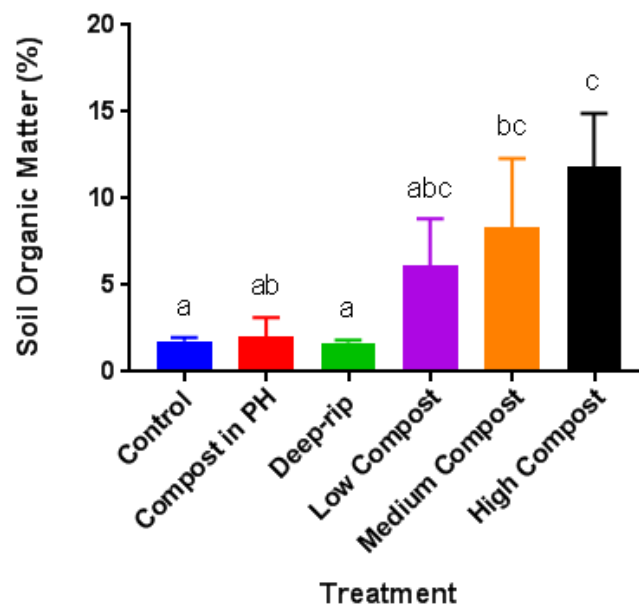




Figure 8. Teneur en matière organique du sol à la profondeur de 20 à 30 cm pour un site d'essai en Ontario en 2017.

[FRENCH TERMS FOR FIGURE 8]

- Soil organic matter = Matière organique du sol (%)
- Treatment = Traitement
- Control = Témoin
- Compost in PH = Compost dans FP
- Deep-rip = Sous-solage
- Low Compost = Compost – % faible
- Medium Compost = Compost – % intermédiaire
- High Compost = Compost – % élevé

La teneur en matière organique du sol des traitements à 25 % et 50 % de compost v/v était significativement différente de celle du traitement témoin pour 2017, tel que montré à la figure 9 ci-dessous.

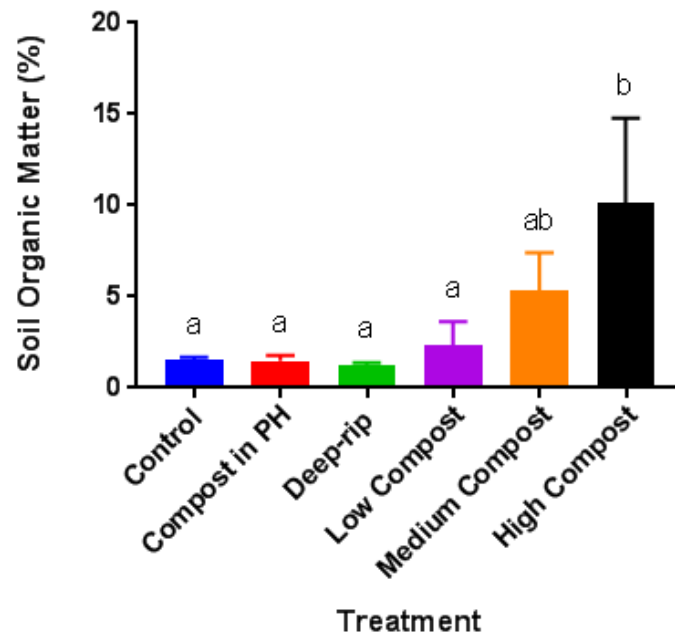


Figure 9. Teneur en matière organique du sol à la profondeur de 40 à 50 cm pour un site d'essai en Ontario en 2017.

[FRENCH TERMS FOR FIGURE 9]

- Soil organic matter = Matière organique du sol (%)
- Treatment = Traitement
- Control = Témoin
- Compost in PH = Compost dans FP
- Deep-rip = Sous-solage
- Low Compost = Compost – % faible
- Medium Compost = Compost – % intermédiaire
- High Compost = Compost – % élevé



### Conclusions pour l'Ontario

Après quatre ans, l'ajout d'un amendement organique a permis de réduire la masse volumique apparente à un degré inférieur au seuil nuisible pour les racines. Nous avons constaté qu'il n'y avait aucun avantage supplémentaire pour la croissance des arbres à ajouter 50 % de compost v/v. En fait, à 50 % de compost, nous avons observé une augmentation de la mortalité consécutive à une température trop élevée durant la première année. Par conséquent, nous recommandons qu'une quantité mesurée d'amendement organique soit incorporée au sol indigène. La qualité du sol n'est pas égale dans tous les sites. Parmi les facteurs qui influenceront la qualité d'un sol, mentionnons le temps depuis la dernière perturbation, la végétation et la qualité de la terre végétale ajoutée. Nous recommandons de calculer la quantité de compost requise pour restaurer le sol en tenant compte des caractéristiques mentionnées précédemment, tout en permettant une approche sur mesure pour amender le sol d'un site particulier, et en utilisant les outils et guides présentés sur notre site Web.

### Sommaire pour l'Alberta

Les résultats obtenus sur les sites albertains nous parviennent toujours, et les différences entre les traitements commencent à s'afficher. Tout comme nous l'avons observé en Ontario, les effets des traitements sur les arbres n'apparaissent pas immédiatement, ce qui explique pourquoi des études à long terme sont nécessaires pour déterminer le véritable impact d'un changement apporté à une pratique de plantation. De plus, en Alberta, comme on plante habituellement des produits de pépinière plus gros, les arbres utilisés dans cette étude ont été plantés en motte tontinée ou panier en treillis métallique de 60 mm. Quand des produits de pépinière de plein sol récoltés plus gros sont transplantés, l'équilibre racines:tige doit être rétabli avant que la croissance végétative normale reprenne. Les arbres ont besoin d'environ une année de croissance par pouce de diamètre après la plantation, et, pour les arbres plus gros, il faut compter une plus longue période de ralentissement de croissance des parties aériennes. Ainsi, nous pensons observer avec le temps davantage de différence entre les traitements. Pour donner une idée des résultats de l'essai, je résumerai les données du site d'essai de Calgary (orme d'Amérique 'Brandon'). Les traitements testés dans les trois sites d'essais de l'Alberta sont présentés au tableau 2.

*Tableau 2. Traitements et méthodes pour l'essai de remédiation du sol préparé à l'automne 2015 et démarré au printemps 2016 à Calgary, Airdrie et Edmonton, en Alberta.*

TRAITEMENT	MÉTHODES
1	Sous-solage + 15 % v/v de résidus de pâtes et papiers
2	Sous-solage + 15 % v/v de compost municipal
3	Sous-solage + 0 % d'amendement
4	Témoin (spécifications de plantation municipales habituelles)

Une amélioration de la performance et de la croissance des arbres a été enregistrée dans les traitements de remédiation où un amendement organique a été ajouté (traitements 1 et 2), comparativement aux pratiques municipales habituelles et au sous-solage (traitements 3 et 4 qui n'ont reçu aucun amendement organique). La réaction des arbres au stress a été meilleure dans le traitement 1 (ajout de résidus compostés de pâtes et papiers) et significativement différente de celles obtenues avec les autres traitements, comme le montre la figure 10 ci-dessous.

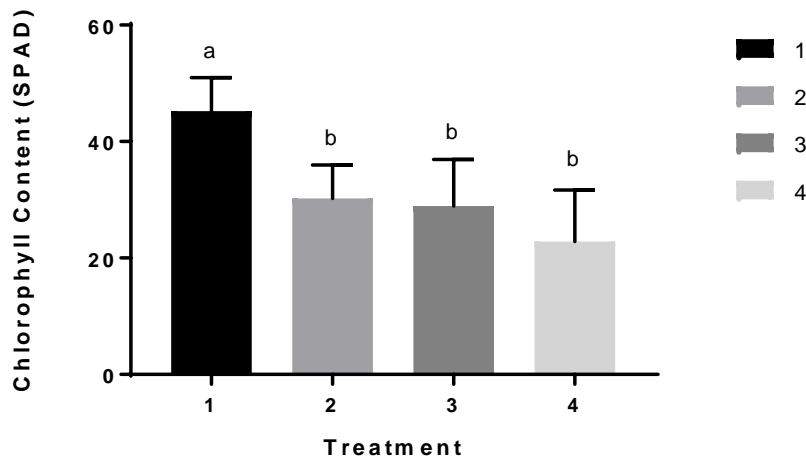


Figure 10. Lectures de teneur en chlorophylle par traitement chez les ormes d'Amérique 'Brandon' sur le site d'essai de Calgary en 2017.

[FRENCH TERMS FOR FIGURE 10]

- Chlorophyll content = Teneur en chlorophylle (SPAD)
- Treatment = Traitement

La croissance des arbres, telles que mesurée par l'augmentation du diamètre et l'élongation des pousses, a été significativement meilleure qu'avec les spécifications municipales habituelles. L'augmentation moyenne du diamètre au cours des saisons de croissance 2016 et 2017 a été significativement différente pour les traitements avec amendement organique (traitements 1 et 2), tel qu'illustré à la figure 11 ci-dessous. Une différence significative a été enregistrée pour l'élongation moyenne des pousses en 2017 entre le traitement témoin et les traitements de résidus de pâtes et papiers et de sous-solage (figure 12). Nous croyons que, avec le temps, le traitement 1 continuera à se distinguer du témoin et des autres traitements sur les sites d'essai de l'Alberta.

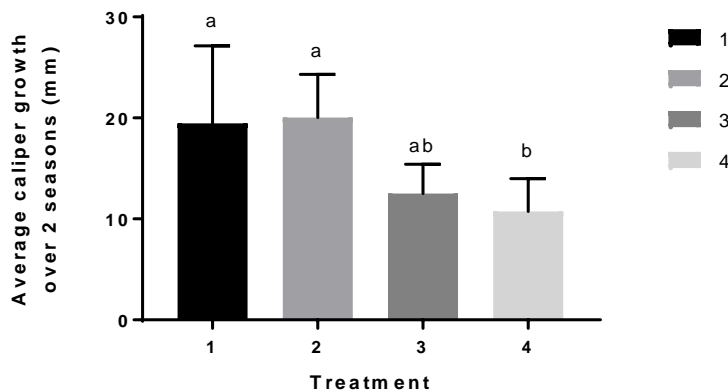


Figure 11. Augmentation moyenne du diamètre sur deux saisons (2016 et 2017) des ormes d'Amérique 'Brandon', par traitement, sur le site d'essai de Calgary.

[FRENCH TERMS FOR FIGURE 11]

- Average Caliper growth over 2 seasons = Augmentation moyenne de diamètre sur 2 saisons (mm)
- Treatment = Traitement

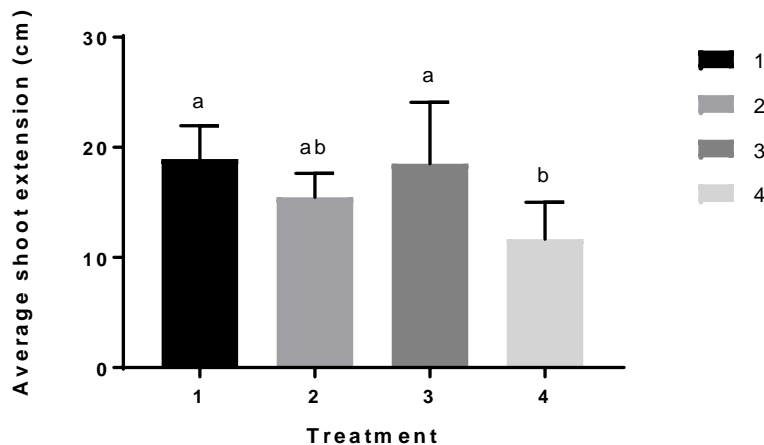


Figure 12. Élongation moyenne des pousses des ormes d'Amérique 'Brandon' en 2017, par traitement, sur le site d'essai de Calgary.

[FRENCH TERMS FOR FIGURE 12]

- Average shoot extension = Élongation moyenne des pousses (cm)
- Treatment = Traitement

### Conclusions pour l'Alberta

L'ajout de résidus de pâtes et papiers a permis de réduire la masse volumique apparente à un degré inférieur au seuil nuisible pour les racines sur les sites de Calgary et de Airdrie, les deux endroits où la masse volumique apparente était la plus élevée au départ. Nous croyons que le volume de compost habituellement utilisé par les municipalités devrait être augmenté pour réduire de manière significative la masse volumique apparente. L'amélioration la plus constante aux plans de la croissance des arbres et du stress a été enregistrée avec le traitement de résidus de pâtes et papiers. De plus grandes différences entre les traitements ont été observées pour l'orme d'Amérique 'Brandon' que pour le frêne vert. Ces résultats coïncident avec ceux obtenus en Ontario, où on obtient souvent des réponses spécifiques d'espèce aux traitements durant l'année de la transplantation. Un suivi de quelques années supplémentaires sera nécessaire pour mieux comprendre les réponses des ormes et des frênes aux traitements.

Il est important de souligner que la survie peut être une référence trompeuse pour mesurer le succès des plantations en milieux urbains; nous avons observé que les arbres peuvent vivre pendant plusieurs saisons sans pour autant s'établir (c.-à-d. qu'aucun changement significatif de leur croissance n'a été observé pour montrer que la croissance racinaire a repris après la transplantation). Considérer qu'une plantation a été un succès dès les saisons 1 ou 2 après la transplantation parce qu'un arbre est toujours « vivant » n'est par une bonne façon de présumer de sa longévité dans cet environnement. Un suivi nous permettra de continuer à déceler les tendances parmi les traitements sur ces sites et d'élaborer des méthodes spécifiques de remédiation et des pratiques recommandées pour les sols de l'Alberta.

### Réalisations / résultats

Les réalisations et résultats suivants ont été obtenus pour ce projet au cours de l'année :

- Un manuel en ligne pour la plantation d'arbres en Ontario et en Alberta est complété et un site Web est ouvert; une invitation spéciale est lancée aux partenaires (p. ex., MTO)
- Des techniques complètes de remédiation du sol sont présentées sur le site Web
- La cueillette de données pour les sites des essais en Ontario et en Alberta est complétée
- Le rapport final du projet est distribué aux partenaires
- Le projet final de normes provinciales OPSS 802 (spécification de l'industrie de la construction pour la terre végétale) est complété et distribué à l'Ontario Provincial Standards and Specifications



- Les journées de présentation aux intervenants ont été complétées en Ontario (dans le champ) et en Alberta lors des AGA
- Le webinaire de l'ACPP devrait être complété le 14 février

### 3. Leçons retenues :

Une des principales leçons que nous retenons concerne la durée des travaux. Le processus de délivrance des permis d'accès aux sites (par le MTO) peut être pénible pour les entrepreneurs. C'est pourquoi nous espérons créer un manuel sur les permis requis et comportant un guide d'exécution des travaux sur les sites du MTO que nous pourrions partager avec les entrepreneurs en aménagement paysager qui disposeront ainsi d'un échéancier approximatif leur permettant de se préparer adéquatement, compte tenu de la durée de ce type de projet.

### 4. Possibilités connexes futures :

Ces travaux ont principalement porté sur ce qui est considéré comme des bordures d'« autoroute » ou des emprises. Les résultats de cette étude, p. ex. observations sur les spécifications du sol, les techniques de remédiation, les espèces et la conception des plantations, sont aussi valables pour d'autres zones urbaines. En fait, au cours de la dernière année, des municipalités ont exprimé leur intérêt (p. ex., un nouveau partenariat avec la région de York et la ville de Montréal) pour adapter nos résultats à leurs propres défis d'occupation des sols. Nous constatons un intérêt grandissant en faveur de l'adoption de nos spécifications et recommandations pour la remédiation des sols, le choix des espèces et le type de plantation. Nous espérons appliquer nos résultats sur la survie des arbres aux plantations sur les boulevards (p. ex., problèmes de volume de sol, contraintes physiques, pollution, choix d'espèces, gestion des racines en pépinière, etc.). Des municipalités se sont également montrées intéressées à travailler sur un projet de recherche visant à identifier les difficultés propres aux plantations urbaines et qui inciterait les pépiniéristes à produire du matériel conforme aux spécifications élaborées par la suite. On nous a aussi demandé de concevoir et de piloter un programme d'engagements contractuels pour plusieurs municipalités en Ontario et ailleurs au Canada. Il s'agit d'une excellente occasion pour les producteurs de trouver des débouchés pour les produits locaux et de tirer avantage du désir d'accroître le couvert végétal urbain exprimé par beaucoup de villes. Nous espérons y parvenir dans le cadre du nouveau projet que nous préparons.

**NOTE AU LECTEUR : Ce rapport a été adapté de l'original à des fins de présentation seulement. Aucune modification n'a été apportée à l'information fournie par le chercheur. Le présent texte est une traduction du texte original en anglais.**