



laboratoire  
agriculture urbaine

**FICHE TECHNIQUE**  
Les services  
écosystémiques d'un toit  
maraîcher

**2022**

**CETTE FICHE A ÉTÉ RÉDIGÉE PAR LE LABORATOIRE SUR L'AGRICULTURE URBAINE (AU/LAB) DANS LE CADRE DE LA VITRINE SUR LES TECHNIQUES ET TECHNOLOGIES EN MARAÎCHAGE URBAIN SUR TOIT.**

Le Laboratoire sur l'agriculture urbaine (AU/LAB) est un espace de recherche, de formation, d'innovation et d'intervention sur les thèmes de l'agriculture urbaine et de l'alimentation. Organisme à but non lucratif, le laboratoire est un lieu d'action et de réflexion national et international sur l'urbanité et l'alimentation. S'appuyant sur une large expertise et plus de 10 ans d'expérience, AU/LAB assure l'émergence de propositions, d'initiatives et d'entreprises portant autant sur la production et la transformation que sur la distribution et la mise en marché de l'agriculture urbaine. Le laboratoire agit dans une perspective de participation au développement d'un système alimentaire urbain, d'un urbanisme viable et d'une économie circulaire au sein des villes.

**RÉDACTION ET RECHERCHE**

NOÉMIE ROY, RESPONSABLE DE LA PRODUCTION AGRICOLE

MARIE-JOSÉE VÉZINA, AGRONOME ET COORDINATRICE, RECHERCHE ET ACCOMPAGNEMENT AGRONOMIQUE

**MISE EN PAGE**

FLORENCE LABRÈCHE, CONSEILLÈRE COMMUNICATION ET TRANSFERT DE CONNAISSANCES

LABORATOIRE SUR L'AGRICULTURE URBAINE  
1401 RUE LEGENDRE OUEST, BUREAU 305  
MONTRÉAL, QUÉBEC, H4N 2R9  
AU-LAB.CA



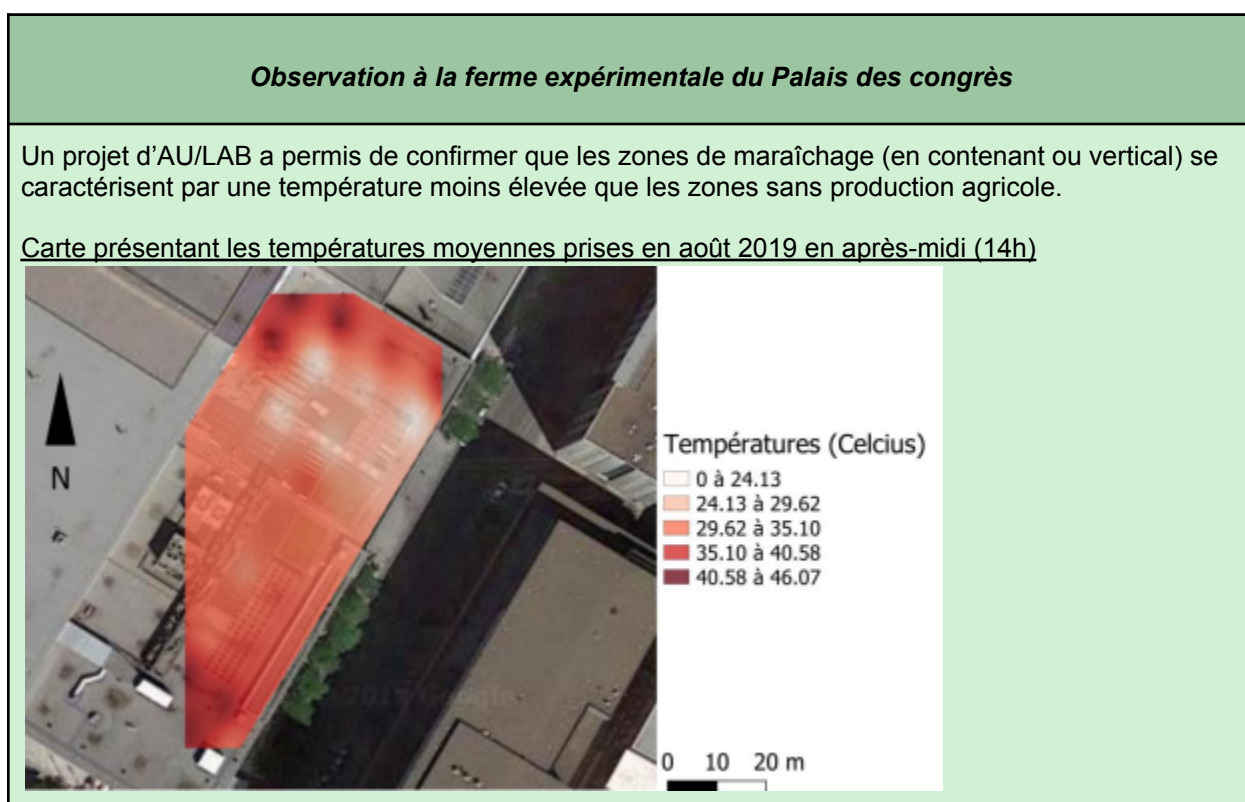
## Les services écosystémiques d'un toit maraîcher

*Cette fiche récapitulative présente les principaux services écosystémiques rendus par les toits maraîchers, c'est-à-dire, les services que les hommes peuvent tirer des écosystèmes, directement ou indirectement, pour assurer leur bien-être.*

### I. Lutter contre les îlots de chaleur

Les toits urbains sont reconnus comme étant des îlots de chaleur. En effet, chaque toit peut être considéré comme ayant son propre microclimat avec des températures généralement plus élevées que celles au sol. Une analyse des écarts de températures entre le toit du Palais des congrès et 3 sites situés en périphérie de la ville a d'ailleurs permis de noter que la température diurne est largement supérieure sur le toit du Palais des congrès avec un écart de température de l'ordre de 2,3 à 5,2 °C.

**Tableau 1 : Les écarts de température sur le toit du Palais des congrès**



## II. Favoriser la conservation d'une biodiversité urbaine

L'implantation de fermes maraîchères urbaines sur un toit est une manière de contribuer à la protection et la restauration de la biodiversité en ville. Cette biodiversité rend de nombreux services écosystémiques comme une meilleure pollinisation et une régulation naturelle des espèces invasives. En effet, les fermes maraîchères peuvent **maintenir ou créer des corridors écologiques et offrir des habitats favorables** aux espèces locales. Ces corridors écologiques servent à connecter des éléments de nature et ainsi « améliorer le cheminement des espèces floristiques et faunistiques. »<sup>1</sup> La création de corridors verts créés grâce aux toits maraîchers permettrait d'assurer, à long terme, la persistance et la résilience de la biodiversité urbaine<sup>2</sup>.

Pour ce qui est de la création d'habitats, une étude a conclu que la richesse floristique des toitures semi-intensives et intensives est similaire aux espaces verts situés au niveau du sol.<sup>3</sup> Il a également été observé que « la richesse floristique atteint un seuil autour de 30 cm d'épaisseur alors que la diversité en pollinisateurs continue à augmenter au-delà de ce seuil »<sup>4</sup>. Un toit maraîcher a généralement autour de 30 cm, on peut donc s'attendre à avoir une richesse floristique appréciable sur un toit. Par ailleurs, des études ont établi que les toitures végétalisées sont en mesure d'offrir un habitat à plusieurs espèces peu représentées en ville, on les appelle les espèces « toiturophiles »<sup>5</sup> notamment certaines espèces d'oiseaux considérés comme rares ou en danger<sup>6</sup>.

<b>Maintien et création de corridors écologiques</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• C'est lorsque les toitures végétalisées ou les fermes maraîchères sur toit sont placées à proximité d'espaces verts et sur des immeubles bas qu'elles contribuent au mieux à l'accueil des pollinisateurs urbains.<sup>7</sup></li></ul>
<b>Maintien et création d'habitats</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Moins de variétés floristiques et de macrofaune sur les toits par rapport à une ferme au sol, mais diversité équivalente selon les résultats d'une étude comparative réalisée sur 7 microfermes à Paris, projet SEMOIRS 2010.</li><li>• Possibilité d'augmenter l'impact des fermes urbaines maraîchères sur toit par la création d'habitats additionnels intégrés dans le site de la ferme maraîchère comme : des hôtels à insectes, des nichoirs, des abris et des zones dédiées à la biodiversité.</li></ul>

<sup>1</sup>Lagneau, A., Debacq K., Barra M. 2014. Agriculture urbaine et biodiversité : deux mots qui vont très bien ensemble ?, Pour, 4(224). 315-321. En ligne <https://www.cairn.info/revue-pour-2014-4-page-315.htm> (consulté le 12 décembre 2022).

<sup>2</sup>Orsini, F., Gasperi, D., Marchetti, L., Piovene, C., Draghetti, S., Ramazzotti, S., Gianquinto, G. 2014. Exploring the Production Capacity of Rooftop Gardens (RTGs) in Urban Agriculture: the Potential Impact on Food and Nutrition Security, Biodiversity and Other Ecosystem Services in the City of Bologna. Food Security, 6(6). 781-792. En ligne doi: 10.1007/s12571-014-0389-6 (consulté le 12 décembre 2022).

<sup>3</sup>Barra, M., Johan H. (coord). 2021. Écologie des toitures végétalisées : Synthèse de l'étude GROOVES (Green roofs verified ecosystem services). pp.92.

<sup>4</sup>Ibid.

<sup>5</sup>Ibid.

<sup>6</sup>Colla, S.R., Willis E. and Packer L. 2009. Can Green Roofs Provide Habitat for Urban Bees (Hymenoptera:Apidae)? Cities and the Environment. 2(1). pp.12. En ligne <http://escholarship.bc.edu/cate/vol2/iss1/4>. (consulté le 12 décembre 2022).

<sup>7</sup>Scagliola C. 2018. Mémoire de stage de Master 2 : Les toitures végétalisées : espaces d'accueil pour les pollinisateurs urbains. Université d'Aix Marseille. En ligne [https://www.arb-idf.fr/fileadmin/DataStorageKit/ARB/Publications/Rapport-Les\\_toitures\\_vegetalisees\\_espaces\\_d\\_accueil\\_pour\\_les\\_pollinisateurs\\_urbains\\_Christel\\_Scagliola\\_memoire.pdf](https://www.arb-idf.fr/fileadmin/DataStorageKit/ARB/Publications/Rapport-Les_toitures_vegetalisees_espaces_d_accueil_pour_les_pollinisateurs_urbains_Christel_Scagliola_memoire.pdf) (consulté le 12 décembre 2022).

### III. Participer à l'économie circulaire et valoriser les résidus organiques

Le milieu urbain comporte de nombreux avantages, dont celui de profiter de la proximité de divers intrants. Ces derniers proviennent soit directement du bâtiment, soit des entreprises situées dans les environs. Le bâtiment sur lequel est installée une ferme génère divers déchets qui pourraient être valorisés par la production agricole : eaux grises, compost (déchets organiques), chaleur provenant de l'intérieur (pour la production en serre) et dans certains cas, des matériaux devenus inutiles comme des palettes de bois ou des bacs, etc.

Sur un toit, la production agricole implique généralement l'utilisation d'un substrat horticole professionnel à base de mousse de tourbe, une ressource fragile et limitée<sup>8</sup>. La vulnérabilité de cette matière organique jumelée au souhait de valoriser les résidus urbains produits localement a amené de nombreux chercheurs à s'intéresser à de nouveaux substituts potentiels pour la production en serre ou en contenants comme la fibre de bois ou de coco, le biochar et le compost<sup>9</sup>. Ces matières résiduelles ont l'avantage d'être produites localement, elles sont renouvelables et le plus souvent sans contaminant.

En 2018, un premier projet expérimental d'évaluation agronomique de résidus organiques comme substrat de culture a été amorcé à la ferme expérimentale du Palais des congrès où 4 résidus ont été testés : le compost, la fibre et les copeaux de bois de frêne, le substrat de champignonnière épuisé (SCE) ainsi que le frass (litière et excréments d'insectes). L'objectif de ce projet était de tester ces résidus organiques et d'évaluer leur potentiel agronomique en tant que substrat pour la production maraîchère hors-sol. Ce projet s'inscrit dans une volonté de promouvoir l'économie circulaire dans le mouvement de l'agriculture urbaine.

L'analyse des résultats de ce projet a démontré que l'utilisation de résidus organiques urbains comme composants d'un substrat de culture **est une option viable au niveau de la production agricole en contenants**. Elle est d'autant plus intéressante pour la réduction des frais reliés aux intrants. Le coût des terreaux commerciaux est très élevé et comme les quantités nécessaires pour la mise en place d'une ferme sur un toit sont considérables, l'emploi de résidus organiques devient une option intéressante pour la production en contenant.

---

<sup>8</sup> Gruda, N.S. 2019. Increasing sustainability of growing media constituents and stand-alone substrates in soilless culture systems. *Agronomy* 9: 298-307.

<sup>9</sup> Barrett, G. E., P. D. Alexander, J.S Robinson, N. C. Bragg. 2016. Achieving environmentally sustainable growing media for soilless plant cultivation systems—A review. *Sci. Hortic.* 212: 220–234.

## II. Aider à une meilleure gestion de l'eau en ville

Les fermes maraîchères sur toit peuvent contribuer à une meilleure gestion de l'eau en ville, mais pour cela, le système d'irrigation doit être bien adapté. Pour cela, une régie d'irrigation basée sur les besoins réels des plantes et ajustée selon les conditions climatiques du toit et sur la pluviométrie permettra de retenir et d'utiliser au maximum les eaux pluviales..

En monoculture, il est facile de paramétrer l'irrigation pour qu'elle réponde exactement aux besoins de la culture, ce qui est impossible pour une production maraîchère diversifiée comme sur un toit. Un système d'irrigation doit donc être configuré afin qu'il puisse combler le besoin en eau de chacune des cultures. Cela permet de réduire au maximum les pertes en eau. Les fermes sur toit, qu'elles soient en sol intensif ou en contenants, ont une profondeur moyenne se situant entre 25 et 40 cm ce qui favorise un assèchement rapide du substrat de culture. L'irrigation doit fournir de bonnes quantités d'eau, et ce, au bon moment. Les excès de même que les stress hydriques et les pertes d'eau et de fertilisants doivent être réduites au maximum. En effet, en milieu urbain, les pertes d'eau (et donc de fertilisants) sont rejetées directement dans le système pluvial de la ville.

Les besoins en eau sont grands pour la production maraîchère, particulièrement pour les cultures qui prennent place sur un toit où les températures diurnes sont plus élevées. Par exemple, pour un système d'irrigation à partir de piquets, 525 litres d'eau sont requis pour irriguer une parcelle de 100 m<sup>2</sup> (+/- 300 contenants) durant 15 minutes. Une ferme maraîchère d'une superficie de 1 000 m<sup>2</sup> avec 3 cycles d'irrigation quotidiens utilisera une quantité colossale d'eau. La valorisation de l'eau de pluie **devient alors une responsabilité** des producteurs(trices) afin de réduire la quantité d'eau prélevée du système de la ville, et par-dessus tout, afin de limiter au maximum les pertes d'eau dûe à une irrigation excessive qui pourrait surcharger inutilement le système pluvial de la ville.

**Tableau 2. Volume d'eau pour 15 minutes d'irrigation selon 3 systèmes d'irrigation.**

Volume d'eau (l) pour 15 minutes	Superficie	Piquets	Tuyau polyéthylène souple	
			2	3 trous
	Par contenant	1,75	1,70	2,35
	Pour 100 m <sup>2</sup>	525	510	705

Pour en savoir plus, télécharger gratuitement le  
**Guide de production maraîchère sur toit**

200 pages d'informations, de tableaux et de graphiques pour faciliter le déploiement de votre ferme urbaine sur toit !



*Cette vitrine sur le maraîchage sur toit est rendue possible par l'entremise du Programme Innov'Action agroalimentaire, en vertu du Partenariat canadien pour l'agriculture, entente conclue entre les gouvernements du Canada et du Québec.*

— PARTENARIAT  
CANADIEN pour  
L'AGRICULTURE

Canada Québec