

Carrefour de recherche, d'expertise
et de transfert en agriculture urbaine

CRETAU



PORTRAIT FILIÈRE

**Production maraîchère urbaine en serre sur toit ou au sol
au Québec, Canada et dans le monde**

Le Carrefour de recherche, d'expertise et de transfert en agriculture urbaine (CRETAU) est porté par le Laboratoire sur l'agriculture urbaine (AU/LAB). 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.



1401 Rue Legendre Ouest, Bureau 305
Montréal, Québec
H4NX 2R9
cretau.ca
au-lab.ca

RÉDACTION ET RECHERCHE

Adeline Cohen

Coordinatrice du volet économique et services écosystémiques

Carrefour de recherche, d'expertise et de transfert en agriculture urbaine du Québec

Laboratoire sur l'agriculture urbaine

Rose Seguin

Conseillère agronomique, Production en environnement contrôlé, Agronome

Carrefour de recherche, d'expertise et de transfert en agriculture urbaine du Québec

Laboratoire sur l'agriculture urbaine

DIRECTION

Éric Duchemin

Directeur scientifique

Carrefour de recherche, d'expertise et de transfert en agriculture urbaine du Québec

Laboratoire sur l'agriculture urbaine

RÉVISION

Mahmoud Ramadan, agronome

Conseiller en serriculture et en agriculture urbaine

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, Direction régionale de la Montérégie

Martine Dorais

Chaire de recherche en horticulture sous serres et en environnement contrôlé

Science de l'agriculture et alimentation, Département de phytologie, Université Laval

Marie-Josée Vézina

Coordinatrice du volet agronomique, Agronome

Carrefour de recherche, d'expertise et de transfert en agriculture urbaine du Québec

Laboratoire sur l'agriculture urbaine

Pour citer de texte

Cohen, A., R. Seguin et E. Duchemin (2021). Portrait filière : production maraîchère urbaine en serre sur toit ou au sol. Carrefour de recherche, d'expertise et de transfert en agriculture urbaine / Laboratoire sur l'agriculture urbaine, 22 p.

Photo de dos : BIGH, Bruxelles, Crédit : Eric Duchemin

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ	5
DÉFINITION D'UNE ENTREPRISE AGRICOLE MARAÎCHÈRE URBAINE SOUS SERRE	6
LE SECTEUR MARAÎCHER URBAIN SOUS SERRE AU QUÉBEC, AU CANADA ET DANS LE MONDE	7
Une consommation en croissance au Canada et au Québec	7
Contexte du marché serricole	7
Exploitation maraîchères serricoles en périmètre urbain	8
Soutiens apportés au secteur	11
Financements des projets	13
Caractéristiques des fermes serricoles en milieu urbain	15
ENJEUX SECTORIELS DES FERMES SERRICOLES URBAINES	19
Contraintes urbaines	19
Inscription dans l'économie circulaire des villes	20
Commercialisation des produits	21

RÉSUMÉ

Les serres maraîchères urbaines se développent en Europe et en Amérique du Nord, alors qu'elles sont encore peu présentes dans le reste du monde. Dans le cadre de ce portrait, 18 entreprises de production maraîchère serricole urbaine au sol (pour 26 sites d'exploitation), et 8 entreprises produisant sur toit (pour 14 sites d'exploitation) ont été recensées. Il y a également 9 serres sur toit en cours de développement en France.

La filière maraîchère serricole en périmètre urbain s'est développée aux alentours des années 2010, mais la croissance s'est accélérée autour de 2015. Le maraîchage serricole sur toit a débuté en 2011, avec les *Fermes Lufa* (au Québec) et *Gotham Greens* à New York. Ces deux entreprises se sont développées considérablement depuis. Les *Fermes Lufa* ont actuellement 4 sites d'exploitation, dont la plus grande ferme sur toit au monde, ouverte en 2020 à Montréal. L'entreprise *Gotham Greens* a développé 3 autres sites d'exploitation sur toit entre 2013 et 2015, et 4 sites urbains au sol entre 2018 et 2020.

À l'échelle mondiale et canadienne, une majorité des serres urbaines ont une superficie inférieure à 1 000 m², avec une faible proportion d'exploitations avec plus de 1 hectare. La superficie des serres sur toit varie, quant à elle, grandement : 31 % ont une surface de plus de 5 000 m², et 38 % ont une surface de moins de 800 m². La surface médiane étant de 1 600 m². Au Canada, la surface des serres sur toit tend à être plus grande qu'aux États-Unis et en Europe, notamment grâce à la présence au Québec des *Fermes Lufa*, qui possèdent la plus grande ferme sur toit au monde, d'une surface de 15 200 m². En Europe, aucun projet de serre sur toit ne dépasse pas les 1 500 m².

Si la production maraîchère serricole en milieu urbain est encore un secteur émergent relativement peu développé, et encore peu documenté, on voit par contre un intérêt grandissant pour cette filière agricole urbaine, un engouement qui suit celle de la filière serricole au niveau mondial. Cet intérêt grandissant s'inscrit aussi dans le développement de l'économie circulaire au sein des villes et la volonté de profiter, entre autres, de l'énergie actuellement perdue.

Une filière agricole urbaine avec encore peu d'investissement

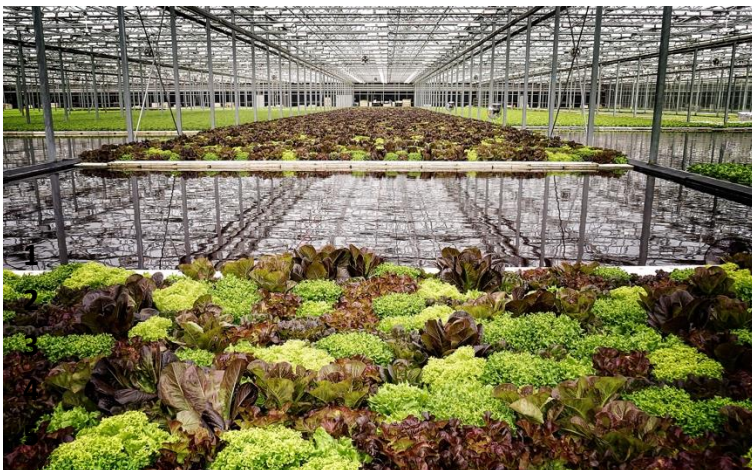
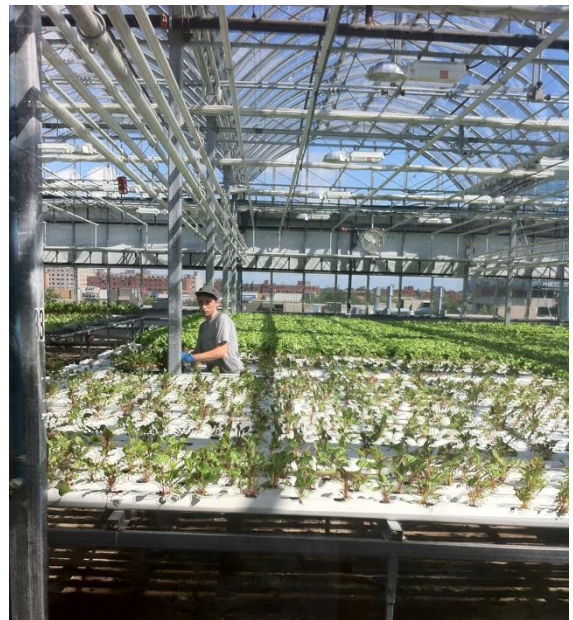
Les serres urbaines représentent une faible portion des investissements dans les systèmes agricoles émergents. Trois entreprises serricoles urbaines ont obtenu des financements au cours des dernières années. Ces 3 entreprises ont obtenu des financements privés ou de sociétés de capital-risque pour une valeur combinée de 450 millions \$, ce qui est environ 3,5 fois moins que les financements apportés aux entreprises produisant en intérieur.

Les entreprises de production serricoles urbaines représentaient 11 % des 5,1 milliards de \$ investis entre 2015 et 2020 dans la catégorie des systèmes agricoles en émergence, qui inclut également les projets de production en intérieur, les élevages d'insectes comestibles, l'aquaculture et la production d'algues.

DÉFINITION D'UNE ENTREPRISE AGRICOLE MARAÎCHÈRE URBAINE SOUS SERRE

Une exploitation agricole maraîchère urbaine en serre inclut toutes les entreprises produisant des fruits et légumes à des fins commerciales en périmètre urbain et hors de la zone agricole, avec pour outil de production principal une ou des serres permanentes, ouvertes ou semi-fermées, au sol ou sur toit, produisant horizontalement ou verticalement, avec ou sans éclairage artificiel.

Un serre urbaine commerciale peut également concerner la production de micropousses, la production exclusive de semis, d'arbres ou arbustes fruitiers ou la production maraîchère utilisant la technique de culture aquaponique, toutefois, ce rapport exclut ces productions afin de cerner spécifiquement l'activité de maraîchage en hydroponie ou en terreau, que l'on voit actuellement se développer dans le cadre bâti urbain en Amérique du Nord et en Europe. Les tunnels et autres structures non permanentes sont également exclus de ce rapport.



Crédits photo : Quartier Nourricier Serre Emily-De-Witt (haut, gauche), Green City Growers (bas, gauche), Fermes Lufa (droite).

LE SECTEUR MARAÎCHER URBAIN SOUS SERRE AU QUÉBEC, AU CANADA ET DANS LE MONDE

Une consommation en croissance au Canada et au Québec

Les légumes de serre ont vu leur popularité augmenter considérablement au Canada ces dernières années. La consommation par habitant des quatre principaux légumes de serre¹ a augmenté de 60 % entre 2007 et 2015 pour atteindre 9,9 kg/habitant en 2015. En 2018, cette consommation était de 9,5 kg/habitant. En 2015, les légumes de serre les plus consommés étaient la tomate et le concombre, alors que la laitue de serre était alors très peu consommée en comparaison de la laitue de champ.

Au Québec, on a observé les mêmes tendances à la hausse en ce qui concerne la consommation de ces quatre légumes de serre, toutefois la production agricole québécoise ne comble que 31 % des besoins de la consommation domestique. Dans le cas de la laitue de serre, la consommation demeure faible et le Québec exporte une grande partie de sa production.²

Contexte du marché serricole

En Amérique du Nord, le Mexique détient la plus grande superficie de légumes de serre (61 % des superficies, soit 3 676 ha en 2015), suivi du Canada (1 459 ha en 2015) et des États-Unis (867 ha en 2014). Au Canada, le Québec se trouve en troisième position quant aux surfaces de production de légumes en serre avec 95 ha en 2015, contre 1 006 ha pour l'Ontario et 288 ha pour la Colombie Britannique. En 2018, la superficie québécoise avait augmenté de 29% et représentait 123 hectares.

C'est l'Ontario qui domine le marché des légumes en serre au Canada, par sa superficie, son nombre d'entreprises et les revenus générés. Notamment, la croissance des revenus générés par la filière serricole canadienne de 68 % en huit ans est principalement attribuable à l'expansion de l'industrie ontarienne qui représentait, en 2015, 64 % des recettes canadiennes, comparé à 7 % pour le Québec. Le Québec n'a pas été en mesure de profiter des marchés en croissance et l'écart s'est davantage creusé avec son principal concurrent, l'Ontario. En outre, en 2015, les recettes québécoises s'élevaient à 95 M\$ comparé à 835 M\$ pour l'Ontario. Toutefois en 2018, ces recettes québécoises étaient de 144 M\$, soit une augmentation de 52 %. En 2020, le gouvernement du Québec a lancé un programme d'aide au secteur serricole pour contribuer à atteindre la cible d'augmenter de 10 milliards \$ le contenu québécois dans les produits bioalimentaires achetés au Québec.²

¹ Tomate, concombre, poivron et laitue.

² MAPAQ. (2015). Portrait-diagnostic sectoriel des légumes de serre au Québec.

Le secteur serricole au Québec est caractérisé par un nombre élevé de petites entreprises, dont le nombre a augmenté de 13 % entre 2007 et 2015. En 2015, il y avait 447 entreprises au Québec qui avaient enregistré des revenus de légumes de serre. En 2018, ce nombre était de 468. En 2015, 60 % de ces entreprises ont une surface de moins de 1 000 m². Il existe toutefois quelques entreprises de plus grande taille. Ainsi la même année, 7 % des entreprises produisant des légumes de serre le font sur une superficie de plus de 1 ha. Ces 7 % d'entreprises représentent 75 % des surfaces totales de production au Québec. En ce qui concerne les entreprises spécialisées dans la production de fruits et légumes de serre, la surface moyenne des exploitations était de 3 100 m² en 2015, ce qui est 10 fois inférieure à la superficie moyenne des entreprises ontariennes.

Les entreprises sont réparties dans toutes les régions du Québec, mais en 2017 celles-ci se situaient particulièrement dans trois régions : la Montérégie (27 % des entreprises), les Laurentides (19 %), et le Centre-du-Québec (13 %). Cette répartition est différente des entreprises ontariennes qui sont concentrées essentiellement dans la municipalité de Leamington au Sud de l'Ontario.

La production en serre québécoise est également largement positionnée sur le marché biologique et continue à être bien placée pour prendre des parts du marché biologique. En 2015, 145 entreprises certifiées biologiques cultivaient près de 20 hectares.²

Exploitations maraîchères serricoles en périmètre urbain

Que ce soit pour un usage communautaire ou individuel, les serres font partie du paysage urbain depuis plusieurs dizaines d'années. Ces serres, souvent de petite taille, sont nombreuses et remplissent des fonctions éducatives, sociales ou thérapeutiques. Toutefois, la production maraîchère serricole commerciale en milieu urbain est encore un secteur émergent relativement peu développé, et encore peu documenté.

Actuellement, les serres maraîchères urbaines se développent en Europe et en Amérique du Nord, alors qu'elles sont encore peu présentes dans le reste du monde. Nous avons recensé dans le monde 18 entreprises de production maraîchère serricole urbaine au sol (pour 26 sites d'exploitation), et 8 entreprises produisant sur toit (pour 14 sites d'exploitation) en 2020 (Figure 1).³ On constate également que 9 serres sur toit sont en cours de développement en France. Aucun site urbain de production serricole sur toit n'a été trouvé en Asie ou au Moyen Orient.

Parmi les serres installées au sol, 3 entreprises disposent de plus d'un site de production. Il s'agit de *Gotham Greens* et *Bright Farms* aux États-Unis et de *Fresh City Farms* à Toronto. *Bright Farms* a installé

³ L'entreprise *Gotham Greens* a été comptabilisée parmi les entreprises produisant sur toit, toutefois ses sites sont répartis entre la production au sol et celle sur toit.

son premier site en 2013, suivi de 3 autres sites construits en 2016 et 2018, tandis que *Fresh City Farms* dispose d'un site acquis en 2011 et d'un site construit en 2017. D'autres entreprises notables du maraîchage serricole urbain au sol incluent *Green City Growers*, *True Harvest* et *Vertical Harvest* (serre sur 3 étages) aux États-Unis, ainsi que *Les serres du dos blanc*, *le Centre maraîcher Dubé et fils* et *Black Creek Community Farm* au Québec et en Ontario. Il y a peu de projets au sol en Asie ou en Europe. Nous avons recensé *Sky Green* à Singapour, et *L'arche en pays toulousain* en France.

Figure 1. Répartition des sites de production maraîchère serricole urbaine au sol (gauche) ou sur toit (droite).

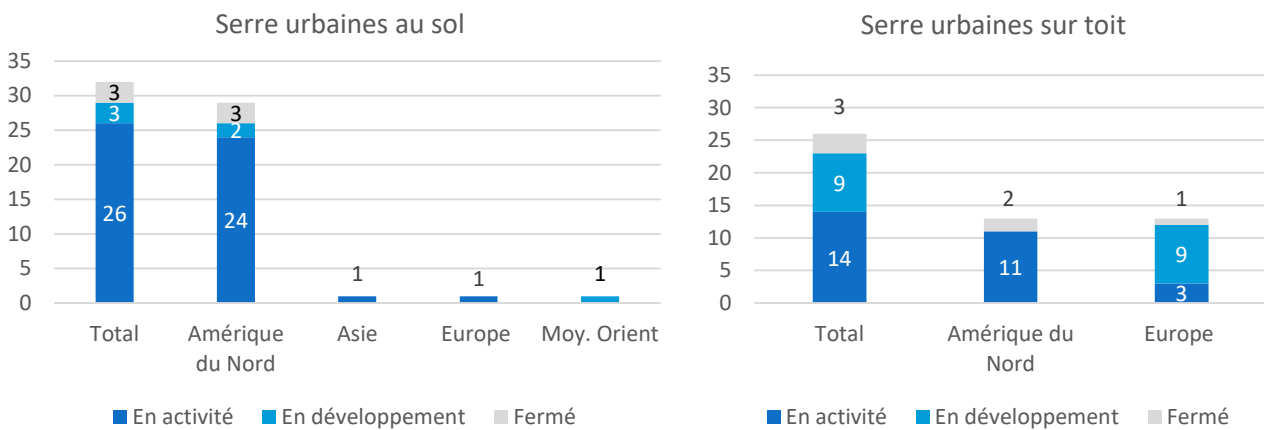
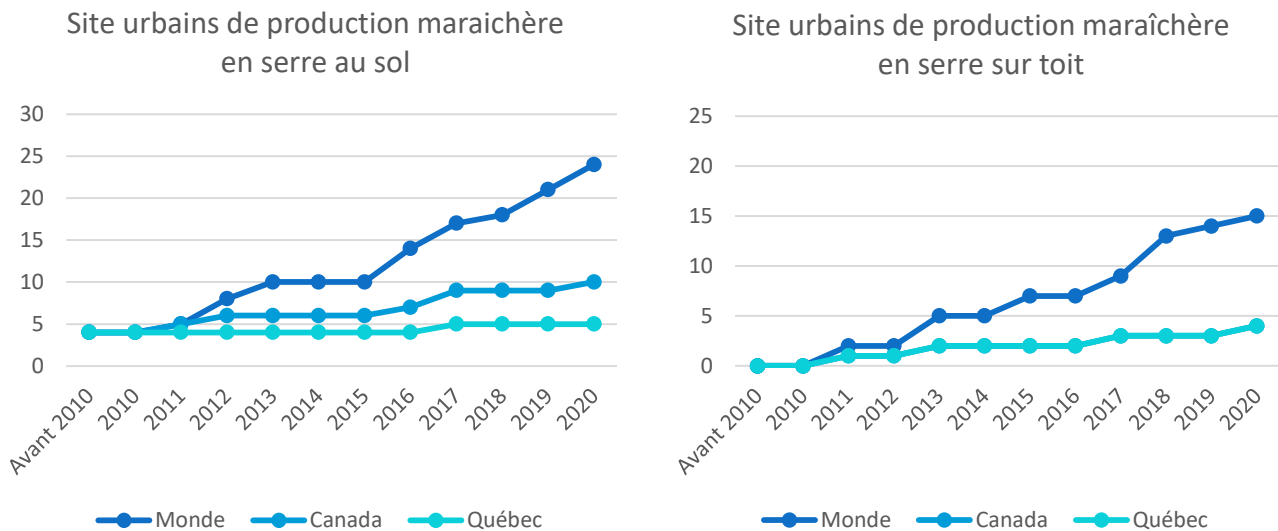


Figure 2. Évolution du nombre de sites de production maraîchère serricole urbaine dans le monde, au Canada et au Québec : au sol (gauche, échantillon de 23 sites) et sur toit (droite, échantillon de 15 sites).



MÉTHODOLOGIE

Notre analyse sur les caractéristiques actuelles des exploitations maraîchères serricoles urbaines commerciales se base sur un échantillon de 26 entreprises (40 sites d'exploitation) recensées entre juin et octobre 2020. La base de données a été développée à partir d'informations communiquées publiquement par les entreprises dans les médias, sur les sites Internet des entreprises ou à travers des publications scientifiques et rapports publics.

La base de données est séparée entre les sites d'exploitation maraîchères serricoles au sol et ceux sur toit. L'identification de sites s'est étendue aux marchés de l'Amérique du Nord, de l'Europe, de l'Asie et du Moyen Orient. Ayant peu trouvé d'entreprises dans les deux dernières régions, l'emphase a été portée sur l'Amérique du Nord et l'Europe.

Les entreprises ou organismes à but non lucratif possédant des serres à usage non commercial ont été exclues de l'échantillon, tout comme les sites utilisant la technique de culture aquaponique et ceux produisant exclusivement des micropousses ou des semis horticoles. Les serres de recherche sont également exclues de l'échantillon. Ceci inclut les serres de recherche des concepteurs d'agroéquipement.

Une attention particulière a été portée sur la localisation des sites d'exploitation, afin de distinguer la variété des sites situés en périmètre urbain et hors de la zone agricole, communément appelée « zone blanche ». Une distinction a été faite entre les sites d'exploitation au centre d'une métropole, sans une ville couronne d'une métropole, ou dans une ville ou village.

Les activités principales des entreprises ont également été répertoriées à partir des informations recueillies. Une distinction a été faite entre deux modèles d'affaires : un axé sur la production commerciale comme unique source de revenu, et un modèle mixte, incluant également des activités de transformation, de distribution, d'éducation ou d'évènementiel.

La filière maraîchère serricole en périmètre urbain s'est développée aux alentours des années 2010 mais compte toutefois quelques pionniers au Québec, comme le *Centre maraîcher Dubé et Fils* installé depuis 1994 à Sherbrooke, ou les *Serres Sagami Saguenay* qui ont vu le jour en 2000. La croissance de la filière s'est accélérée autour de 2015 (Figure 2).

Le maraîchage serricole sur toit a débuté en 2011, avec au Québec l'apparition des *Fermes Lufa*, et à New York le lancement de *Gotham Greens* la même année. Ces deux entreprises se sont développées considérablement depuis. Les *Fermes Lufa* ont actuellement 4 sites d'exploitation, dont la plus grande ferme sur toit au monde, ouverte en 2020 à Montréal. L'entreprise *Gotham Greens* a développé 3 autres sites d'exploitation sur toit entre 2013 et 2015, et 4 sites au sol entre 2018 et 2020. D'autres entreprises notables du maraîchage sur toit incluent *Sky Vegetables* installée à New York depuis 2013, et des projets européens plus récents tels que *Sous les fraises* et *la serre Erard-Rozanoff* en France (2018) et *the Green House* aux Pays-Bas (2018). Deux autres fermes se sont installées aux États-Unis, dans le Colorado : *Altius farms* en 2018 et *Grow + Gather* en 2019.

Soutiens apportés au secteur

A l'échelle mondiale, il y a actuellement peu de soutiens spécifiques aux entreprises désirant développer des projets serricoles en périmètre urbain, toutefois deux exemples notables sont à souligner : le récent soutien du gouvernement Québécois au secteur serricole, qui ne se limite pas aux entreprises implantées en zone agricoles, et le partenariat européen d'intervention recherche *Interreg North West Europe* et son projet *GROOF (Greenhouses to reduce CO₂ on Roofs)*.

Soutiens au Québec

En 2018, le gouvernement québécois s'est engagé à doubler le volume de la culture de fruits et légumes en serre sur 5 ans et a présenté sa stratégie de croissance des serres à la fin de l'automne 2020. La stratégie de 5 ans a pour but de soutenir l'alimentation locale et d'augmenter l'autonomie alimentaire du Québec. Elle mise également sur des sources d'énergie renouvelables reconnues pour leur faible empreinte environnementale.

La stratégie de croissance des serres propose un soutien financier de 91 millions \$ autour de deux programmes accessibles aux entreprises serricoles existantes ou en démarrage, en régie biologique ou conventionnelle, et qui désirent développer ou diversifier leur offre sur le marché québécois.

Le programme pour le développement des serres et des grands tunnels vise les entreprises qui désirent allonger leur période de production, diversifier leur offre et prendre de l'expansion sur le marché local. Elle permettra de contribuer à l'augmentation de la production horticole par

l'accroissement des superficies en serre et sous grands tunnels et par la modernisation d'installations existantes. L'aide financière pourra atteindre un maximum de 50 % des dépenses admissibles, jusqu'à concurrence de 50 000 \$ par demandeur pour la durée de l'Initiative.

Le programme de soutien au développement des entreprises serricoles est destiné à toutes les entreprises qui alimentent les marchés régionaux ou nationaux et qui désirent augmenter leurs volumes de production ou diversifier leur offre de produits. Il permettra d'augmenter la production serricole québécoise en visant l'augmentation des superficies et la modernisation des serres. Les projets admissibles doivent représenter un coût total d'au moins 100 000 \$. L'aide financière peut atteindre un maximum de 50 % des dépenses admissibles, jusqu'à concurrence de 600 000 \$ par demandeur pour la durée du programme.

La stratégie de modernisation du parc serricole s'accompagne également d'un programme d'extension du réseau électrique triphasé, grâce à un financement de 21 millions \$ par le Ministère de l'énergie et des ressources naturelles.⁴ Le programme vise à mieux desservir certaines régions rurales et à favoriser la réalisation de projets porteurs dans le secteur agricole et agroalimentaire. Il s'adresse aux entreprises pour lesquelles de nouvelles technologies électriques sont offertes et requièrent l'accès au réseau triphasé. Il permettra ainsi à ces entreprises de se moderniser et d'optimiser leurs activités. Le programme prévoit une enveloppe globale de 15,2 M\$ pour la période 2020-2021 à 2023-2024. L'aide financière maximale octroyée peut atteindre 75 % des dépenses admissibles pour la réalisation du projet avec un plafond de 250 000 \$ par projet.

Finalement le programme d'aide financière pour favoriser le développement des serres a été bonifié. Il permet de soutenir les investissements majeurs des entreprises en leur consentant une réduction mensuelle de leur facture d'électricité. Ainsi, le rabais d'électricité sera doublé, de 20 % à 40 %, jusqu'à concurrence de 40 % des investissements admissibles.

Deux principaux établissements de recherche contribuent au développement du secteur québécois : l'Université Laval et le Centre de recherche et de développement d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC), situé à Saint-Jean-sur-Richelieu. Entre 2010 et 2015 les fonds de recherche attribués à ces centres était de 3,5 millions \$ pour 17 projets. Le Québec se démarque dans la recherche en serriculture biologique et plusieurs travaux scientifiques conduits entre 2010 et 2015 ont permis au Québec de se positionner comme leader dans la production de légumes de serre biologique en Amérique du Nord.²

⁴ <https://www.quebec.ca/nouvelles/actualites/details/tout-le-quebec-sinvestit-quebec-veut-doubler-le-volume-de-culture-en-serre-dici-5-ans/>

Soutiens en Europe

Le projet *GROOF (Greenhouses to Reduce CO₂ on Roofs)*, coordonné par le Conseil pour le Développement Économique de la Construction, est soutenu par *Interreg North West Europe* à hauteur de 2,9 millions €. Le partenariat de 11 organismes publics et privés étudie la réduction des émissions en CO₂ dans les villes par la récupération de chaleur et de CO₂ excédentaires provenant du bâti urbain pour en faire usage dans des serres sur toit. Entre 2017 et 2021, le projet a pour objectif d'identifier et de réduire les barrières existantes à la réalisation de tels projets, de soutenir l'élaboration de 10 projets en France, en Belgique et au Luxembourg, ainsi que la sélection de 4 projets portés à bout. Tout au long de la recherche, l'expérimentation des technologies associées permettront de développer et de transmettre des guides des meilleures pratiques.⁵

Il existe également un projet de site de recherche en cours de construction en Belgique. *Agrotopia*, la serre sur toit de 8 000 m² portée par *Inagro*, est en cours de construction et accueillera des projets de recherche sur l'agriculture serricole sur toit.⁶

Soutiens aux États-Unis

Parmi les soutiens disponibles aux États-Unis pour la production maraîchère en environnement contrôlé, un programme de recherche s'attache spécifiquement au milieu urbain. Il s'agit d'un projet de *GLASE* et *Small Farms*⁷ de l'Université de Cornell, qui a obtenu un financement de 2,4 millions \$ US en 2017 par le *National Science Foundation* (à travers le fonds *Innovation at the Nexus of Food, Energy and Water Systems*). Le projet vise entre autres à comprendre l'impact économique et environnemental du développement du secteur serricole et en intérieur sur l'approvisionnement des villes, et inclut notamment une analyse du cycle de vie pour les villes de New York et de Chicago. Il s'agit aussi de fédérer les acteurs, et de développer des formations spécifiques à la main-d'œuvre de ce type d'agriculture.⁸ Des formations en ligne pour 3 postes typiques de l'industrie sont sur le point d'être disponibles.

Financements des projets

Les serres urbaines représentent une faible portion des investissements dans les systèmes agricoles émergents dans le monde, comme le montre la Figure 3. D'après les sources de *AgFunder* et *Crunchbase*, trois entreprises serricoles urbaines ont obtenu des financements au cours des dernières

⁵ <https://www.nweurope.eu/projects/project-search/groof/>

⁶ <https://vozer.fr/2020/06/03/a-fives-cail-la-ferme-urbaine-sera-prete-apres-lete/>

⁷ <https://smallfarms.cornell.edu/projects/urban-ag/>

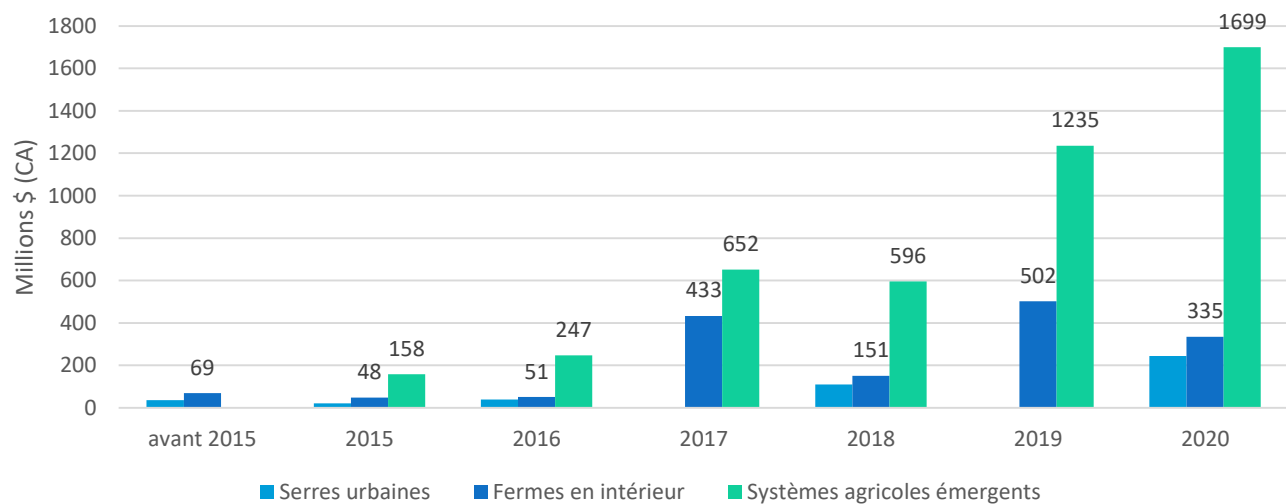
<https://glase.org/about-glase/>

⁸ <https://news.cornell.edu/stories/2017/10/viability-indoor-urban-agriculture-focus-research-grant>

années. *Bright Farms* a obtenu 278 millions \$ depuis 2011 pour le développement de 4 sites d'exploitation commerciale, un site de recherche et une expansion à venir sur le territoire des États-Unis. *Gotham Greens* a obtenu 164 millions \$ depuis 2009 avec également 5 sites de production et un plan d'expansion et de développement de nouveaux produits. Enfin, les Fermes Lufa ont obtenu 8,5 millions \$ depuis 2012 avec 4 sites de production (Tableau 2).

Ces 3 entreprises ont obtenu des financements privés ou de sociétés de capital-risque pour une valeur combinée de 450 millions \$, ce qui est environ 3,5 fois moins que les financements apportés aux entreprises produisant en intérieur. Les entreprises de production serricoles urbaines représentaient 11 % des 5,1 milliards de \$ investis entre 2015 et 2020 dans la catégorie des systèmes agricoles en émergence, qui inclut également les projets de production en intérieur, les élevages d'insectes comestibles, l'aquaculture et la production d'algues.

Figure 3. Investissements recensés dans le monde pour les serres urbaines et les systèmes agricoles émergents.



Source : Crunchbase et rapports d'investissements AgFundors, consultés le 2 janvier 2021.

Tableau 2. Financement de capital-risque (en majorité) dans les entreprises maraîchères serricoles urbaines dans le monde.

Nom de l'entreprise	Pays	Montant (M\$ CA)
Bright Farms	États-Unis	278,1 M\$
Gotham Greens	États-Unis	163,6 M\$
Fermes Lufa	Canada	8,5 M\$

Caractéristiques des fermes serricoles en milieu urbain

Les exploitations agricoles urbaines produisant des fruits et légumes en serre, qu'elles soient implantées au sol ou sur toit, sont très diversifiées en ce qui concerne leur lieu d'implantation, la superficie de leurs installations et leurs modèles d'affaires. Alors que les serres sur toit se retrouvent surtout en milieu urbain de large agglomération, les serres au sol occupent divers périmètres urbains. Les superficies des serres sont également diverses, reflétant le parc serricole québécois, lui aussi très diversifié en termes de superficie des installations. À la différence des exploitations maraîchères produisant en intérieur, les fermes urbaines serricoles tendent à avoir des modèles d'affaires plus diversifiés, notamment, mais pas uniquement, dans le cas des serres de plus petites superficies.

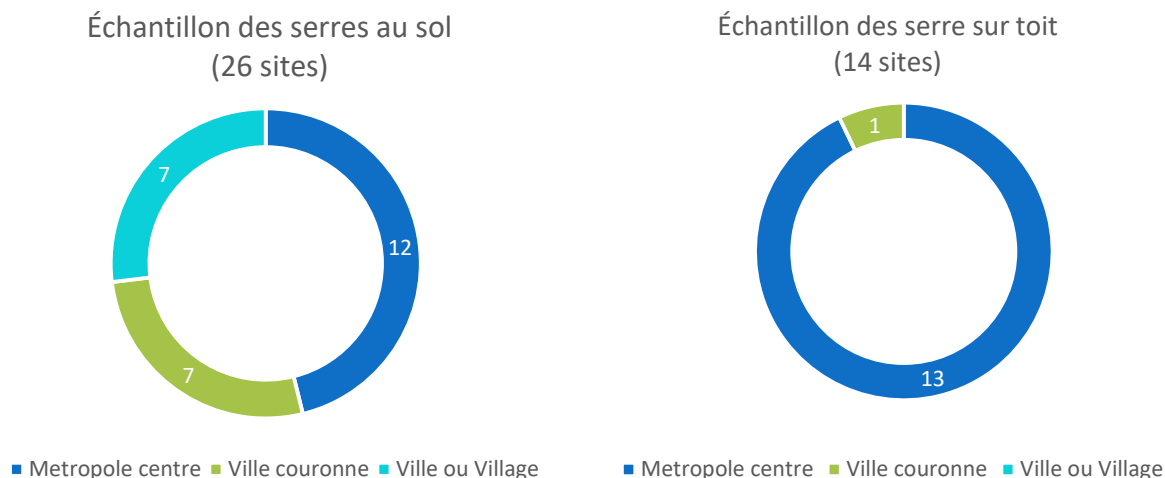
Lieu d'implantation

Le secteur serricole urbain cherche principalement à se rapprocher de ses consommateurs en s'implantant dans les villes. Toutefois, à la différence des fermes en intérieur qui disposent du choix de s'implanter dans des structures bâties existantes, les serres doivent faire preuve de créativité pour identifier des lieux d'implantation adéquats. Parmi les sites des exploitations identifiées, les serres implantées au sol sont situées le plus souvent au centre d'une agglomération, suivi de villes couronnes et de villes ou villages. Les entreprises choisissant de s'implanter sur des toits, ont plus souvent tendance à le faire au centre de grandes villes ou métropoles (Figure 4).

Superficie des installations

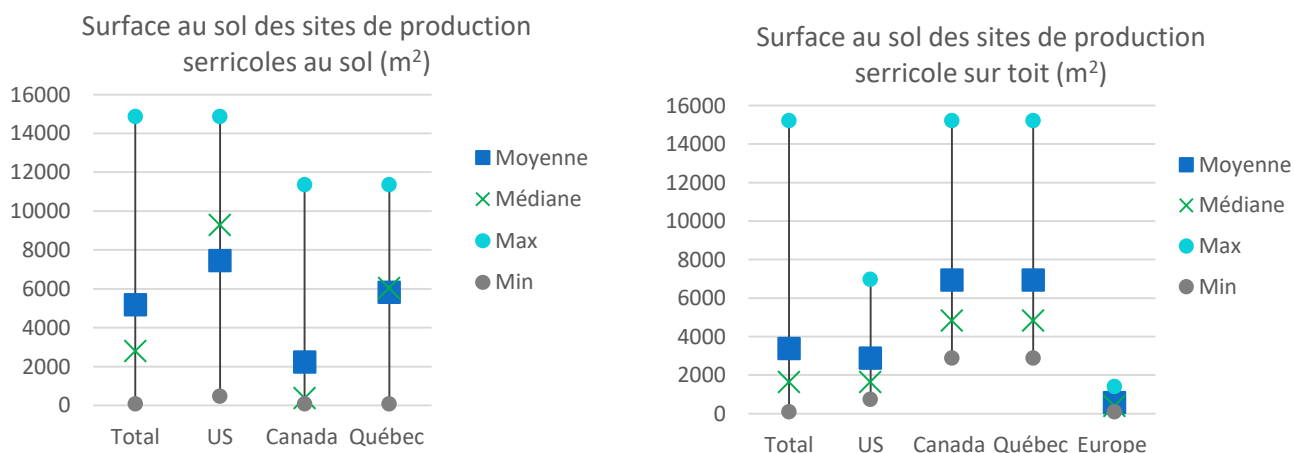
Que ce soit au sol ou sur toit, la superficie des sites urbains d'exploitation serricole varient grandement, reflétant les divers sites d'implantation possibles et la diversité des modèles d'affaires choisis par les porteurs de projets. Notamment, certains projets avec des serres plus petites ont diversifié leurs activités au-delà de la production serricole.

Figure 4. Répartition des sites de production serricole urbains pour l'échantillon mondial : au sol (gauche) ou sur toit (droite).



Dans le cas d'installation au sol, la superficie des serres répertoriées varie de 75 m² à près de 15 000 m². Sur un échantillon de 23 serres, 57 % ont une superficie de 2 000 m² ou plus, et 22 % ont une superficie de plus de 10 000 m². La superficie médiane des serres est d'environ 2 800 m². Les écarts de surface sont similaires aux États-Unis, au Canada et au Québec, toutefois, les serres urbaines au sol semblent être plus grandes aux États-Unis avec une surface moyenne de 7 500 m², et en moyenne plus faible au Canada avec une surface moyenne de 2 200 m². Au Québec, la surface moyenne est autour de 6 000 m².

Figure 5. Superficie (en m²) des sites de production serricoles au sol (gauche) et sur toit (droite)



Échantillon : Total – 23*; États-Unis - 13; Canada - 9; Québec – 3.

* inclus également une serre en Europe.

Échantillon : Total - 13; États-Unis - 6; Canada - 4; Québec – 4; Europe - 3

En ce qui concerne les serres urbaines sur toit, la superficie des serres varie entre 80 et 15 200 m² pour un échantillon de 13 serres. Sur cet échantillon, 31 % ont une surface de plus de 5 000 m², et 38 % ont une surface de moins de 800 m². La surface médiane de celles-ci est de 1 600 m².

Au Canada, la surface des serres sur toit tend en moyenne à être plus grande qu'aux États-Unis et en Europe, notamment grâce à la présence au Québec des *Fermes Lufa*, qui possèdent la plus grande ferme sur toit au monde, d'une surface de 15 200 m². En effet le site de Saint Laurent construit en 2020 est deux fois plus grand que la deuxième plus grande ferme sur toit au monde, un site de 7 000 m² appartenant à *Gotham Greens*. En Europe, aucun projet de serre ne dépasse les 1 500 m².

La disparité de superficie que l'on observe en milieu urbain semble similaire à celle observée sur l'ensemble des serres du Québec. En effet, à l'échelle mondiale et canadienne, une majorité d'entreprises urbaines produisent dans des serres de moins de 1 000 m², et une faible proportion d'entreprises de plus de 10 000 m² (1 ha) qui couvre pourtant la majorité des superficies en serre à l'échelle donnée (Tableau 3).

Sur l'échantillon québécois de 5 entreprises, une majorité (4 entreprises) produit dans des serres de plus de 1 000 m².

Tableau 3. Superficie comparée des entreprises serricoles urbaines.

	Échantillon	Serres de moins de 1 000 m ²		Serres de 1 000 à 10 000 m ²		Serres de plus de 10 000 m ²	
		% des entreprises	% de la superficie	% des entreprises	% de la superficie	% des entreprises	% de la superficie
Entreprises urbaines dans le monde en 2020	23	52%	4%	26%	10%	22%	86%
Entreprises urbaines au Canada en 2020	10	60%	5%	20%	17%	20%	78%
Entreprises urbaines au Québec en 2020	5	20%	0%	40%	17%	40%	83%
Entreprises enregistrées au MAPAQ en 2015 ^a	447	60%	n.c.	33%	n.c.	7%	75%

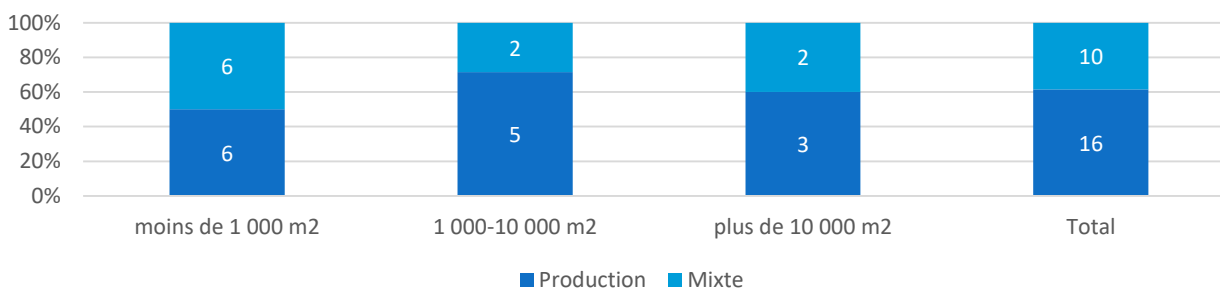
Source: ^a Portrait diagnostique sectoriel. Légumes de serre au Québec 2015

Modèles d'affaires

La disparité de surface des entreprises en production maraîchère urbaine en serre s'explique en partie par leur grande diversité de modèles d'affaires. On constate notamment que sur un échantillon de 26 organismes en production maraîchère en serre, 58 % se concentrent sur la production comme unique source de revenu et 42 % ont un modèle d'affaire mixte. En comparaison, 96 % des entreprises produisant à l'intérieur de structures bâties se concentrent uniquement sur la production. La Figure 6 montre un lien entre la superficie en production serricole et le modèle d'affaires choisi.

Sans surprise, dans le cas de superficies plus faibles, la proportion des modèles d'affaires mixtes est plus importante, toutefois, on constate que même les entreprises disposant de superficies de serres élevées ont des modèles mixtes. Par exemple, les *Fermes Lufa* ont une activité de distribution et *Gotham Greens* vient de lancer une gamme de produits transformés comprenant des mélanges de salades et des sauces d'assaisonnement. Dans le cas des serres en construction en Europe, de nombreux projets prévoient également d'impliquer des producteurs disposant d'autres terres à proximité des serres sur toit.

Figure 6. Modèles d'affaires choisis suivant la superficie des entreprises et organismes produisant des légumes en serre en milieu urbain.



Les entreprises ou organismes à but non lucratif ayant un modèle d'affaires mixte ont recours à de nombreuses stratégies pour compléter les revenus issus de la production. Ces activités, incluent la distribution (6 entités), la formation (4 entités), la restauration (2 entités), la location d'espace évènementiels (1 entité) et de jardins communautaires (1 entité). Finalement, une entreprise offre également du conseil.

ENJEUX SECTORIELS DES FERMES SERRICOLES URBAINES

Contraintes urbaines

Les contraintes urbaines à la mise en place d'une serre en milieu urbain s'appliquent à la fois sur les considérations techniques de l'exploitation et les aspects économiques. Ces contraintes représentent un obstacle considérable à l'implantation de serres en milieu urbain, qu'elles soient à vocation commerciale ou communautaire. En résumé, l'environnement urbain implique des contraintes d'espace, des contraintes réglementaires qui ont un impact sur la structure de la serre, et donc sa luminosité. Les contraintes sont également liées à l'acceptation du projet par le voisinage, le tout engendrant ainsi des contraintes économiques.

Ainsi déjà en 2013, le Syndicat des producteurs en serre du Québec recommandait un soutien financier apporté aux serres urbaines pour soutenir leur développement. De plus, afin d'encourager le développement des serres en milieu urbain, il serait opportun de revoir le Code national du bâtiment pour réduire les contraintes réglementaires applicables. Notamment, il serait avantageux d'autoriser un recouvrement en polycarbonate pour les serres sur toit.

Le soutien apporté au milieu serricole au Québec est perçu comme une opportunité pour les serres urbaines, toutefois, considérant la forte demande auprès des fabricants de serre, l'accès aux équipements pourrait s'avérer un défi pour les entreprises de plus petites tailles, dont celles en milieu urbain.

Inscription dans l'économie circulaire des villes

Bien que les contraintes urbaines pour l'installation de serres soient non négligeables, l'environnement urbain apporte également une opportunité d'inscrire les projets serricoles dans l'économie circulaire des villes.

L'environnement urbain est propice au développement d'infrastructures urbaines contribuant au développement durable. Une étude de la Chaire de gestion de l'énergie du HEC (État de l'énergie au Québec) montre que 52 % de l'énergie introduite dans la société québécoise n'est pas transformée en énergie utile.⁹ Que ce soit l'énergie perdue pas les bâtiments, l'énergie provenant d'industrie ou encore de centres de serveurs, ce sont des opportunités pour réduire les coûts d'exploitation d'une serre et d'intégrer un projet dans la transition écologique des villes. Ceci démontre le caractère opportun du

⁹ Whitmore, J. et Pineau, P.-O., (2021). *État de l'énergie au Québec 2021*, Chaire de gestion du secteur de l'énergie, HEC Montréal, préparé pour le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (Secteur de la Transition énergétique).

développement de serre urbaines permettant à la fois de valoriser les pertes énergétiques en ville pour chauffer les serres, mais aussi de valoriser la matière organique en tant que ressources utilisables pour alimenter la production agricole. En ville, les rejets thermiques peuvent provenir de d'activités industrielles diverses, de serveurs informatiques et de systèmes de climatisation et chauffages. Les déchets organiques peuvent provenir de sources variées et être valorisés sous forme de compostage permettant de fertiliser les productions agricoles en serres ou encore comme source énergétique (chaudière à la biomasse, biométhanisation).

Le projet *Montréal en Commun*, qui a lieu sur la période 2020-2022, permettra de documenter les freins et opportunités relatifs à l'implantation de projet de serre urbaines valorisant les ressources telle que les rejets thermiques provenant d'industries voisines, les résidus organiques urbains valorisable sous forme de compostage ou pour le chauffage à la biomasse et les résidus forestiers urbains pouvant également servir au chauffage des serres.¹⁰ L'étude vise également à cartographier ces sources de résidus à Montréal et à estimer la quantité de résidus valorisables à Montréal.

Commercialisation des produits

L'installation de serres en milieu urbain a l'avantage de situer les lieux de production à proximité des consommateurs ouvrant des opportunités de mise en marché dans des circuits courts et limitant les coûts de transport. L'étude du *Syndicat des producteurs en serre du Québec* de 2013 sur les perspectives de développement des serres sur toit discutait différents aspects de la commercialisation des produits serricole urbains qui sont toujours d'actualité en 2020.¹⁸ Les serres urbaines ont des volumes vendus faibles par rapport au volume total des produits de serre écoulés dans le marché. En outre, le rapport identifie que grande majorité des projets de serre urbaine vise la vente vers des marchés d'alimentation haut de gamme telles que le secteur des hôtels et restaurants, les épiceries spécialisées et la distribution par paniers. En effet, du fait de coûts d'installation et d'opération supérieurs au milieu rural, les entreprises doivent vendre leur production le plus cher possible.

Dans le cas du secteur Hôtels, restaurant et institutions (HRI), il faut noter que la nature urbaine des légumes n'est pas nécessairement un facteur promu par le secteur auprès de ses consommateurs. S'il y a lieu, les établissements se contentent de faire la promotion de produits frais, certifiés biologiques ou locaux, provenant du Québec. Ainsi, les produits de l'agriculture urbaine qui visent le marché HRI entrent directement en compétition avec ces derniers produits et le marché est facilement saturable.

¹⁰ Laboratoire sur l'agriculture urbaine, Serres urbaines en économie circulaire : la valorisation de rejets urbains à des fins de production alimentaire, <http://www.au-lab.ca/2021/04/21/serres-urbaines-en-leconomie-circulaire-la-valorisation-de-rejets-urbains-a-des-fins-de-production-alimentaire>

Il n'y a pas ou peu de produits serricoles urbains vendus dans les grandes chaînes québécoises de distribution, toutefois certaines grandes chaînes ont la capacité de réaliser un marketing localisé géographiquement et des livraisons directes en magasins seraient possibles pour les magasins proches de serres urbaines ayant d'excellentes références, à condition de respecter les critères de volume, de qualité, de prix de vente, de salubrité (certification Canada GAP) et de traçabilité. La capacité des fournisseurs à appuyer les promotions des chaînes est également un facteur important. Aux États-Unis, certaines entreprises telles que *BrightFarms* ont obtenu des contrats avec des grandes chaînes qui désirent mettre en valeur des caractéristiques urbaines des produits.

Toujours d'après le même rapport, les fruiteries semblent bien positionnées pour commercialiser les légumes provenant de serres urbaines. Ils écoulent des volumes significatifs et pourraient absorber une offre supplémentaire locale. De même, les épiceries spécialisées, les marchés publics et la vente en panier sont des avenues possibles pour les producteurs serricoles urbains. Bien que les volumes d'achat soient marginaux, le MAPAQ a noté une augmentation du nombre de marchés publics et des entreprises comme les *Fermes Lufa* ont fait de la vente de panier son activité principale.



Carrefour de recherche, d'expertise
et de transfert en agriculture urbaine

CRETAU
