

La serriculture en milieu urbain

Opportunités et contraintes

Colloque maraîcher bio en serre- 2^e édition
6 novembre 2018

Mohammed Boudache, agronome
MAPAQ
Direction régionale, Montréal-Laval-Lanaudière

Québec 

Plan de la présentation

- Caractéristiques et modèles d'affaires;
- Opportunités des serres urbaines;
- Défis et contraintes;
- Conclusion.

Québec 

Caractéristiques et Modèles d'affaires

Vocation récréative ou milieu de vie



Économie sociale + aspect commercial



Vocation commerciale



Vocation d'économie sociale



Institutionnel ou éducatif



https://renx.ca/wp-content/uploads/2017/04/Lufa_300.jpg

<https://tineraire.ca/article/286/agriculture-urbaine-une-serre-communautaire-en-plein-c-ur-de-montreal>

Québec

Caractéristiques et Modèles d'affaires

Sur les toits



Source: Marie-Pier Duplessis, La presse



Au sol



Québec

Caractéristiques et Modèles d'affaires

- Serres urbaines délimitées par la superficie limitée (Ex: toits des bâtiments)
- Serres souvent de type jumelé;
- Matériaux de recouvrement permanent (verre, polycarbonate, acrylique) et polyéthylène double;
- Structure en aluminium et acier;
- Présence d'écrans thermiques;
- Chauffage au gaz naturel et électricité;
- Présence d'éclairage d'appoint;
- Production hydroponique (surtout sur les toits).

Québec 

Opportunités des serres urbaines

Pourquoi?

- Offrir des produits frais, locaux et de qualité;
- Compléter l'offre alimentaire et favoriser la sécurité alimentaire à l'échelle d'un quartier;
- Prolongation de la période de production;
- Potentiel de production plus important et meilleure rentabilité des espaces;
- Répondre à des problématiques sociales, économiques et environnementales (éducation, sécurité alimentaire, santé et bien-être, réinsertion sociale...)
- Création d'emplois et développement d'une expertise locale;
- Des fins commerciales.

Québec 

Défis et contraintes des serres urbaines

Les tomates sur le toit de Sous les fraises

"La serre, plus jamais !"

L'idée de la serre sur un toit a été un casse-tête technique et un gouffre financier pour la jeune entreprise habituée des murs et des toits végétaux, mais non des serres.

L'aboutissement de cinq années de travail et de recherches de solutions techniques aux divers problèmes rencontrés (portance du "sol" non construit pour, vents violents, dégradations...).

La tâche a été ardue et le co-créateur (avec Laure-Line Jacquier) de Sous les fraises Yohan Hubert ne s'en cache pas. Le langage est "cash" et le propos sincère. « *La serre, plus jamais, lance-t-il, ça nous a coûté une blinde ! Si on est bons, on pourra l'amortir en 15 ans* ».



<https://www.reussir.fr/fruits-legumes/les-tomates-sur-le-toit-de-sous-les-fraises>

Dutch rooftop farm declared bankrupt

When being built it was the largest rooftop farm in Europe. Now the Dutch rooftop farm UF De Schilde has been declared bankrupt. The farm, realised on top of an empty 1950s office block, hasn't been able to compete with the nearby Westland region.



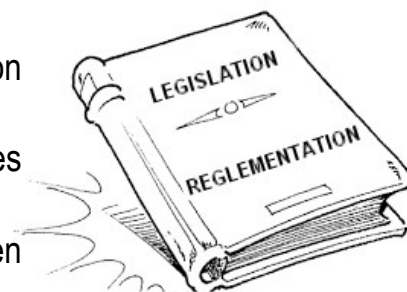
<http://www.hortidaily.com/article/6044497/dutch-rooftop-farm-declared-bankrupt/>

Québec 

Défis et contraintes des serres urbaines

Les règlements municipaux

- Plusieurs municipalités interdisent ou limitent la construction de serres en zone résidentielle ou commerciale;
- Quelques-unes permettent l'installation de serres artisanales de petite taille;
- Les serres commerciales habituellement interdites, sauf en zone industrielle;
- Les règles concernant l'installation des serres relèvent des règlements d'urbanisme;
- Diminuer les nuisances et éviter les conflits avec le voisinage;
- Favoriser la cohabitation harmonieuse de tous;



Québec 

Défis et contraintes des serres urbaines

Les règlements municipaux

- Autorisations requises avant le démarrage du projet;
- Réglementation spécifique à l'endroit;
- Contraintes plus sévères si l'impact est sur un grand nombre de résidants;
- Limitation de certains types d'installations;
- Les règlements sont parfois inexistants;
- Démarches et processus parfois assez long;
- Frais supplémentaires pour les autorisations;
- Taxation assez élevée dans certains cas.



Québec

Défis de construction de serre urbaine

Les règlements municipaux

Coûts de construction supplémentaire pour serre urbaine : Règlementation municipale (Permis)

Permis de construction selon évaluation (min 868 \$)	\$/1000 \$	9,8 \$
Projets particuliers (construction, modification, occupation d'un immeuble)	occupation	2 290 \$
Construction de ≤500 m ² à 49 999 m ²		2 290 \$ à 16 940 \$
Tarification de l'eau et des matières résiduelles à Montréal (le plus élevé des montants)		
La consommation au volume		0,165 \$/m ³
Le taux de taxe de l'eau non résidentielle	\$/100 \$	0,2147 \$
Coût d'enfouissement		115 \$/tonne
Coût du compostage		45 \$/tonne
Coût de récupération : variable (nature, quantité et fournisseur)	\$/tonne	s.o.

Les coûts sont à titre indicatif seulement, valider au près de sa municipalité pour plus de détails

Québec

Source: les producteurs en serre de Québec

Défis et contraintes des serres urbaines

Contrat de location

- L'entrepreneur doit négocier avec le propriétaire d'un immeuble;
- La capacité portante de l'immeuble;
- Disposition des espaces nécessaires pour les opérations post-récolte;
- Certains modèles d'affaires nécessitent l'accès de la clientèle aux installations sur une base régulière;
- Le bail doit donc contenir plusieurs dispositions pour encadrer les droits des deux parties.



<https://www.alliance-habitat.com/wp-content/uploads/2014/07/contrat-de-location.jpg>

Québec

Défis et contraintes des serres urbaines

Code de bâtiments et coûts supplémentaires

Code national du bâtiment du Canada (CNBC)



Code national de construction du bâtiment agricole (CNCBA)



Québec

Défis et contraintes des serres urbaines

Les coûts supplémentaires d'infrastructures liés au CNB

- La capacité portante est souvent un obstacle majeur à l'installation d'une serre;
- CNBC exige près de 4 fois plus de capacité portante pour la charge de neige;
- Il arrive souvent que les toits ne puissent pas recevoir des charges supplémentaires, autres que la neige pendant l'hiver, d'envisager des constructions de serre sur des bâtiments peut affecter l'intégrité de la structure et la sécurité des occupants.

Québec 

Défis et contraintes des serres urbaines

Les coûts supplémentaires d'infrastructures liés au CNB

	Serre agricole (CNCBA)	Serre commerciale (CNB)
Coûts des serres sans équipements	65 à 85 (\$)/m ²	280 à 377 (\$)/m ²
Coûts des équipements	161 à 194 (\$)/m ²	161 à 194 (\$)/m ²
Adaptation du toit pour recevoir nouvelle structure	-	269 (\$)/m ²
Membrane en élastomère pour recouvrir la structure	-	54 à 108 (\$)/m ²
Accès au toit (Ascenseur/escalier)	-	54 (\$)/m ²
Coût Total	226 à 280 (\$)/m²	818 à 1000 (\$)/m²

— Source: Les producteurs en serre de Québec

Québec 

Source: les producteurs en serre de Québec

Défis et contraintes des serres urbaines

Les coûts liés aux contraintes de la construction (travail en hauteur, santé et sécurité)

- Résistance des composantes mécaniques 4 fois supérieure
- Gestion de la main-d'œuvre dans l'industrie de la construction (Loi R-20), (cartes de compétence CCQ requise)
- Construction des serres en hauteur est soumise au CBQ
- Défis de travail en hauteur et mise en place de chantier

Serres Nordique Harnois modèle commerciale:

Modèle CNBC est 4,38 fois plus cher au pied carré que le modèle respectant le CNCBA.

Coût de construction 30 % à 40 % plus cher (MO avec CCQ et plus de pièces à assembler)



Québec 

Défis et contraintes des serres urbaines

Les coûts liés aux contraintes de la construction (travail en hauteur, santé et sécurité)

Coûts de construction supplémentaire pour serre urbaine : Règlementation municipale (Permis)

Coût de main-d'oeuvre CCQ		30-45 \$/h
Coût de location d'équipement pour travail en hauteur	\$/jour	variable
Coût de location de grue pour livraison des pièces et équipement		300 \$/h
Coût supplémentaire de la sécurité générale autour du site en hauteur	\$/projets	variable

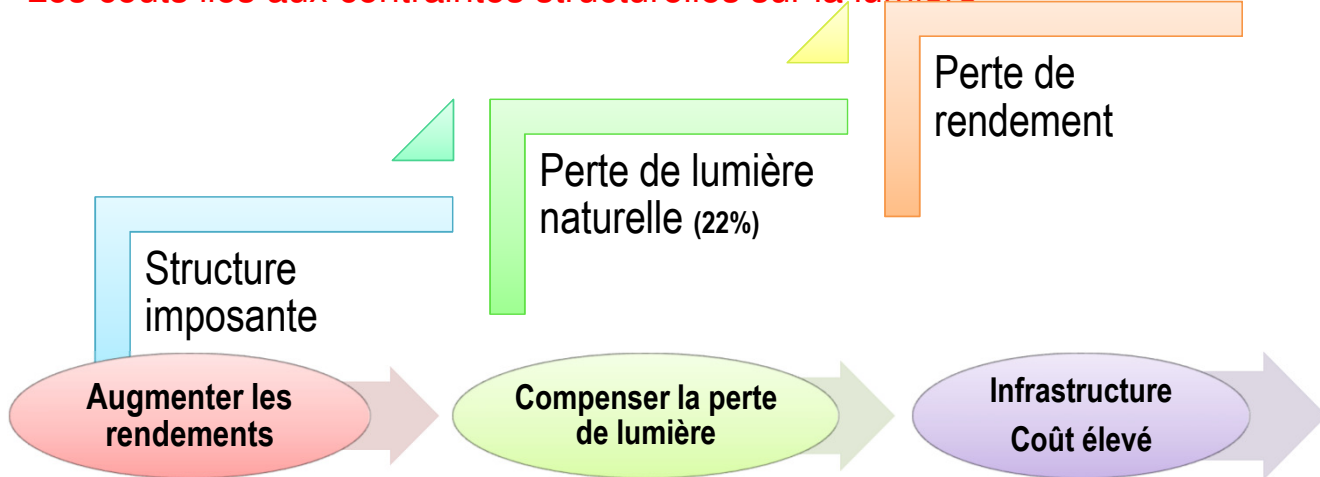
Source: Les producteurs en serre de Québec

Québec 

Source: les producteurs en serre de Québec

Défis et contraintes des serres urbaines

Les coûts liés aux contraintes structurelles sur la lumière



Québec

Défis et contraintes des serres urbaines

Les coûts liés aux contraintes structurelles sur la lumière

Infrastructure (lampe 10%)
Coût d'énergie (37%)

	CNCBA			CNCB		
	Naturelle	HPS 20	Total	Naturelle	HPS 22	Total
Total	144 325	48 598	192 923	112 252	66 771	179 023
Heures d'éclairage		2430			3035	

Luminosité (Joules/cm²/mois PAR) et temps d'utilisation des lampes HPS pour des serres construites selon les normes CNCBA ou les normes CNCB.

Source: Les producteurs en serre de Québec

Québec

Défis et contraintes des serres urbaines

Autres éléments techniques à considérer

- Nécessité de gicleurs;
- Difficulté d'accès au toit pour la construction des serres (espace de manœuvre, acheminement des matériaux);
- Nécessité de dérogation auprès de la ville pour installer les écrans (trop haut);
- Gestion de l'eau difficile, car serre = aucune rétention d'eau;
- Le débit de renvoi à l'égout anticipé supérieur à la limite permise par la ville.

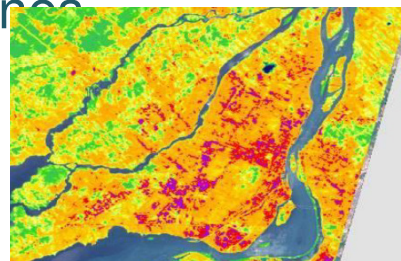
Québec

Défis et contraintes des serres urbaines

Climat urbain et gestion de la chaleur

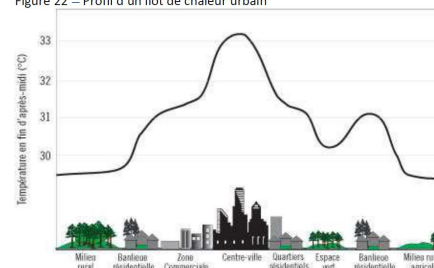
- Les îlots de chaleur présentent une menace à la productivité;
- Difficulté d'éviter les extrêmes de température et de maintenir ces dernières à des niveaux optimaux pour les plantes;
- Nécessité de baisser les températures par l'utilisation des ventilateurs, brumisation et matelas d'évaporation = coûts supplémentaires,

En Amérique du Nord, les îlots de chaleur nocturne devraient passer de +2 °C pour une population de 1000 habitants à + 12 °C pour une population de 1M d'habitants (Masson 2009).



Source: Les producteurs en serre du Québec

Figure 22 – Profil d'un îlot de chaleur urbain



(Tiré de Anquez et Herlem, 2011)

Source: Les producteurs en serre du Québec

Québec

Défis et contraintes des serres urbaines

La complexité de la polyculture

- La situation agronomique idéale serait de fournir à chaque culture les conditions optimales;
- Mode de croissance et préférences climatiques différentes (luminosité, température, humidité, CO₂);
- Gestion de l'irrigation, fertilisation, habileté de la main d'œuvre;
- Gestion phytosanitaire; l'humidité et la qualité de l'air;
- En pratique, le producteur cherche à optimiser les conditions climatiques de la culture principale et adapter la gestion des autres cultures à ces conditions ce qui est tout un défi.



Photo: Annik MH de Carufel Le Devoir
Située dans le parc Walter-Stewart, la serre attire la curiosité des passants.

<https://www.ledevoir.com/opinion/chroniques/500665/une-serre-pour-les-gens-du-centre-sud>

Québec

Défis et contraintes des serres urbaines

Contraintes réglementaires et sociétales liés à la production (bruit et pollution lumineuse)

Bruit:

- Les résidences souvent trop proches;
- L'utilisation de ventilateurs même à faible débit peut ne pas être tolérée;
- Le choix des équipements de chauffage peut être limité à cause du bruit.

Pollution lumineuse:

- Pas de réglementation pour le moment, mais celle sur les nuisances peut s'appliquer.

Cas de jurisprudence en Hollande oblige les producteurs à réduire les émissions lumineuses de 95% durant la nuit = frais supplémentaires (32 à 42\$ / m²) et gestion de climat particulière.



http://www.walter-stewart.com/fr/actualites/actualites-media/2288_450x270/nozzle%20fan%20greenhouse.png

<https://www.lumigrow.com/customer-story/south-mountain-microfarm/>

Québec

Défis et contraintes des serres urbaines

Contraintes réglementaires et sociétales liés à la production (déchets de cultures et utilisation du CO2)

Déchets de cultures:

- Certificat d'autorisation du MDDEP requise dans certains cas;
- Contraintes liées à l'espace;
- Les déchets doivent être disposés de manière convenable et respecter la réglementation;
- Techniques de compostage sophistiquées sont à envisager = coût supplémentaire;
- Nécessité de sous-traiter une entreprise privée et payer les coûts (autour 45\$/tonne).

Injection du CO2:

- L'agriculture urbaine véhicule toujours l'image de la production écologique;
- Le CO2 liquide est considéré comme un facteur aggravant des gaz à effet de serre;
- L'injection du CO2 en zone urbaine risque d'être un élément sensible à l'opinion publique.

Défis et contraintes des serres urbaines

Programmes de financement gouvernementaux

- Accessibilité à certains programmes d'aides gouvernementaux;



https://www.google.ca/search?q=aide+gouvernementale&hl=fr&source=inms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKewjCtNH6-rXeAhUKVd8KHxkCA0UQ_AUIDygC&biw=1613&bih=740#imgrc=y3lpDZFG9xWFLM:&spf=1541170353356

Conclusion

- Bien réfléchir son projet avant d'embarquer;
- Éviter les modèles d'affaires classiques et faire preuve d'innovation;
- Considérer la productivité, rentabilité, compétitivité, pérennité, coûts et contraintes techniques et économiques;
- Ça prend beaucoup plus que de l'eau, de la bonne terre et de la chaleur pour faire pousser des légumes de serre, en pleine ville;
- Ça prend aussi une bonne dose de **patience** et de **compétence**.

Québec 

MERCI!

Québec 