

Rapport d'analyse préparé par M. Claude Laniel, analyste externe
pour l'Union des producteurs agricoles

DÉPOSÉE À LA RÉGIE DE L'ÉNERGIE

Portrait de l'écosystème québécois de la filière serricole

Le 2 octobre 2020

Table des matières

Sommaire	5
1. Introduction	7
2. Utilisation de l'électricité en serre	7
2.1. Potentiel de conversion.....	10
2.2. La photosynthèse.....	11
2.3. Environnement technologique de la production	16
2.4. Comparaison énergie.....	17
2.5. Principale dépense d'exploitation en serriculture	22
3. Portrait de la serriculture québécoise	23
3.1. Comparatif sectoriel des serres — Canada, Québec et Ontario.....	25
3.2. Équilibre entre les producteurs sur le marché intérieur	26
4. Mesures de développement des serres	27
5. Plan de croissance de la serriculture québécoise	28
5.1. La demande pour des produits de serre.....	30
5.2. Scénario de croissance	30
5.2.1. Superficie en culture.....	31
5.2.2. Tarif LG.....	32
5.3. Émission de GES.....	33
5.4. Retombées économiques du secteur	34
6. Institut national de santé publique et guide alimentaire canadien	35
7. ANNEXES	39
7.1. Table des figures.....	39
7.2. Table des tableaux.....	39

Sommaire

- La demande d'Hydro-Québec et du gouvernement du Québec vise à élargir l'accès au tarif d'option d'électricité additionnelle pour la clientèle serricole. La superficie minimale pour atteindre le seuil de 50 kW est de 500 m² pour une production saisonnière et de 200 m² pour une production annuelle. Cette mesure vient en appui à la croissance des exploitations serricoles de petite et de moyenne taille.
- Le tarif proposé de 5,59 ¢/kWh est plus élevé que celui du propane et moins que celui du mazout pour les petites entreprises. Pour les entreprises de plus grande taille, l'électricité pour la chauffe n'est pas compétitive face à la biomasse et au gaz naturel.
- Le tarif proposé vise à améliorer l'autonomie alimentaire, notamment en période hivernale, grâce à l'éclairage de photosynthèse.
- Pour répondre aux préoccupations gouvernementales par rapport à la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES), la conversion de système de chauffe du mazout-propane pour 400 producteurs vers l'électricité permettrait de réduire de 286 000 t les émissions de GES du secteur.
- En doublant la valeur de la production serricole, non seulement on appuie la relance de l'économie du Québec, mais aussi on permet d'engendrer des retombées économiques de 500 M\$ annuellement, et de 400 M\$ découlant des investissements requis pour la modernisation et la construction de nouvelles serres.
- En doublant la valeur de la production en serre, on double le taux d'approvisionnement du marché.
- Plusieurs technologies électriques en émergences permettraient d'améliorer l'efficacité énergétique. L'impact de ces technologies sur la demande et les ventes d'électricité à l'horizon 2027 sont difficiles à prévoir.
- À l'été 2020, Les Producteurs en serre du Québec (PSQ) ont réalisé, en collaboration avec la Fédération de la relève agricole (FRAQ), un sondage relativement à l'option d'électricité additionnelle (OEA). Les répondants étaient au nombre de 37, tous membres de la FRAQ. Une large majorité des répondants (89 %) est âgée entre 25 et 40 ans, 54 % sont producteurs en serre et 35% souhaitent le devenir. Le nouveau tarif de l'OEA suscite un grand intérêt pour 54 % des répondants, alors que 8/37 producteurs n'ont pas encore atteint le seuil de 50 kW. Sur les 37 répondants, un seul s'est dit non intéressé par l'OEA.
- Le secteur de la production ornementale comprend la production de près de 300 M de plants potagers. La contribution de ce secteur au développement durable et à la santé psychologique de la population est importante.

1. Introduction

Le présent rapport vise à éclairer la Régie de l'énergie et les intervenants sur les considérations économiques et technologiques en lien avec le développement durable du secteur de la production en serre. Le secteur serricole est complexe et diversifié. Un éclairage professionnel macroéconomique nous semble indispensable pour mieux saisir le nouveau tarif proposé par Hydro-Québec Distributeur (HQD) visant à soutenir le développement de la production en serre.

Les mesures proposées par Hydro-Québec s'inscrivent dans une stratégie de croissance et de soutien au développement de la production. Elle correspond aux attentes du gouvernement du Québec, dont le but est d'améliorer l'autonomie alimentaire. La production en serre est la seule production végétale de fruits et de légumes frais capable de prendre la relève en saison hivernale.

Le système de production est hautement technologique. Il fait appel, depuis plusieurs années, à des automates, et bientôt la robotisation sera généralisée. La structure de production, quant à elle, est particulière. En effet, elle compte un millier d'entreprises classées en trois tailles différentes selon le marché, réparties sur l'ensemble des régions du Québec, et se compose de sous-secteurs interreliés et interdépendants. Bien que la fine technique de production diffère selon le produit final, les composantes de la technologie de base sont similaires.

Pour ce qui est de l'énergie, la chauffe et l'éclairage sont essentiels à la croissance de toute plante. Les relations entre les sous-secteurs ornemental et maraîcher sont nombreuses. Par exemple, la production de nouveaux plants de fruits et de légumes qui seront par la suite mis en production, soit dans les champs, dans les serres ou dans un potager. Par ailleurs, les plantes ont un impact important sur l'environnement, que ce soit par leur effet sur les îlots de chaleur ou pour l'aménagement des abords des cours d'eau.

Autant d'informations que nous tenterons de communiquer tout au long de ce rapport. Nous aborderons également la question de la structure de production et son positionnement dans l'environnement d'affaires. Nous analyserons, en outre, les retombées économiques du secteur et la réduction potentielle des émissions de GES dans l'éventualité de l'adoption de ce nouveau tarif.

2. Utilisation de l'électricité en serre

La production en serre est un procédé de fabrication relativement complexe. Nous verrons les principes de base de la photosynthèse, qui requiert à la fois le maintien d'un niveau de température et un éclairage d'appoint entre les mois d'octobre et de mars. De plus, ce procédé comprend un équipement de base.

Par équipement de base, nous entendons, par exemple, l'énergie nécessaire pour le fonctionnement de ventilateurs pour répartir la chaleur uniformément, des pompes pour le fonctionnement du système d'irrigation et de fertilisation, les ordinateurs ou un système de contrôle, l'éclairage pour les bureaux et le travail des employés, le système d'emballage et de classement, le système de réfrigération, la climatisation des bureaux et autres équipements.

Au total, on estime qu'environ 10 % de la facture totale d'électricité est consacrée au fonctionnement de ces équipements et appareils. Ces systèmes et ces équipements ne peuvent être soumis à un tarif non ferme ou interruptible, puisqu'il exigerait un arrêt complet des systèmes de contrôle, de ventilation, en plus du système de chauffage alternatif. Bien sûr, on pourrait actionner une génératrice ou avoir recours à un système d'accumulation et de batteries alimentées à l'énergie solaire éolienne ou à la biométhanisation, mais l'investissement et le risque associé seraient élevés.

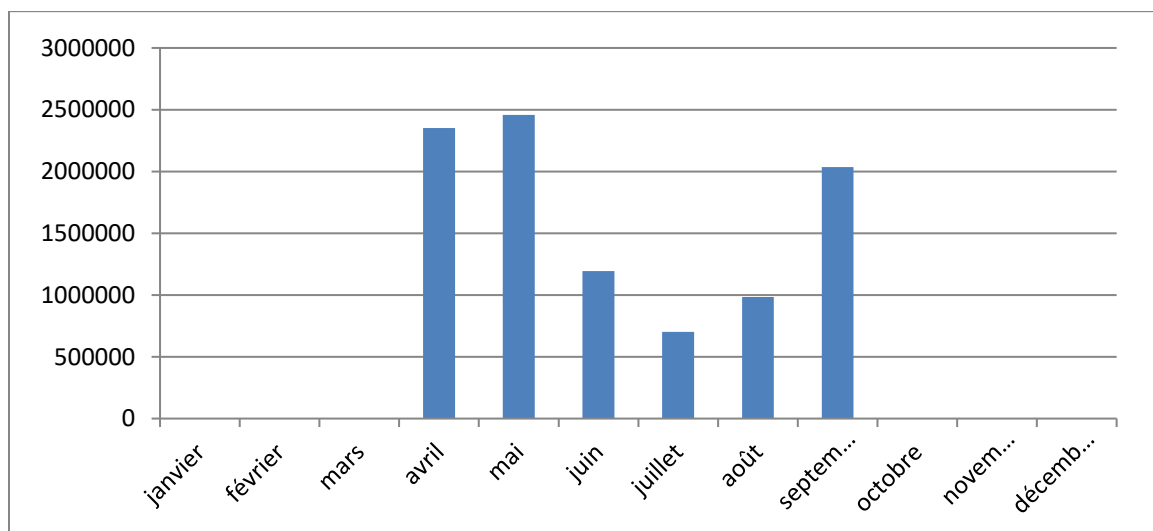
Le niveau d'éclairage de photosynthèse varie d'une plante à l'autre. Pour la production de tomate et de concombre, environ 2 000 heures d'éclairage d'octobre à mars, à raison de 100 W/m². Pour la production de laitue en serre, 1 200 heures sont requises, à raison de 60 W/m². Quant au poivron, des essais avec le dispositif de diodes électro luminescente (DEL) sont à prévoir, puisque les lampes au sodium à haute pression ne répondent pas aux besoins de cette culture.

Par ailleurs, la production de plantes et de fleurs nécessite que peu d'éclairage étant donné que la saison démarre, le plus souvent, autour de janvier et février, et se termine vers mai et juin.

Pour les cultures de plants potagers et autres plantes (fleurs en pots, jardinières et autres) l'éclairage additionnel de photosynthèse n'est pas requis, à l'exception de quelques producteurs qui font des boutures.

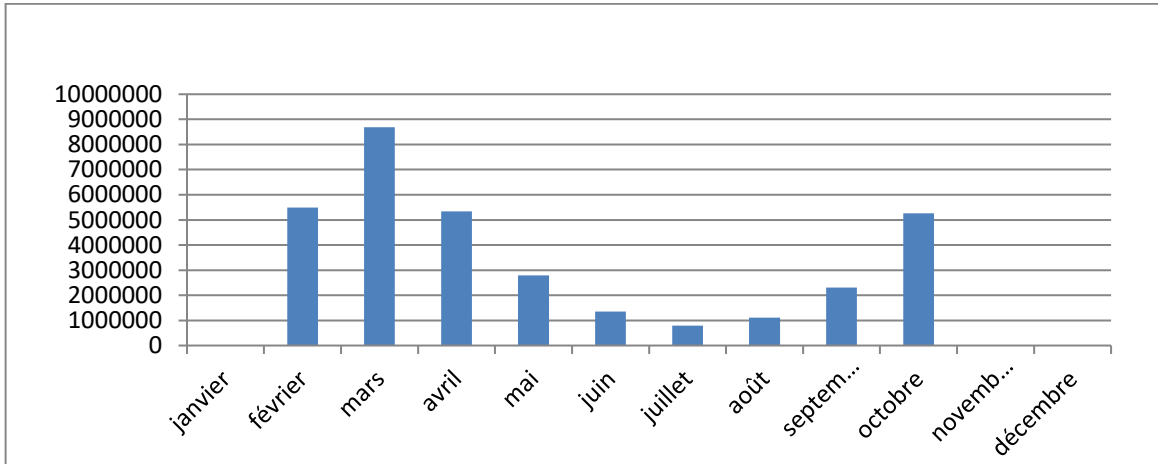
Pour ce qui est du chauffage, on estime entre 4,5 et 6 kW/m² la puissance maximale nécessaire pour répondre aux besoins, selon les régions et le type de production. De plus, nous reproduisons sous forme graphique les données compilées par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ), dans le cadre de travaux du sous-groupe de travail mené par la direction de l'électricité du ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN). Ce sous-groupe était composé du MERN, de l'UPA et des principaux distributeurs. Ces données ne permettent pas d'extraire un profil de consommation horaire, mais on peut y déceler une tendance mensuelle.

Figure 1-serre fruits et légumes, kWh-moins de 1 000 m²



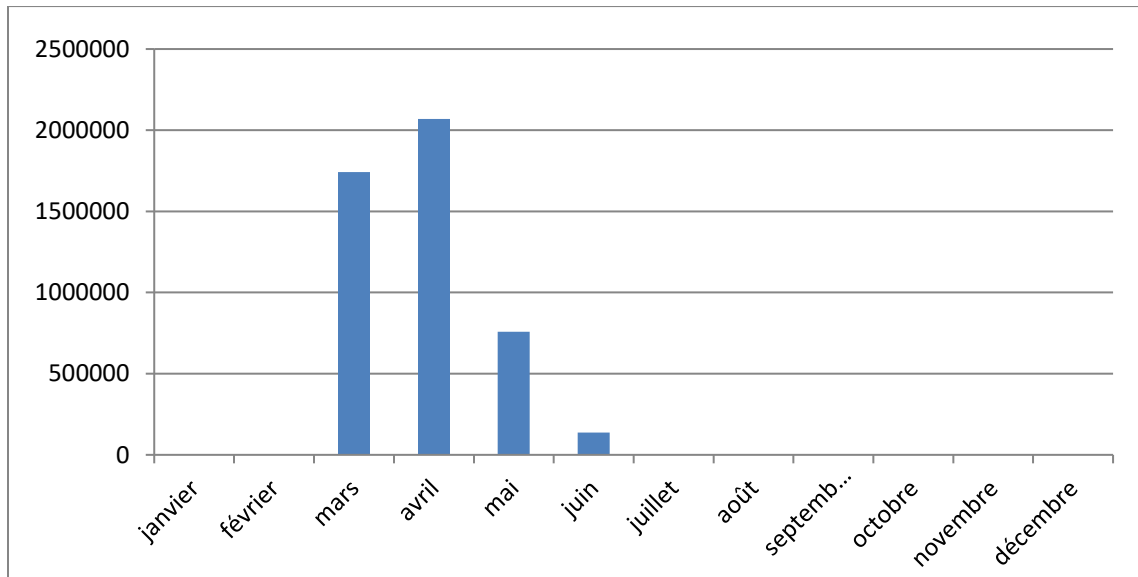
Cette figure illustre la demande d'énergie exprimée en kWh équivalent pour le chauffage des 277 entreprises de moins de 999 m², dont la superficie moyenne est de 400 m². De ce nombre, 219 utilisent le mazout ou le propane, et pourraient se convertir à l'électricité pour un total de 9,7 GWh. On observe que la demande de chauffage est concentrée durant les mois d'avril, mai et septembre. Aucun besoin de chauffe relevé durant les mois les plus froids.

Figure 2 serre-fruits et légumes, kWh-1 000-5 000 m²



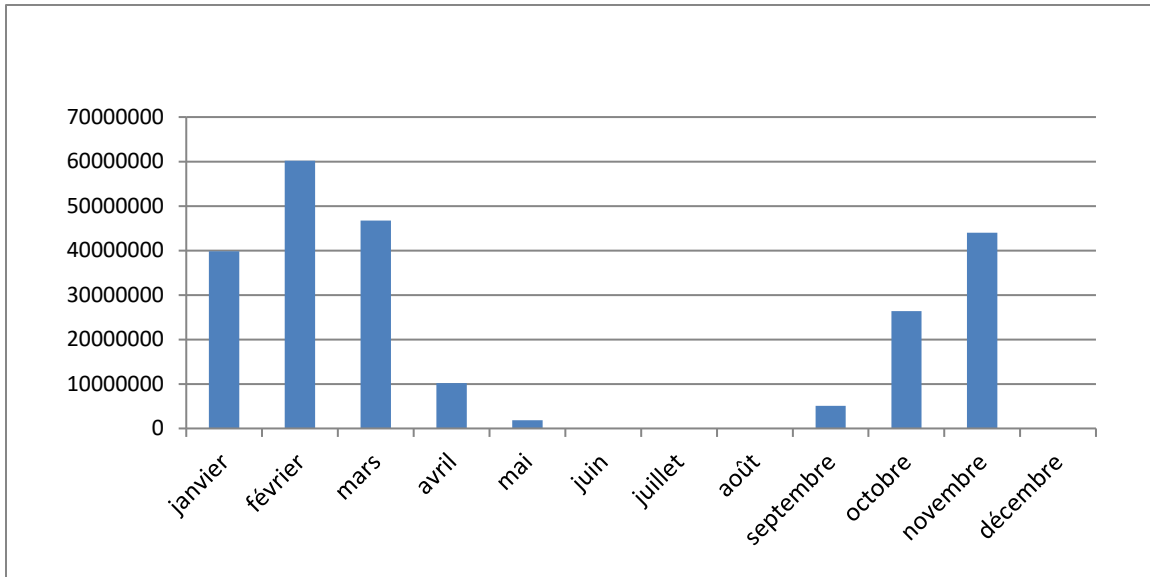
Pour les entreprises de production de légumes, dont la superficie varie entre 1 000 et 4 999 m². La demande énergétique exprimée en kWh équivalent est concentrée durant les mois de février, mars, avril et octobre. La demande est faible durant les mois de mai à septembre. Au total, ces 122 entreprises, dont 54 chauffent soit au propane ou au mazout, utilisent 33,1 GWh équivalents pour chauffer leurs installations.

Figure 3-serre fleurs et plantes kWh moins de 1 000 m²



Pour la production de fleurs et de plantes pour les exploitations de moins de 999 m², la demande énergétique exprimée en kWh équivalent pour le chauffage est concentrée durant les mois de mars et avril. Au total, 140 entreprises, dont 90 chauffent soit au propane ou au mazout, utilisent 4,7 GWh équivalents pour chauffer leurs installations.

Figure 4-serre fleurs et plantes, kWh-1 000 à 5 000 m²



10

Pour les serres en production de plantes, dont les surfaces se situent entre 1 000 et 4 999 m². La demande énergétique exprimée en kWh équivalent est concentrée durant les mois de novembre à mars. Au total, 281 entreprises, dont 185 chauffent soit au propane ou au mazout, utilisent 262,0 GWh équivalents pour chauffer leurs installations.

Le profil de chauffe varie selon la taille des entreprises et la saison de mise en marché. Les petites entreprises en production de fruits et de légumes sont en activité d'avril à septembre, celles de taille moyenne, quant à elles, de février à octobre. Pour les producteurs de fleurs et de plantes, la saison de production des petites entreprises se situe de mars à juin, et celle des moyennes, de la mi-janvier à novembre.

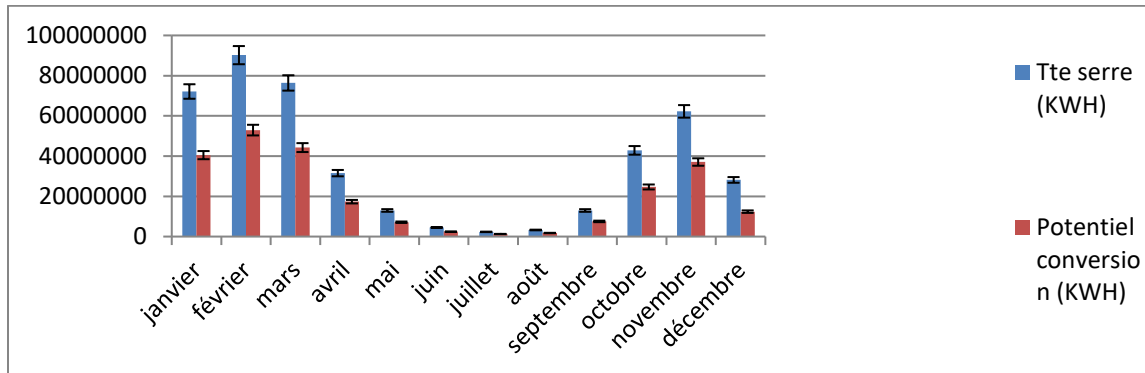
Une part importante du potentiel total de conversion des entreprises de taille moyenne en production de fleurs et de plantes est de 262,0 GWh équivalents. Ces entreprises sont actives de la mi-janvier à novembre. Le besoin de chauffe en début de saison, soit en janvier, est moindre. On démarre la production par des semis sur des superficies moindre que le pic de production atteint en mars.

2.1. Potentiel de conversion

Pour atteindre l'objectif de réduction des émissions de GES du secteur, la conversion de système de chauffe utilisant le mazout et le propane est souhaitable. Notre scénario est basé sur les données du MAPAQ transmises au sous-groupe de travail mené par la direction de l'électricité du

MERN. Au total, on dénombrait 904 entreprises serricoles, dont 569 utilisent comme source principale le mazout ou le propane pour chauffer les serres. Pour le chauffage de ces 569 serres, l'énergie nécessaire est estimée à 249 GWh. La figure suivante illustre le besoin mensuel. Les mois de février et de mars sont les mois où la demande d'énergie est la plus importante, avec un peu plus de 50 GWh en février, et un peu plus de 40 GWh en mars.

Figure 5-conversion de système au mazout/propane. PME serre



Dans l'éventualité où la Régie de l'énergie adopte la demande permettant la chauffe au tarif d'OEA, on doit souligner que celui-ci est interruptible, ce qui exige du producteur la conservation d'un système de chauffage répondant à ses besoins totaux.

Par ailleurs, la conversion à l'électricité est relativement coûteuse, notamment en raison des coûts de l'entrée électrique.

Comme nous le mentionnions précédemment, le potentiel de conversion est plus élevé pour les producteurs d'entreprises de taille moyenne (1 000 à 5 000 m²). La saison de production de celles-ci est limitée. Le graphique précédent indique que le pic de leur demande d'énergie se situe autour de février et mars.

En conclusion, la conversion d'une part se fera graduellement, et il est probable que le producteur se dote d'un système électrique répondant uniquement aux besoins de base pour la chauffe. Un système répondant à la pointe en période de froid extrême est coûteux. Par ailleurs, la géothermie ou la thermopompe sont des technologies dispendieuses dont le taux d'efficacité est supérieur en période plus tempérée.

2.2. La photosynthèse

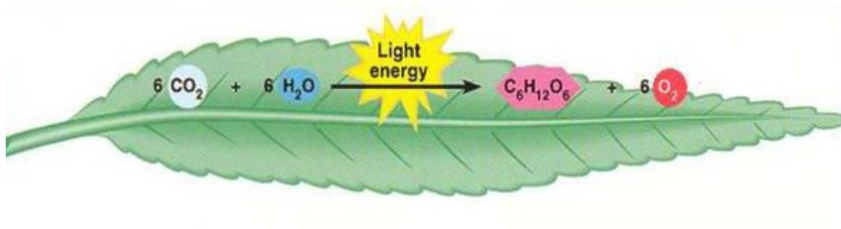
La photosynthèse en climat nordique comme celui du Québec requiert différents éléments, soit la température et la lumière. Un apport supplémentaire en éclairage est requis durant les mois de faible luminosité de septembre à mars, et ceci dans toutes les régions du Québec, d'Ivujivik au Nunavik (point le plus au nord) et d'Elgin (point le plus au sud).

Les figures suivantes présentent le processus de photosynthèse. Elles sont extraites d'une formation préparée par la firme Hollandaise Delphy¹, pour le compte des PSQ, en septembre 2020.

Figure 6-illustration processus-photosynthèse

Photosynthesis:

Light provides energy to make sugars out of $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$



Short definition: Light+CO₂ in a green leaf makes sugars

1 2 3 4

12

La figure 6 décrit le processus de photosynthèse d'une plante et le résultat de la transformation de la lumière en sucre par une feuille. Ce processus ne peut se produire que dans un environnement à une température se situant entre 15 et 35 °C. En deçà de 15 °C et au-dessus de 35, le processus de photosynthèse d'une plante est faible.

À la figure 7, la courbe du bas en bleu illustre la disponibilité de la lumière en saison hivernale (environ 100 joules par jour) et celle du haut en saison estivale (environ 400 joules par jour).

¹ Delphy, 6700 CA Wageningen, Agro-Business park , the Netherlands. <https://delphy.nl/en/>.

Figure 7-photosynthèse-production des sucres par la plante

Photosynthesis (daytime)

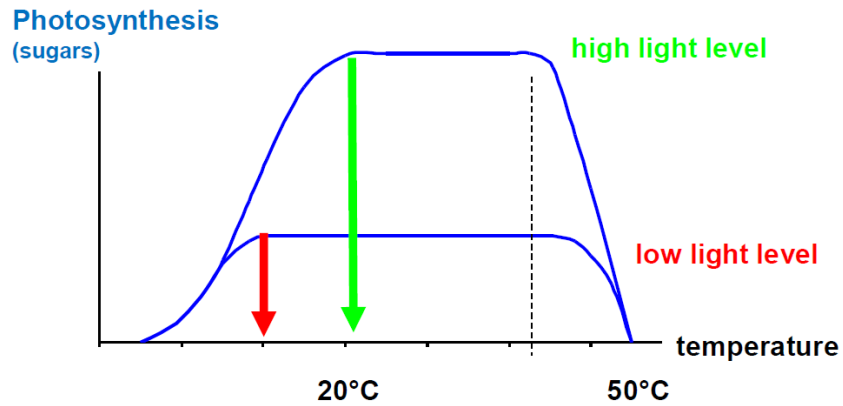
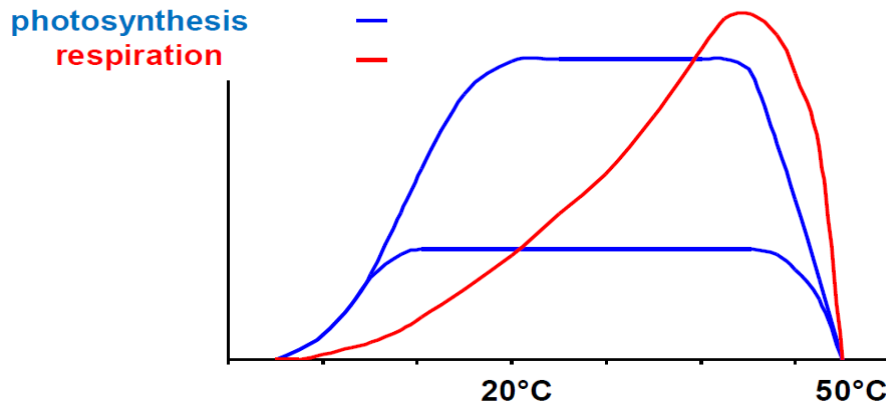


Figure 8-besoin net des plantes

Net photosynthesis → production



À la figure précédente, la courbe en rouge indique le besoin minimal de la plante (respiration) et les courbes en bleues, le processus de croissance par photosynthèse de la plante. On observe ainsi que le processus de photosynthèse est positif entre 20 et 30 °C. En deçà de 20°C et au-dessus de 30, la plante requiert toute son énergie pour se maintenir en vie.

Nous venons de voir que le processus de photosynthèse nécessaire pour assurer la croissance des plantes exige à la fois de la lumière et de la chaleur. La demande d'Hydro-Québec vise justement ces deux composantes; la chauffe et l'éclairage.

Le seuil de 50 kW représente les besoins en énergie pour une exploitation relativement petite, soit environ 500 m² pour l'utilisation de l'éclairage de photosynthèse, à raison de 1 kW par 10 m² de serre éclairée. Pour ce qui est du chauffage, on estime que la demande d'énergie se situe à environ 250 W/m². Dans le cas d'une serre dite froide produisant l'hiver surtout des légumes-feuilles (laitue, choux et autres), la demande en puissance afin de maintenir la serre à 10 °C en saison hivernale est moindre.

Les besoins pour l'éclairage de photosynthèse sont de 100 W de puissance par 10 m² pour une production annuelle. En totalisant les besoins pour la chauffe et l'éclairage, on évalue à 350 W/m². Ainsi, nous estimons qu'une large majorité des producteurs en serre aurait accès au tarif d'OEA.

Selon les données du MAPAQ, la moitié des producteurs en serre produit sur moins de 1 000 m², soit un peu plus de 400 producteurs. Selon notre estimation, toutes les entreprises exploitant plus de 500 m² en production ont des besoins, soit de chauffe, supérieurs au seuil de 50 kW.

Tableau 1- production de fruits légumes à l'année, besoin en chauffage et éclairage

superficie en m ²	Éclairage de photosynthèse	Chauffage	Total kW
Puissance W/m ²	100	250	
100	10	25	35
200	20	50	70
300	30	75	105
400	40	100	140
500	50	125	175
600	60	150	210
700	70	175	245
800	80	200	280
900	90	225	315
1000	100	250	350

*Estimations des PSQ

Pour une production à l'année, les besoins en chauffage sont estimés à 250 W/m², et en éclairage de photosynthèse à 100 W/m². En additionnant les besoins en chauffage et en éclairage, le seuil de 50 kW est atteint à 200 m² de serre en production annuelle de fruits et de légumes.

Tableau 2-potentiel d'utilisation OEA

Serres m ²	Nombre	Potentiel d'utilisation OEA en %	Potentiel d'utilisation OEA, nombre
Moins de 999 m ²	427	50 %	215
1 000 à 1 999 m ²	160	100 %	160
2000 à 4999 m ²	65	100 %	65
5 000 à 9 999 m ²	183	100 %	183
Plus de 10 000 m ²	65	100 %	65
Total	900	75 %	688

Actuellement, une vingtaine d'entreprises serricoles ont accès au tarif d'OEA. En élargissant l'accès, nous estimons que 75 % des producteurs en serre seraient admissibles à ce tarif.

Malgré ce qui précède, certains facteurs limitatifs se maintiendront pour l'utilisation de l'électricité à des fins de chauffe. Les producteurs d'entreprises de grande taille utilisent presque exclusivement la biomasse ou le gaz naturel pour chauffer leurs serres. Ce qui se poursuivra même avec l'accès au tarif de l'OEA, puisque l'électricité demeure à coût plus élevé pour la chauffe que ces deux sources d'énergie.

Par ailleurs, selon nos estimations il en coûterait entre 5 000 et 50 000 \$ pour une nouvelle entrée électrique. Cet investissement doit être ajouté au coût d'utilisation de l'électricité. Pour un

producteur qui utilise le propane ou le mazout, cet investissement est non négligeable. Les revenus totaux pour une entreprise qui exploite moins de 999 m² sont le multiple de 150 \$ par le nombre de m² en production, donc le plus souvent inférieurs à 100 000 \$. En retranchant le salaire de l'exploitant et les dépenses de production, la marge de manœuvre est restreinte pour investir dans de nouveaux équipements de chauffe ou d'éclairage de photosynthèse.

La proposition du Distributeur vise essentiellement les entreprises de petite et moyenne taille (1 à 5 000 m²).

2.3. Environnement technologique de la production

Le système de production de plantes, de fruits et de légumes en serre est un écosystème complexe. La place occupée par les technologies y est relativement importante. Le processus de production, outre la photosynthèse, fait appel à des équipements spécialisés. Nous citerons, à titre d'exemple, le système d'irrigation et d'injection de fertilisant, qui est composé d'un système de pompes, d'un système de mélange pour l'introduction des fertilisants biologiques ou conventionnels, d'un réseau de distribution, de goutteur et de bouton goutteur pour le contrôle du débit, et finalement d'un système de recirculation qui filtre les résidus. Ce type de dispositif est utilisé autant pour la production de plantes que pour celle de fruits et de légumes.

Le système d'énergie est composé d'unité de génération de chaleur fonctionnant à la biomasse, au gaz naturel, au propane, au mazout ou à l'électricité. En plus, d'un système de distribution de la chaleur sous forme d'eau ou d'air. Il comprend également la ventilation forcée par ventilateur-extracteur ou naturel par ouvrant des toits. On compte également de plus en plus d'écrans thermiques au plafond de la serre pour réduire les pertes thermiques en soirée et durant la nuit.

16

À ces systèmes s'ajoute un contrôleur ou automate qui peut ou non être associé à une application à distance. Les fournisseurs et les fabricants spécialisés en serre sont les mêmes pour tous les secteurs de la production de plantes, de fruits ou de légumes.

Les technologies électriques en émergence sont l'éclairage de photosynthèse utilisant des DEL, la géothermie et la thermopompe, l'accumulation d'énergie ainsi que la robotisation. Ces technologies sont disponibles, mais non accessibles économiquement pour l'instant, d'autres nécessiteront certaines adaptations techniques.

Outre l'accès aux technologies nouvelles, la connaissance et la gestion de certains paramètres en lien avec l'électricité et l'énergie sont à améliorer. Notamment, la connaissance fine entourant la gestion de la puissance et l'impact de l'interruption d'éclairage de photosynthèse en période hivernale.

L'impact de ces nouvelles technologies sur l'évolution de l'utilisation de l'électricité est à documenter. Par exemple, l'utilisation de DEL en combinaison ou en remplacement des lampes haute pression de sodium vise à réduire l'énergie nécessaire pour la croissance des plantes. La technologie actuelle DEL propose une amélioration de 30 % de l'efficacité énergétique. Cette amélioration de l'intensité de l'énergie nécessaire par unité de produit aura une conséquence directe sur les ventes d'électricité par le Distributeur. Difficile de prévoir l'impact à l'horizon 2027. La question qui se pose : et si les DEL étaient deux fois plus efficaces que les HPS?

De plus, l'utilisation de géothermie et de thermopompe pour le chauffage et la déshumidification permettrait de multiplier le facteur d'utilisation de l'électricité, notamment hors période de grand froid. Ces technologies associées à la récupération et à accumulation d'énergie permettraient une meilleure gestion de la puissance. Certaines technologies existent, entre autres, en matière d'accumulation d'énergie, que ce soit des batteries, des accumulateurs à phases et autres.

En conclusion, il est difficile de prévoir l'impact de ces technologies sur la demande et les ventes d'électricité à l'horizon 2027.

2.4. Comparaison énergie

Le marché étant compétitif, les producteurs en serre prennent le plus souvent leur décision sur la base de comparables. Nous vous présentons au tableau suivant une estimation des coûts d'utilisation pour les différentes sources d'énergie. Si l'on compare le tarif d'électricité au tarif-D estimé à 10 ¢/kWh (tarif obtenu en combinant le programme de gestion de la puissance-GDP), on constate que l'électricité est l'une des sources d'énergie les plus dispendieuses. L'accès au tarif OEA permettrait une économie intéressante.

Tableau 3-comparaison des coûts unitaires énergie

Comparaison coût de l'énergie	kWh/unité	Coût brut		Coût net	
		\$/unité	\$/kWh	Efficacité %	\$/kWh
Copeaux de bois 35 % T.H. (tonne)	3126,74	68,788 \$	0,0220 \$	85 %	0,026 \$
Gaz naturel m ² .	10,53	0,369 \$	0,0350 \$	90 %	0,039 \$
Granules de bois 7 % T.H. (tonne)	4784,65	239,233 \$	0,0500 \$	88 %	0,057 \$
Propane (litre)	7,03	0,422 \$	0,0600 \$	90 %	0,067 \$
Huile no 2 (litre)	10,69	0,909 \$	0,0850 \$	80 %	0,106 \$
Électricité-Tarif-D (kWh)	1,00	0,100 \$	0,1000 \$	100 %	0,100 \$
Électricité OÉA	1,00	0,056 \$	0,0559 \$	100 %	0,056 \$

Source Gobeil Dion, ingénieur

Le tableau suivant présente la dépense pour le chauffage d'une serre de 400 m² en production d'avril à septembre. Les produits de ce producteur sont destinés au marché de proximité, à la livraison de panier, à la vente à la ferme ou au marché public. Au tarif actuel, il devrait déboursier 4 442 \$ pour le chauffage à l'électricité, 5 036 \$ au mazout à 75 % d'efficacité, et 3 333 \$ au propane à 80 % d'efficacité. Ne sont pas inclus les coûts d'investissement et d'entretien de l'équipement. L'accès au tarif d'OEA réduirait la facture de 56 % ou de 2 483 \$.

Le scénario présenté est pour une serre dont les besoins de chauffage sont limités en raison de la saison de production s'étendant d'avril à septembre. Nous estimons à 100 W/m² les besoins en puissance pour le chauffage. Rappelons que le seuil proposé pour accéder à l'OEA est de 50 kW. Une serre d'une superficie de 500 m² atteindrait ce seuil.

**Comparaison de coûts de chauffage pour une serre de 400 m² en production
saisonnière 5,5 mois.**

Tableau 4-coût de chauffage-400 m²-5,5 mois d'activité

	Mazout (litre)		Propane (litre)		Électricité (kWh)		
Prix unitaire		0,909 \$		0,422		0,1	0,0559 \$
Janvier	0	0 \$	0	0 \$	0	0	0 \$
Février	0	0 \$	0	0 \$	0	0	0 \$
Mars	0	0 \$	0	0 \$	0	0	0 \$
Avril	1340	1 218 \$	1910	806 \$	10743	1074,3	601 \$
Mai	1400	1 273 \$	1996	842 \$	11225	1122,5	627 \$
Juin	680	618 \$	969	409 \$	5452	545,2	305 \$
Juillet	400	364 \$	570	241 \$	3207	320,7	179 \$
Août	560	509 \$	798	337 \$	4490	449	251 \$
Septembre	1160	1 054 \$	1654	698 \$	9300	930	520 \$
Octobre		0 \$	0	0 \$	0	0	0 \$
Novembre		0 \$	0	0 \$	0	0	0 \$
Décembre		0 \$	0	0 \$	0	0	0 \$
		5 036 \$		3 333 \$		4 442 \$	2 483 \$

*Estimations des PSQ

Dans le scénario suivant, le producteur prolonge sa saison de production de trois mois, soit de février à octobre. La dépense énergétique pour le chauffage serait de 13 908 \$ au mazout, de 9 204 \$ au propane et de 15 615 \$ à l'électricité. L'accès au tarif d'OEA à 5,59 ¢/kWh permettrait de réduire la dépense en énergie de 56 % à 8 729 \$.

18

Comparaison de coûts de chauffage dans une serre de 400 m² en production 8 mois.

Tableau 5, coût chauffage 400 m²-8 mois d'activité

	Mazout (litre)		Propane (litre)		Électricité (KWH)		
Prix unitaire		0,909 \$		0,422 \$		0,1	0,0559 \$
Janvier	0	0 \$	0	0 \$	0	0 \$	0 \$
Février	2760	2 509 \$	3935	1 660 \$	22128	2 213 \$	1 237 \$
Mars	4360	3 963 \$	6216	2 623 \$	34956	3 496 \$	1 954 \$
Avril	1340	1 218 \$	1910	806 \$	10743	1 074 \$	601 \$
Mai	1400	1 273 \$	1996	842 \$	11225	1 123 \$	627 \$
Juin	680	618 \$	969	409 \$	5452	545 \$	305 \$
Juillet	400	364 \$	570	241 \$	3207	321 \$	179 \$
Août	560	509 \$	798	337 \$	4490	449 \$	251 \$
Septembre	1160	1 054 \$	1654	698 \$	42781	4278 \$	2391 \$
Octobre	2640	2 400 \$	3763	1 588 \$	21166	2 117 \$	1 183 \$
Novembre	0	0 \$	0	0 \$	0	0 \$	0 \$
Décembre		0 \$	0	0 \$	0	0	0 \$
		13 908 \$		9 204 \$		15 615 \$	8 729 \$

*Estimations des PSQ

Autre exemple pour un producteur qui exploite une serre de 1 840 m², la dépense énergétique pour produire de février à fin octobre est de 69 578 \$ au mazout (taux d'efficacité 75 %), au

propane de 46 049 \$ (taux d'efficacité 80 %), de 61 369 \$ à l'électricité au tarif de 10¢/kWh. Au tarif d'OEA proposé par le Distributeur, le coût serait de 34 305 \$.

Tableau 6-serre 1840 m²-8 mois d'activité

	Mazout (litre)		Propane (litre)		Électricité (KWH)		
Prix unitaire		0,909		0,422		0,1	0,0559
Janvier	0	0 \$	0	0 \$	0	0	0 \$
Février	12696	11 541 \$	18099	7 638 \$	101790	10179 \$	5 690 \$
Mars	20056	18 231 \$	28592	12 066 \$	160799	16079 \$	8 989 \$
Avril	12328	11 206 \$	17575	7 417 \$	98840	9884 \$	5 525 \$
Mai	6440	5 854 \$	9181	3 874 \$	51633	5163 \$	2 886 \$
Juin	3128	2 843 \$	4459	1 882 \$	25079	2507 \$	1 402 \$
Juillet	1840	1 673 \$	2623	1 107 \$	14752	1475 \$	825 \$
Août	2576	2 342 \$	3672	1 550 \$	20653	2065 \$	1 155 \$
Septembre	5336	4 850 \$	7607	3 210 \$	42781	4278 \$	2 391 \$
Octobre	12144	11 039 \$	17312	7 306 \$	97365	9736 \$	5 443 \$
Novembre	0	0 \$	0	0 \$	0	0 \$	0 \$
Décembre	0	0 \$	0	0 \$	0	0 \$	0 \$
		69 578 \$		46 049 \$		61 369 \$	34 305 \$

*Estimations des PSQ

Pour une exploitation de même taille (1 840 m²) qui produit à l'année, nous estimons une dépense au mazout de 144 008 \$, au propane de 95 308 \$, à l'électricité au tarif de 10¢/kWh, soit 127 016 \$. À cette dépense s'ajoutent 20 242\$ pour l'éclairage de photosynthèse durant les mois d'octobre à décembre. Pour l'éclairage de photosynthèse, nous avons considéré 1 968 h la durée de l'éclairage pour une production de tomate de serre.

Comparaison de coûts de chauffage et d'éclairage pour une serre de 1 840 m² en production de tomate à l'année.

Tableau 7-serre 1 840 m²-12 mois d'activité

	mazout (litre)		propane (litre)		Électricité (kWh)			Éclairage
Prix unitaire		0,909		0,422		0,1	0,0559	0,0559
Janvier	33304	30 273 \$	47478	20 036 \$	267015	26 701 \$	14 926 \$	3 826 \$
Février	12696	11 541 \$	18099	7 638 \$	101790	10 179 \$	5 690 \$	2 880 \$
Mars	20056	18 231 \$	28592	12 066 \$	160799	16 080 \$	8 989 \$	2 551 \$
Avril	12328	11 206 \$	17575	7 417 \$	98840	9 884 \$	5 525 \$	2 160 \$
Mai	6440	5 854 \$	9181	3 874 \$	51633	5 163 \$	2 886 \$	0 \$
Juin	3128	2 843 \$	4459	1 882 \$	25079	2 508 \$	1 402 \$	0 \$
Juillet	1840	1 673 \$	2623	1 107 \$	14752	1 475 \$	825 \$	0 \$
Août	2576	2 342 \$	3672	1 550 \$	20653	2 065 \$	1 155 \$	0 \$
Septembre	5336	4 850 \$	7607	3 210 \$	42781	4 278 \$	2 391 \$	0 \$
Octobre	12144	11 039 \$	17312	7 306 \$	97365	9 737 \$	5 443 \$	1 913 \$
Novembre	19320	17 562 \$	27542	11 623 \$	154898	15 490 \$	8 659 \$	3 086 \$
Décembre	29256	26 594 \$	41707	17 600 \$	234560	23 456 \$	13 112 \$	3 826 \$
		144 008 \$		95 308 \$		127 016 \$	71 002 \$	20 242 \$
								91 244 \$

*Estimations des PSQ

Le tableau suivant présente la comparaison des coûts de chauffage pour une serre de 1 840 m². Nous constatons que le coût de chauffage à la biomasse est le moins élevé, à 33 024 \$ par année, suivi du gaz naturel à 49 536 \$, de l'électricité au tarif d'OEA à 71 002 \$, et finalement des granules de bois à 72 399 \$. À cela s'ajoute l'éclairage de photosynthèse à 20 242 \$.

Comparaison des coûts de chauffage et éclairage pour une serre de 1 840 m² en production de tomate à l'année.

Tableau 8-comparaison des coûts de chauffage et éclairage

	Copeaux de bois		Granules		Gaz naturel		Électricité (KWH)	
		\$		\$			Chauffage	Éclairage
Prix unitaire	KWH	0,026	KWH	0,057	KWH	0,039	0,0559	0,0559
Janvier	267015	6 942 \$	267015	15 220 \$	267015	10 414 \$	14 926 \$	3 826 \$
Février	101790	2 647 \$	101790	5 802 \$	101790	3 970 \$	5 690 \$	2 880 \$
Mars	160799	4 181 \$	160799	9 166 \$	160799	6 271 \$	8 989 \$	2 551 \$
Avril	98840	2 570 \$	98840	5 634 \$	98840	3 855 \$	5 525 \$	2 160 \$
Mai	51633	1 342 \$	51633	2 943 \$	51633	2 014 \$	2 886 \$	0 \$
Juin	25079	652 \$	25079	1 430 \$	25079	978 \$	1 402 \$	0 \$
Juillet	14752	384 \$	14752	841 \$	14752	575 \$	825 \$	0 \$
Août	20653	537 \$	20653	1 177 \$	20653	805 \$	1 155 \$	0 \$
Septembre	42781	1 112 \$	42781	2 439 \$	42781	1 668 \$	2 391 \$	0 \$
Octobre	97365	2 531 \$	97365	5 550 \$	97365	3 797 \$	5 443 \$	1 913 \$
Novembre	154898	4 027 \$	154898	8 829 \$	154898	6 041 \$	8 659 \$	3 086 \$
Décembre	234560	6 099 \$	234560	13 370 \$	234560	9 148 \$	13 112 \$	3 826 \$
		33 024 \$		72 399 \$		49 536 \$	71 002 \$	20 242 \$
							91 244 \$	

*Estimations des PSQ

En prolongeant la saison de production, le producteur verra augmenter la quantité produite et ses revenus, et ce, de manière substantielle. Le prix de marché en cours de saison hivernale est habituellement plus élevé, la hausse de revenu sera donc plus que proportionnelle. Nous estimons les revenus additionnels générés par une production hors saison à 0,60 \$ le m² par jour.

Pour une entreprise de 400 m² produisant 50 jours de plus, cela représente des revenus additionnels de 12 000 \$. Pour une serre de 1 840 m², des revenus additionnels de 55 200 \$ sont attendus. Évidemment, à ces revenus on doit déduire les coûts additionnels, dont les frais de chauffage, la main d'œuvre et les intrants.

Même si l'utilisation de copeaux de bois et de gaz naturel pour le chauffage est généralement moins élevée, ils ne sont pas accessibles à tous les producteurs. Le réseau de distribution du gaz naturel est limité, notamment en zone rurale. Certaines régions pourraient éventuellement disposer de gaz naturel renouvelable (GNR) issu de la biométhanisation comme substitut au gaz naturel.

Le recours aux copeaux de bois est également restrictif. Il est généralement limité aux entreprises de taille supérieure, à 5 000 m², fonctionnant à l'année. Le coût d'investissement est estimé à 40 000 \$ pour une serre moyenne de 3500 m². En outre, les frais de fonctionnement pour la biomasse et de la main-d'œuvre s'y rattachant, pour une petite exploitation, sont élevés.

Certains ingénieurs estiment qu'à moins de 5 000 m² en exploitation annuelle un système utilisant les copeaux de bois est difficilement rentable sans aide financière. Les granules de bois seraient l'une des solutions alors à envisager.

Il faut aussi mentionner que l'éclairage de photosynthèse est source de chaleur. La contribution au chauffage des serres notamment est considérable (entre 10 et 20 % pour le HPS) et réduit la facture totale d'énergie.

Le tarif d'OEA à 5,59 ¢/kWh n'est pas concurrentiel pour la chauffe comparativement à la biomasse pour les grandes entreprises. Pour les entreprises de petite et moyenne taille, il peut être concurrentiel ou pourrait être un choix d'entreprise pour le développement durable.

2.5. Principale dépense d'exploitation en sericulture

Les principales dépenses pour les producteurs en serre sont la rémunération de la main-d'œuvre correspondant à environ 30 %² des dépenses totales. L'énergie de source électrique et le combustible représentent des dépenses totales de 28,1 M\$ (10,3 M\$ électricité plus 17,8 M\$ combustible) en 2019. Pour les producteurs qui utilisent de la biomasse pour le chauffage, la dépense de combustible ne comprend pas la main-d'œuvre nécessaire au fonctionnement des équipements et d'approvisionnement de la biomasse.

Au cours des cinq dernières années, les dépenses de combustible sont demeurées relativement stables, compte tenu des variations saisonnières au Québec, tandis que les dépenses en électricité d'OEA ont été multipliées par plus de quatre, entre 2015 et 2019, et les dépenses totales des producteurs pour le poste de dépense d'électricité sont passées de 6,3 M\$ en 2016 à 10,3 en 2019. Dans le calcul des écarts, il faut considérer le fait que les périodes de collecte de données utilisées par Statistique Canada et HQD diffèrent.

Dépenses totales énergie producteurs en serre cansim 32-10-0025-01³

Tableau 9-dépenses énergie 2016-2019

M\$	2016	2017	2018	2019
Électricité	6,3	8,8	9,3	10,3
Combustible	19,1	16,6	17,2	17,8

Évolution de l'abonnement à l'OEA sur 5 ans.

Tableau 10-évolution des ventes d'OEA 2015-2019

	2015	2016	2017	2018	2019	2024
Consommation (GWH)	28	30	105	126	162	190
Ventes (M\$)	1,7	1,9	6,0	6,2	8,2	11,5

*Source HQD-1, document 3⁴

En comparant les deux tableaux précédents, nous constatons qu'environ 20 % des dépenses d'électricité déclarées dans le cadre de l'enquête de Statistique Canada ne sont pas incluses dans

² Tableau 32-10-0025-01- Dépenses d'exploitation des producteurs spécialisés de serre.

³ Dépenses d'exploitation des producteurs spécialisés de serre. Tableau CANSIM 32-10-0025-01.

⁴ HQD-1, document 3

les ventes au tarif OEA d’HQD. Une partie de ces ventes hors OEA est admissible au programme de la gestion de la puissance du Distributeur.

Rappelons également que l’électricité est utilisée pour le fonctionnement des équipements et qu’une part non comptabilisée par HQD est gérée par les redistributeurs telles la coopérative de Saint-Jean Baptiste de Rouville et la municipalité de Sherbrooke.

La principale dépense de production est la main-d’œuvre en production serricole. Nous observons une recrudescence des dépenses au poste électricité. L’éclairage de photosynthèse, quant à lui, est nécessaire à la production hivernale.

3. Portrait de la serriculture québécoise

Selon les données ⁵du MAPAQ extraites à partir des fiches d’enregistrement des exploitations agricoles, on dénombrait 900 entreprises de production. À ce nombre, on peut ajouter une centaine d’entreprises diversifiées inscrites dans la rubrique de production maraîchère.

Tableau 11-répartition serres nombre et production-strate 0-10 000 m² et plus

Strates	Plantes et fleurs		Légumes de serre		Mixtes		Total	
	N ^{bre}	%	N ^{bre}	%	N ^{bre}	%	N ^{bre}	%
0 à 999 m ²	139	36 %	230	65%	58	37 %	427	47 %
1 000 à 1 999 m ²	70	18 %	48	13%	42	27 %	160	18 %
2 000 à 4 999 m ²	110	28 %	37	10%	36	23 %	65	7 %
5 000 à 9 999 m ²	34	9 %	16	4%	15	10 %	183	20 %
10 000 et plus m ²	35	9 %	25	7%	5	3 %	65	7 %
Total général	388	100%	356	100%	156	100%	900	100%

Nous observons que 156 exploitations sont mixtes, produisant autant de légumes que de plantes. Par ailleurs, selon les données de statistique Canada, une majorité des plantes en pot produites par les producteurs sont en fait des plants potagers (légumes ou de fines herbes). Nous notons que plus de 70 % des plantes en pot produites en 2019 par les producteurs québécois du secteur ornemental sont en fait des plantes potagères à repiquer (voir définition dans l’encadré). Dans le contexte de la pandémie, les producteurs rapportent une augmentation de la demande pour ces plantes potagères.

Production de fleurs et de plantes en serre, Québec 2019, Tableau CANSIM, 32-10-0246

⁵ MAPAQ, compilation, PSQ 2017

Tableau 12-nombre de pots produit 2019

Géographie	Flieurs et plantes	2019	% nombre pot
Québec	Total des plantes en pot	32 256 959	8,13 %
	Total des boutures	13 343 531	3,36 %
	Total des fleurs coupées	X	
	Total des plantes ornementales à repiquer	66 328 090	16,72 %
	Total des plantes potagères à repiquer	284 659 057	71,78 %

*Tableau : 32-10-0246-01 (anciennement CANSIM 001-0048)⁶

Définition de plantes à repiquer selon statistiques Canada⁷

Les plantes à repiquer (transplants) sont de jeunes plants qui seront transplantés par l'acheteur dans des jardins, des champs, des contenants ou des paniers. Aux fins de la présente enquête, les plantes ornementales à repiquer désignent les fleurs ou les plantes qui sont cultivées pour leur beauté et non pour être consommées ou pour leur utilité. Les plantes potagères à repiquer désignent les jeunes plants de légumes et de fines herbes qui ne sont pas encore comestibles.

Les plantes à repiquer sont vendues dans différents modèles de contenant, y compris des plateaux de culture, des cartons à alvéoles, des caissettes ou en motte. Il faut déclarer le nombre de plants. Si le nombre est inconnu, veuillez en faire l'estimation en multipliant le nombre de plateaux par le nombre moyen de plantes par plateau.

Exclure les plantes potagères à repiquer qui ne sont pas vendues directement à la serre (par exemple, les plants qui seront transplantés de la serre au champ par le producteur dans le but d'en poursuivre la croissance).

Le secteur ornemental contribue de manière importante à l'autonomie alimentaire. En 2020, on estime que les ventes de plants pour les potagers ont franchi la barre du 300 M.

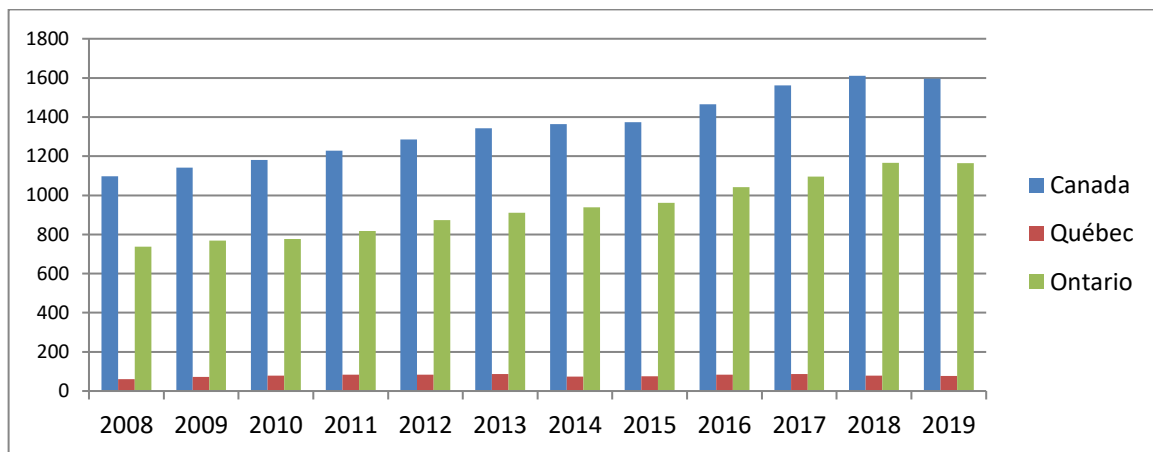
⁶ Statistique Canada. Tableau : 32-10-0246-01.

⁷ Enquête annuelle de 2018 sur les cultures de serre, les pépinières et les gazonnières - Guide de déclaration.

3.1. Comparatif sectoriel des serres — Canada, Québec et Ontario

Le tableau suivant illustre l'évolution de la production de légumes par des producteurs spécialisés en serre au Canada, au Québec et en Ontario. Nous observons que la croissance des ventes est beaucoup plus rapide en Ontario qu'au Québec. La production ontarienne correspond à près de 60 % de la production canadienne, soit plus de 1 G\$ de ventes pour les serres spécialisées en production de fruits et de légumes. En comparaison, au Québec les ventes de fruits et de légumes de serre sont inférieures à 150 M\$.

Figure 9-comparaison des ventes-serre-Canada-Ontario-Québec



*Source tableau : 32-10-0019-01 (anciennement CANSIM 001-0047)⁸

Plusieurs indicateurs nous permettent de situer le rythme de développement et le positionnement de la production en serre québécoise et de comparer la progression du secteur québécois dans l'ensemble canadien. Au cours des dernières années, nous observons que la valeur de la production de fruits et de légumes de serre au Québec s'est accrue de manière variable dans le temps. Entre 2016 et 2017, de 28,13 %, et entre 2018 et 2019, de 2,34 % seulement. Cette augmentation a suivi de près l'instauration du tarif de photosynthèse à l'hiver 2015, et l'augmentation substantielle des ventes d'électricité au tarif d'OEA. Nous notons que les ventes d'électricité à l'OEA sont passées de 30 à 105 GWH, entre 2016 et 2017⁹.

⁸ Statistique Canada. Tableau: 32-10-0019-01.

⁹ Hydro-Québec, Régie de l'énergie R-4127-2020. Demande de renseignement no 1.

Pourcentage de progression des ventes de fruits et de légumes produits en serre

Tableau 13-pourcentage de croissance-serre Canada-Québec-Ontario-Alberta-Colombie Britannique

	2015-16	2016-17	2017-18	2018-19
Canada	2,72 %	7,96 %	5,22 %	4,98 %
Québec	7,80 %	28,13 %	9,85 %	2,34 %
Ontario	3,06 %	6,76 %	4,82 %	7,18 %
Alberta	3,90 %	26,70 %	16,37 %	4,17 %
Colombie-Britannique	0,02%	1,16%	1,66%	-0,48%

*Statistique Canada. Tableau 32-10-0023-01. Ventes totales des produits de serre¹⁰.

Nous observons que la production en serre au Québec représente 11,52 % de la production canadienne, et 22,53 % de la population. L'atteinte de l'objectif voulant doubler la valeur de la production permettrait de réduire cet écart.

Population canadienne par province et répartition de la production en serre

Tableau 14-répartition de la population par province 2019

	Répartition de la production en serre-2019	Population	Répartition population %
Canada	100 %	37 894 799	
Québec	11,52 %	8 537 674	22,53 %
Ontario	58,67 %	14 711 827	38,82 %
Alberta	5,12 %	4 413 146	11,65 %
Colombie-Britannique	20,29 %	5 110 917	13,49 %

*Statistique Canada. Tableau 32-10-0023-01. Ventes totales des produits de serre.¹¹

*Statistique Canada. Tableau 17-10-0009-01. Estimations de la population, trimestrielles¹².

La production québécoise perd des parts de marché face à la concurrence canadienne, surtout à celle de l'Ontario.

3.2. Équilibre entre les producteurs sur le marché intérieur

L'équilibre sur le marché interne est fragile et doit être maintenu par des mesures adaptées à chacune des tailles d'entreprises. La production québécoise est caractérisée par des entreprises de tailles variées. Nous notons essentiellement trois tailles différentes d'exploitation; les petites, les moyennes et les grandes. Chacun de ces groupes se définit par son organisation interne, mais également par son positionnement dans le marché.

¹⁰ Statistique Canada. Tableau 32-10-0023-01. Ventes totales des produits de serre.

¹¹ Statistique Canada. Tableau 32-10-0023-01. Ventes totales des produits de serre.

¹² Statistique Canada. Tableau 17-10-0009-01. Estimations de la population, trimestrielles.

Par ailleurs, le marché et la production en serre sont relativement accessibles. Il est possible avec peu de moyens de démarrer une exploitation diversifiée sur une superficie restreinte. C'est le modèle présenté, entre autres, par M. Jean Martin Fortier, jardinier maraîcher. Dans une seconde étape à la recherche d'un marché hors saison, ces producteurs investissent souvent dans la construction de serres, ce qui leur permet une croissance par étape. Ces producteurs, habituellement de la relève, choisiront d'investir temps et argent dans des productions de fruits et de légumes, en régie de culture biologique ou conventionnelle. Le marché de proximité est visé; vente à la ferme, livraison de panier ou ventes aux marchés publics. Ces producteurs font partie du premier groupe composé de producteurs dont les serres ont une superficie inférieure à 1 000 m². Ils utilisent, pour la plupart, comme source d'énergie le mazout ou le propane. Ces énergies nécessitant moins d'investissement de départ.

Le deuxième groupe composé des entreprises de taille moyenne, dont les serres ont une superficie de 1 000 à 5 000 m². Ce sont pour la plupart des entreprises spécialisées en production de fruits et de légumes en serre, ou de plantes, habituellement des entreprises de première ou de seconde génération du type entreprise familiale. La main-d'œuvre provient de la famille, aidée par quelques employés locaux. Le marché visé par ces producteurs est le marché des livraisons directes en magasin situé dans la même région. Ils approvisionneront soit les détaillants des chaînes, soit les centres jardiniers de la région.

Le troisième groupe est beaucoup plus retreint et se compose de quelques dizaines d'entreprises de grande taille produisant dans des serres de plus 1 ha. Ces producteurs approvisionnent le marché de grandes surfaces. Pour les producteurs de fruits et de légumes, les trois chaînes; Metro, Loblaws et Sobeys, essentiellement, en plus de Wal-Mart et de Costco. Pour les producteurs de plantes, ils approvisionneront des groupes, comme Canadian Tire, Rona, Wal-Mart et Costco.

Ces trois groupes d'entreprises occupent un marché complémentaire et sont actifs dans un milieu compétitif. L'équilibre interne recherché est que les entreprises de petite taille puissent accéder à des tarifs d'électricité équivalents, en leur permettant d'atteindre le marché hors saison avec l'éclairage de photosynthèse tout en utilisant une source d'énergie durable.

Le tarif actuel ne permet pas aux entreprises de petite et moyenne taille de rivaliser à armes égales avec les entreprises de grande taille.

4. Mesures de développement des serres

Au Québec, on dénombre environ 1 000 producteurs en serre en activité, et des dizaines de projets de serres de modernisation et d'agrandissement sont à venir. Chacun des producteurs a une situation particulière et plusieurs projets sont innovants. Que ce soit des promoteurs de serre fermée ou semi fermée, souterraine, verticale, froide, d'hiver et bien d'autres. L'efficacité de ces technologies innovantes reste cependant à démontrer. Elles ont pour but de produire plus efficacement des plantes, des fruits ou des légumes hors saison, tout en utilisant l'énergie efficacement à des fins d'éclairage et de contrôle de la température. La source d'énergie peut différer d'une serre à l'autre. Elle peut être de source renouvelable, ou de biométhanisation, de cogénération, de biomasse, d'électricité, de géothermie ou non renouvelable, tels le gaz naturel ou les produits pétroliers.

La photosynthèse dans une serre, c'est l'utilisation combinée de l'ensoleillement naturel et de l'éclairage de photosynthèse de source électrique. Il faut analyser l'énergie d'une serre sous l'aspect de l'intensité par rapport au produit final. L'enveloppe de la serre, qu'elle soit faite de plastique ou de verre, n'est pas la plus efficace sur le plan énergétique en comparaison à un bâtiment isolé, mais la plus efficace sur le plan de la productivité et de la croissance des plantes.

Par ailleurs, les serres de nouvelles générations représentent un gain énergétique appréciable par rapport aux serres construites il y a 20 ans. Les nouvelles serres sont équipées par exemple, d'écrans thermiques que l'on déploie la nuit ou lors de journée froide ou les jours où le taux d'ensoleillement est faible. Ces serres sont toutes équipées de contrôle automatisé pour le chauffage, la ventilation, l'irrigation et l'éclairage. Le coût actuel de construction d'une serre moderne en verre efficace sur le plan énergétique et de la production est d'environ 400 \$ le mètre carré, incluant l'éclairage de photosynthèse, le chauffage et tous les autres équipements. Ce coût de 400\$/m² peut être inférieur dans les cas où le producteur assume, en tout ou en partie, la construction de la serre, ou choisit des équipements moins performants.

Tous les producteurs sont conscients des coûts associés à l'énergie et souhaitent améliorer l'efficacité énergétique. Les serres de nouvelle génération offrent des possibilités d'amélioration importante de l'efficacité énergétique.

5. Plan de croissance de la serriculture québécoise

28

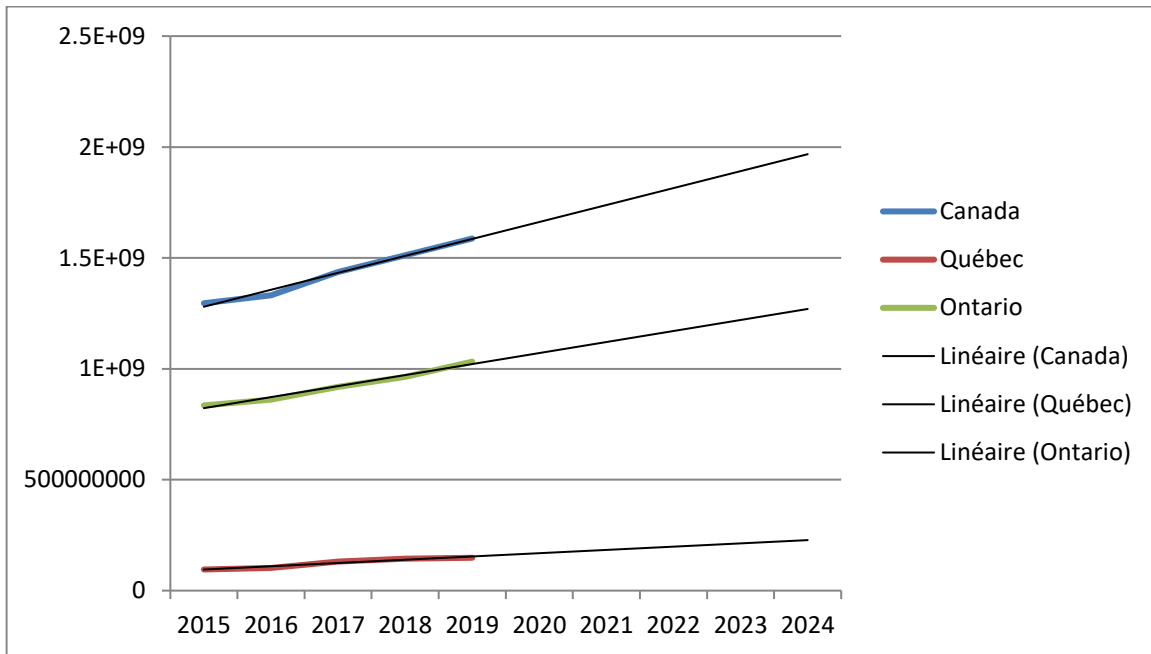
L'objectif du plan de croissance de l'industrie est de doubler la valeur de la production en serre d'ici les prochaines années. Une croissance accélérée de la production est nécessaire afin d'une part de rattraper le retard économique face aux concurrents, mais surtout d'améliorer l'autonomie alimentaire du Québec en augmentant la capacité de production. Un bon potentiel réside dans l'amélioration de l'efficacité et de l'efficience des serres actuelles. Par exemple, nous observons depuis quelques années une réduction des jours d'activité des serres au Québec en comparaison aux autres provinces canadiennes. Ces jours non productifs pourront être réactivés pour augmenter la capacité de production de fruits et de légumes à l'automne et à l'hiver grâce à la disponibilité de l'électricité.

Le secteur évolue dans un environnement compétitif et de marché ouvert. Il y a peu de restrictions ou de contraintes pour se lancer en production en serre autre que d'avoir un plan d'affaire crédible. La croissance du secteur repose essentiellement sur l'entrepreneuriat. Certaines aides existent, notamment pour la relève, pour les programmes en efficacité énergétique ou de programme en région. Cependant ces programmes ne pourront à eux seuls maintenir un environnement d'affaires compétitif.

La figure suivante présente la situation des cinq dernières années, soit de 2015 à 2019 pour les provinces de Québec et de l'Ontario, ainsi que pour l'ensemble du Canada. Nous y avons ajouté une courbe de croissance linéaire qui reprend le rythme de croissance des cinq dernières années.

Projection de croissance du secteur sans mesures de développement

Figure 10-tendance de croissance 2015-2024-Canada-Québec-Ontario M\$



*Source : Statistique Canada. Tableau 32-10-0019-01 Estimation des serres spécialisées en exploitation, de la superficie en serre et des mois en exploitation. ¹³ Nos estimations des PSQ

Nous notons que la croissance de la production exprimée en dollar de vente est beaucoup plus rapide en Ontario et dans l'ensemble du Canada qu'au Québec. Pour les années 2020 à 2024, nous projetons sur le futur, à l'aide d'une courbe linéaire, la tendance actuelle. Le rythme de croissance sans mesure spécifique en support au développement reste faible actuellement et ne permet pas de réduire l'écart entre le Québec et le Canada ou l'Ontario. La progression se poursuivra toutefois sans que l'écart se rétrécisse entre les provinces. À cette cadence, la progression demeure trop faible pour rattraper le retard économique face aux concurrents. Un retard important a comme conséquence une perte de compétitivité à terme, un ralentissement de la capacité des entreprises à innover.

Afin de combler l'écart qui nous sépare des concurrents et d'occuper une place équivalente à la proportion de la population québécoise dans le Canada, des mesures favorisant le développement doivent être mises en place.

Parmi ces mesures, la présente demande d'Hydro-Québec pour un élargissement de l'accès au tarif d'électricité additionnelle d'OEA. La solution proposée vise à permettre aux petites et moyennes serres d'accroître leur capacité de production et réduirait substantiellement les

¹³ Statistique Canada. Tableau 32-10-0019-01 Estimation des serres spécialisées en exploitation, de la superficie en serre et des mois en exploitation

émissions de GES du secteur par la conversion de système de chauffage au mazout-propane vers l'électricité.

Par ailleurs, le Mexique et la Californie sont à deux ou de trois jours de camion du Canada. Nous savons en outre que le transport des marchandises contribue aux émissions de GES.

5.1. La demande pour des produits de serre.

Le plan de croissance du secteur vise à améliorer l'autonomie alimentaire et les retombées économiques du secteur. Il prend en considération l'évolution de la consommation autant pour les fruits, les légumes que pour les plantes. Selon le MAPAQ¹⁴, la consommation totale de poivrons, de tomates et de concombre est estimée à 81 909 t en 2015, ou d'environ 9,9 Kg par personne. La demande pour les produits de serre est en progression.

Pour le secteur de la production des plantes et de fleurs, la demande est en progression, notamment pour la production de plants potagers et pour les produits à valeur ajoutée telles les jardinières et les plantes en pot pour les terrasses. L'un des indicateurs de la demande est la dépense par les ménages québécois. Cette dépense est estimée à un peu plus de 250 \$ par année pour chaque ménage en moyenne. Au Québec, on dénombre plus de 3 M\$ de ménages pour des ventes totales de plus de 750 M\$ par année.

Pour la production de fruits et de légumes de serre, la consommation par habitant au Canada est passée de 6,2 Kg à 9,9 Kg en 2015. Au Québec avec un peu plus de 8 M d'habitants, la consommation totale de légumes de serre est estimée à plus de 80 000 t. Par exemple, la production québécoise de tomate légume le plus produit correspond à 31 % du marché.

30

En doublant la valeur de la production, nous estimons qu'en 2025 la serriculture québécoise pourrait approvisionner un peu plus de 60 % du marché total de la tomate de serre. Cette tendance à la croissance de la demande pour les produits de serre se poursuit. Les légumes de serre produits en régie biologique ou conventionnelle répondent aux attentes des consommateurs pour un produit de qualité disponible en toute saison. Les variétés se sont multipliées au cours des dernières années. Nous retrouvons sur le marché des tomates grappe, cerise, Italienne, de couleur rouge, rose ou jaune. Les variétés de concombre se multiplient, des mini-concombres, des concombres anglais et autres variétés. De même pour les poivrons, jaune, rouge, vert, petit, fort, doux, carré et autres

5.2. Scénario de croissance

Afin d'élaborer un plan de croissance pour le secteur, une démarche a été mise en place par le PSQ. Ce plan est basé sur l'expertise de producteurs, le besoin du marché, l'analyse de données statistiques et de données de marché et l'échange avec des partenaires publics et privés. Ces partenaires interviennent autant en amont qu'en aval de la production. La cible voulant doubler la valeur de la production repose sur des hypothèses solides et ancrées dans la réalité.

¹⁴ Portrait diagnostique sectoriel, des légumes de serre au Québec, MAPAQ, 2018.

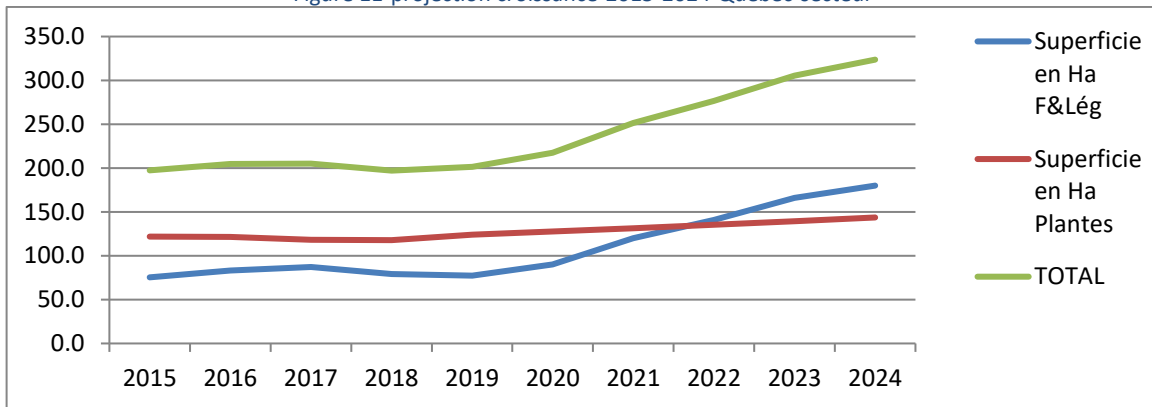
5.2.1. Superficie en culture

Les superficies actuelles en culture de fruits et de légumes en serre sont d'environ 90 ha en production de fruits et de légumes et de 130 ha en production de plantes. Le scénario prévoit une augmentation accélérée de la production de fruits et de légumes pour atteindre 180 ha en 2024. Cette projection a été préparée en tenant compte des projets en cours de développement. Tous les projets connus par le PSQ ou le MAPAQ sont inclus dans cette projection. Les projets de grandes serres (plus de 300 KW, actuel seuil du tarif d'OEA) verront probablement le jour puisqu'ils ne sont pas tributaires de la demande soumise à la Régie. Cependant les projets de producteurs exploitants de serres de petite et de moyenne taille sont tributaires de la décision de la Régie.

Sans le tarif d'OEA, ils ne pourront être concurrentiels face aux entreprises de grande taille pour la production hors saison.

Croissance des superficies en cultures

Figure 11-projection croissance-2015-2024-Québec-secteur



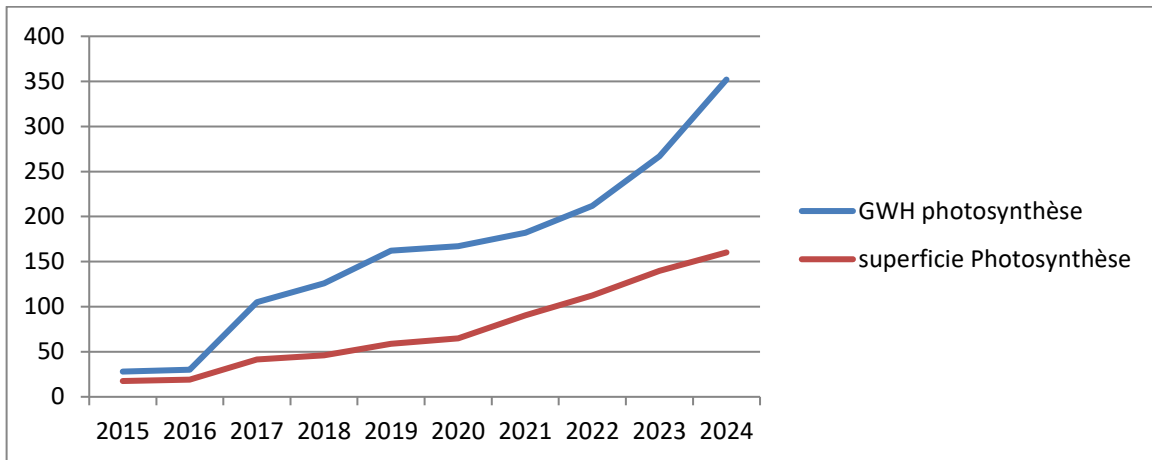
*Nos calculs et estimations

Cette projection a été réalisée en tenant compte de la taille des entreprises. Une part importante de l'augmentation des superficies soit 70 % proviendra de producteurs exploitant plus de 1 ha. Ces producteurs sont admissibles à l'OEA actuellement.

Toutefois les producteurs exploitant des entreprises de petite et de moyenne taille, qui représentent 30 % de la croissance attendue, ne sont pas actuellement admissibles à l'OEA en raison du seuil minimal de 300 kW. L'accès à ce tarif est critique pour le producteur qui exploite moins de 0,5 ha de serre.

Croissance de la demande d'électricité pour la photosynthèse 2015-2024

Figure 12-projection croissance demande photosynthèse



*Nos calculs et estimations

L'éclairage de photosynthèse est essentiel pour la production entre l'équinoxe d'automne et du printemps. La croissance de la demande d'électricité suit la progression de nouvelles surfaces en production et l'ajout de surface utilisant l'éclairage de photosynthèse. Près des deux tiers de cette croissance sont attribuables aux nouvelles superficies en culture exploitées sur des superficies supérieures à 1 ha. Rappelons que ces entreprises ont déjà accès au tarif d'OEA.

32

La croissance de la demande d'électricité pour l'éclairage de photosynthèse est la conséquence d'une utilisation accrue de l'éclairage de photosynthèse et de l'augmentation des superficies en cultures.

5.2.2. Tarif LG

La compétitivité des entreprises, notamment celles qui approvisionnent le marché des grandes surfaces, est associée à la taille des entreprises. On observe ainsi que la taille moyenne¹⁵ des entreprises en serre au Québec en comparaison à celle des serres de l'Ontario sont près de cinq fois moindres, 3 662 m² au Québec et 17 490 m² en Ontario.

¹⁵ Tableau CANSIM 32-10-0019-01- Estimation des serres spécialisées en exploitation

Tableau 15-taille moyenne des entreprises serricoles-Canada-Québec-Ontario-Colombie Britannique- 2015-2019

Canada	2015	2016	2017	2018	2019
superficie	21732022	22260380	22966241	23228061	22961506
nombre	2733	2705	2592	2512	2429
Taille moyenne	7952	8229	8860	9247	9453
Québec					
superficie	1973930	2045601	2052189	1970970	2013691
nombre	587	586	590	568	556
taille moyenne	3363	3491	3478	3470	3622
Ontario					
superficie	13267501	14145510	14437827	15073420	15129277
nombre	1012	999	931	895	865
taille moyenne	13110	14160	15508	16842	17490
Colombie-Britannique					
superficie	4695165	4352664	4602772	4339812	4067178
nombre	475	473	439	425	402
taille moyenne	9885	9202	10485	10211	10117

*Tableau CANSIM 32-10-0019-01- Estimation des serres spécialisées en exploitation.

L'accès requiert un minimum de 5 000 kW de puissance. Afin d'atteindre ce seuil, la superficie à exploiter est d'environ 20 ha. Au coût de 4 M\$/ha l'investissement minimal requis serait de 80 M\$ pour la construction d'une serre de 20 ha. À ce niveau d'investissement, certains producteurs ont tenté de se regrouper sans succès. La probabilité d'un regroupement d'entreprises exploitant un site commun est réaliste et souhaitable pour mieux faire face à la concurrence. Le milieu fermé, les surfaces uniformes et la culture spécialisée présentent des caractéristiques favorisant l'automatisation et la robotisation. Dans l'objectif d'augmenter le degré d'autonomie alimentaire il est donc important de ne pas fermer la porte à une telle possibilité de regroupement, ce qui faciliterait l'investissement d'une serre de plus de 20 ha.

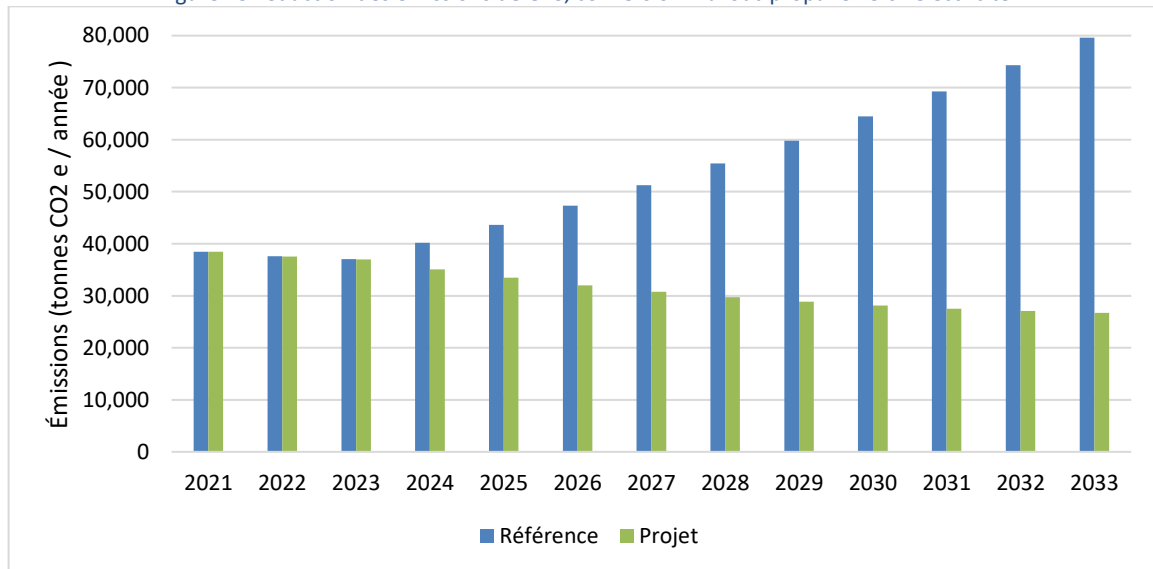
Dans le marché actuel, la taille des entreprises est en lien avec le marché. Pour l'émergence d'une ou de quelques entreprises de grande taille, plus de 20 ha, favoriserait la concurrence sur les marchés d'exportation.

5.3. Émission de GES

Le PSQ a demandé à l'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA) d'estimer la réduction des émissions de GES dans l'éventualité de la conversion à l'électricité des systèmes mazout-propane, combinée à l'utilisation de bio huile en période d'effacement. Une copie du rapport produit en mars 2020 est disponible sur demande au PSQ. En comparant les émissions actuelles du secteur de la production en serre au scénario de référence, l'IRDA conclut que le potentiel de réduction des émissions serait de 286 000 t équivalents Co₂, après 10 ans. Le

scénario présenté propose la conversion en partie des systèmes de chauffage utilisant les produits pétroliers pour les petites et moyennes entreprises, et une utilisation de thermopompe pour la déshumidification associée à une capacité d'accumulation de chaleur pour les entreprises de taille moyenne et grande.

Figure 13-réduction des émissions de GES, conversion mazout-propane vers l'électricité



*Source : IRDA, 2020¹⁶.

Ce projet est associé à l'utilisation d'huile de pyrolyse en remplacement du mazout afin de combler les besoins de chauffe en période froide et en période d'effacement.

La conversion des systèmes de chauffage du mazout-propane à l'électricité permettrait de réduire les émissions de GES de 286 000 t de CO₂.

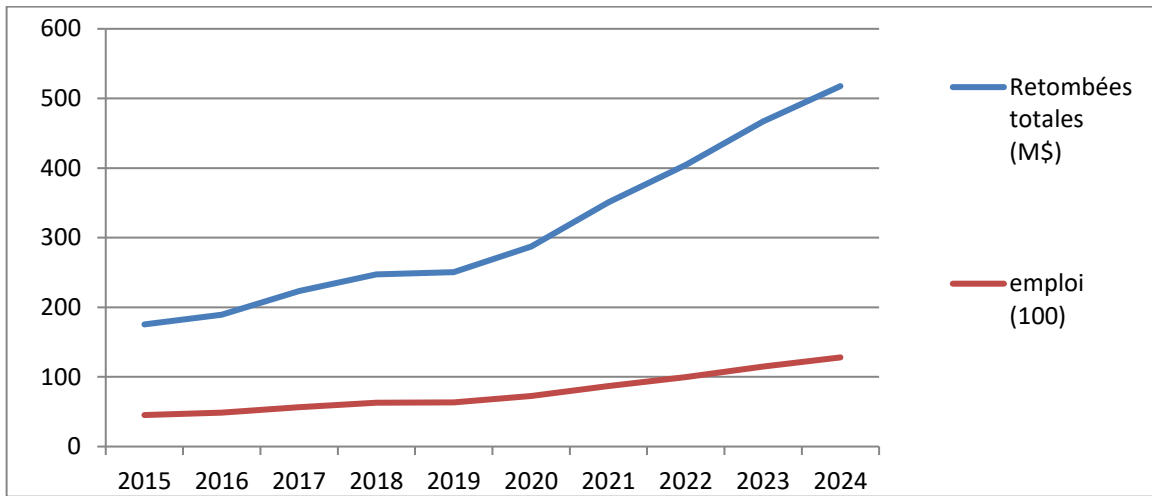
5.4. Retombées économiques du secteur

Les retombées économiques constituent un indicateur de la contribution du secteur à l'économie québécoise. Nous estimons à partir du document portrait diagnostique sectoriel¹⁷ publié par la MAPAQ les retombées à l'horizon 2024. Selon le ministère, la valeur ajoutée est de 70 % pour le secteur de la production des fruits et des légumes en serre et de 73 % pour le secteur de la production de plantes.

¹⁶ Application de la norme iso 14064-2 dans le projet : développement et adaptation d'un système aérothermie air-eau pour la production en serre.

¹⁷ Portrait diagnostique des légumes de serre, MAPAQ, 2018.

Figure 14-retombées économiques projetées-2015-2024



*Source : nos calculs à partir du modèle du MAPAQ, portrait diagnostique des légumes de serre, MAPAQ, 2018.

À partir de ce modèle, les retombées économiques totales du secteur à l’horizon 2024 sont estimées à plus de 500 M\$ par année, soit 333 M\$ en retombées directes et 185 M\$ en retombées indirectes sur le produit intérieur brut (PIB). De plus, cette modélisation nous permet d’estimer que le nombre d’emplois équivalents en temps complet doublera passant d’un peu plus de 6 000 en 2019 à 12 800 en 2024¹⁸.

À ces retombées s’ajoutent celles des retombées issues de la construction et de la modernisation des serres durant la période. Au total, nous estimons à plus de 400 M\$ les investissements additionnels attendus pour la construction et la modernisation des serres. Ces investissements engendreront selon une étude Écoressources¹⁹ des retombées de 345 M\$ sur le PIB et des recettes fiscales de 73 M\$.

Doubler la valeur de la production serricole permettrait d’améliorer l’autonomie alimentaire, mais aussi de contribuer à la reprise économique.

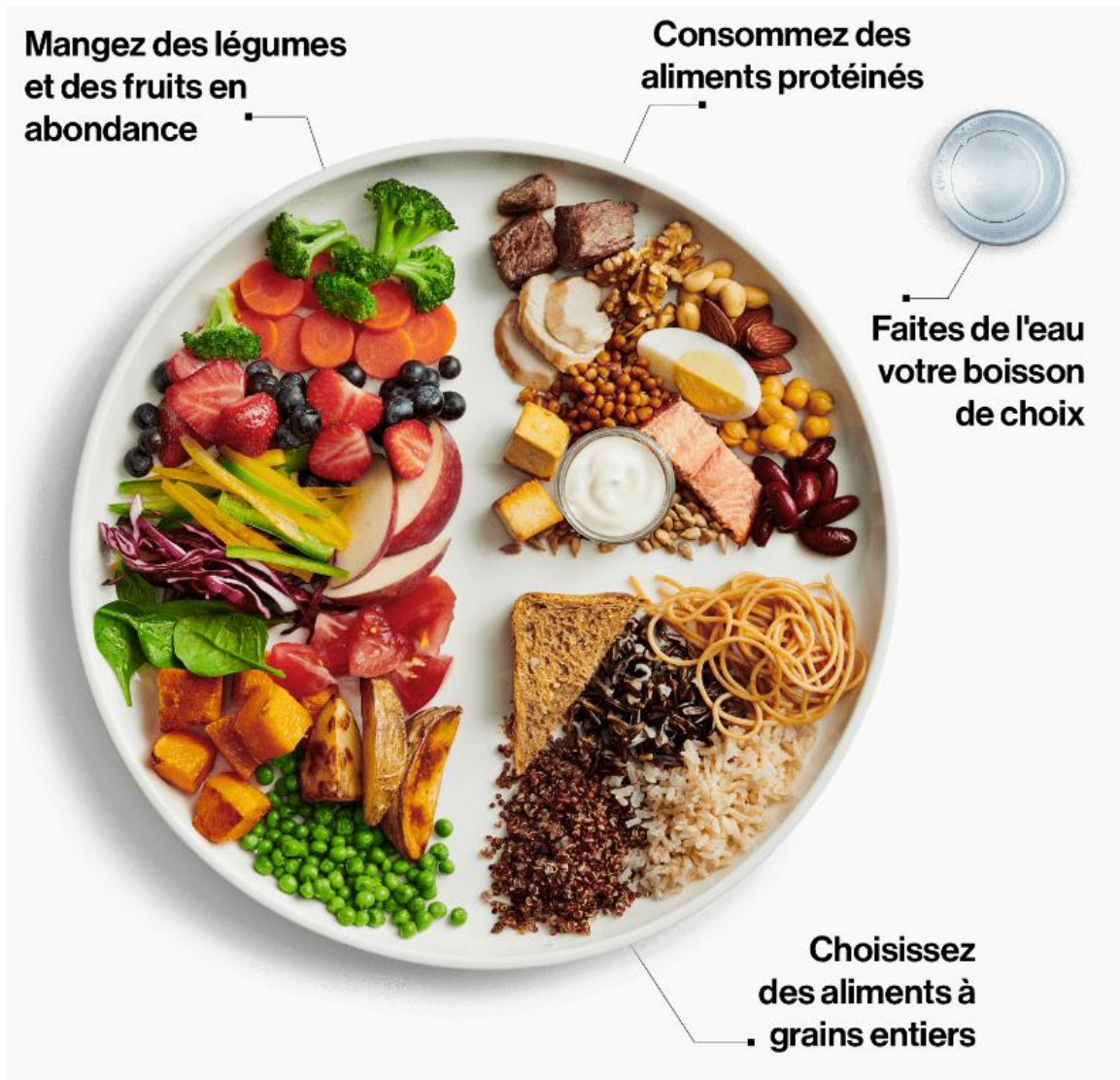
6. Institut national de santé publique et guide alimentaire canadien

En doublant la valeur de la production en serre, on améliore substantiellement la disponibilité de produits frais en saison hivernale, notamment. Selon le Guide alimentaire canadien, **la moitié de l’assiette quotidienne devrait être composée de fruits et de légumes**. Comme nous l’avons dit précédemment, la consommation de fruits et de légumes de serre est estimée à 10 kg par personne. Cette demande est en croissance.

¹⁸ Nos calculs à partir du Modèle MAPAQ, portrait diagnostique des légumes de serre, MAPAQ, 2018.

¹⁹ Écoressources L’agriculture au Québec, un potentiel de développement à exploiter, UPA-2017.

Figure 15-répartition assiette-guide alimentaire canadien



Par ailleurs, les plantes ont un impact considérable sur l'environnement, sur la santé physique et sur la santé psychologique des personnes. Une étude réalisée par l'institut de la santé publique au Québec (INSPQ) confirme ces assertions.

Étude produite par l'INSPQ Verdir les villes pour la santé de la population

REVUE DE LA LITTÉRATURE

Direction de la santé environnementale et de la toxicologie

Mars 2017

Faits saillants

Le verdissement est en progression dans les villes, notamment afin de s'adapter aux changements climatiques et à ses impacts, comme les îlots de chaleur. La présente revue de la littérature expose les impacts des espaces verts sur la santé. Certains constats pour une utilisation et une conception optimales des espaces verts sont également proposés.

- Les espaces verts sont bénéfiques pour la santé physique, surtout parce qu'ils fournissent des opportunités pour faire de l'activité physique. La présence d'espaces verts aurait également des effets positifs sur la réduction de l'obésité, de l'embonpoint et de la morbidité qui y est liée. Enfin, les espaces verts dans les quartiers permettent une réduction de la mortalité associée à certaines maladies.
- Les espaces verts ont également des bienfaits sur la santé mentale, comme la réduction des symptômes de dépression et la réduction du stress. Ils affecteraient positivement le bien-être mental, le sentiment de rétablissement, la bonne humeur et la vitalité.
- Pour les personnes âgées, cette verdure permet une meilleure disposition pour la marche et réduit les risques de problèmes de santé chroniques.
- Chez les enfants, le couvert végétal agit positivement en réduisant l'indice de masse corporelle (IMC) et en augmentant la pratique d'activité physique à l'extérieur. Les espaces verts ont également un impact sur la santé mentale des enfants en favorisant le calme, l'attention et la concentration en milieu scolaire, notamment pour les enfants aux prises avec un trouble du déficit de l'attention, et favorisent la réduction du stress. Chez les nouveau-nés, la présence de verdure dans l'environnement maternel a été associée à une diminution des risques périnataux.
- Les espaces verts sont également responsables de certains bénéfices sociaux. Ils contribuent à briser l'isolement social en créant des milieux de rencontres, tendent à diminuer la criminalité des quartiers et proposent une biodiversité qui influence indirectement la santé.
- Le jardinage communautaire apporte un impact positif sur la santé mentale et les rapports sociaux, permet de réduire le stress et l'anxiété, accroît le sentiment de développement personnel et la confiance en soi des jardiniers. Cette activité offre la possibilité d'adopter un mode de vie plus sain.
- La présence d'espaces verts à proximité du domicile favorise leur achalandage, la distance maximale recommandée par l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) étant de 300 mètres. Les espaces verts bien entretenus et sécuritaires influencent leur utilisation. En outre, les espaces verts qui disposent d'équipements sportifs, de sentiers pour la marche, de fontaines ou d'aires de jeux, par exemple, sont plus susceptibles d'être utilisés par les personnes de tous les groupes d'âge. Si la présence de grands espaces verts est reconnue comme ayant des bénéfices sur la santé, il en va de même des arbres sur les rues et des petits parcs, qui densifient la végétation des quartiers et offrent des parcours ombragés.
- De façon générale, les bénéfices des espaces verts s'avèrent plus importants dans les secteurs plus défavorisés.

- Certaines pistes d'actions sont relevées pour favoriser une meilleure intervention, notamment tenir compte des préoccupations et des besoins des utilisateurs lors de la conception des espaces verts, protéger les aires boisées et limiter l'utilisation des espèces allergènes. En matière de recherche, l'utilisation d'indicateurs communs et standardisés serait souhaitable. Divers sujets en lien avec les espaces verts mériteraient d'être davantage étudiés, dont les effets sur la morbidité, l'utilisation par les femmes et les filles et l'importance pour la productivité au travail.²⁰

²⁰ Extrait du rapport de l'institut de la santé publique, verdir les villes pour la santé de la population. Mars 2017.

7. ANNEXES

7.1. Table des figures

Figure 1-serre fruits et légumes, kWh-moins de 1 000 m ²	8
Figure 2 serre-fruits et légumes, kWh-1 000-5 000 m ²	9
Figure 3-serre fleurs et plantes kWh moins de 1 000 m ²	9
Figure 4-serre fleurs et plantes, kWh-1 000 à 5 000 m ²	10
Figure 5-conversion de système au mazout/propane. PME serre.....	11
Figure 6-illustration processus-photosynthèse.....	12
Figure 7-photosynthèse-production des sucres par la plante.....	13
Figure 8-besoin net des plantes.....	13
Figure 9-comparaison des ventes-serre-Canada-Ontario-Québec.....	25
Figure 10-tendance de croissance 2015-2024-Canada-Québec-Ontario M\$.....	29
Figure 11-projection croissance-2015-2024-Québec-secteur.....	31
Figure 12-projection croissance demande photosynthèse.....	32
Figure 13-réduction des émissions de GES, conversion mazout-propane vers l'électricité.....	34
Figure 14-retombées économiques projetées-2015-2024.....	35
Figure 15-répartition assiette-guide alimentaire canadien.....	36

7.2. Table des tableaux

Tableau 1- production de fruits légumes à l'année, besoin en chauffage et éclairage	15
Tableau 2-potential d'utilisation OEA	15
Tableau 3-comparaison des coûts unitaires énergie	17
Tableau 4-coût de chauffage-400 m ² -5,5 mois d'activité	18
Tableau 5, coût chauffage 400 m ² -8 mois d'activité	18
Tableau 6-serre 1840 m ² -8 mois d'activité	19
Tableau 7-serre 1 840 m ² -12 mois d'activité	20
Tableau 8-comparaison des coûts de chauffage et éclairage	21
Tableau 9-dépenses énergie 2016-2019	22
Tableau 10-évolution des ventes d'OEA 2015-2019	22
Tableau 11-répartition serres nombre et production-strate 0-10 000 m ² et plus	23
Tableau 12-nombre de pots produit 2019	24
Tableau 13-pourcentage de croissance-serre Canada-Québec-Ontario-Alberta-Colombie Britannique	26
Tableau 14-répartition de la population par province 2019	26
Tableau 15-taille moyenne des entreprises serricoles-Canada-Québec-Ontario-Colombie Britannique- 2015-2019	33