



Ecole de politique appliquée
Faculté des lettres et sciences humaines
Université de Sherbrooke

**Mémoire présenté au Conseil des ministres quant au
Projet pilote du secteur serricole pour la
nationalisation de l'agriculture au Québec**

Par
**Salim KachKach, Lili-Jeanne Pothel et Bhavani
Therrien**

**Présenté à Jean-Patrick Brady
Dans le cadre du cours POL119-Gestion de L'État**

Sherbrooke
Le 2 avril 2024

Table des matières

Exposé de la situation	3
Lois existantes	4
Solution.....	4
Avantages.....	5
Énergétiques	5
Économiques	5
Environnementaux.....	6
Autosuffisance alimentaire	6
Inconvénients.....	6
Analyse comparative	6
Le cas de la France	6
Le cas de la Suisse	7
Implications financières.....	7
Relations intergouvernementales	8
Implications territoriales.....	8
Consultations entre ministères	8
Recommandation du ministre	9
Recommandations.....	9
Tableau synthèse des principaux éléments abordés	9

Exposé de la situation

Alors que la 10^e édition de *l'État de l'énergie au Québec* paraît en mars dernier, on souligne que la « ruée vers de nouveaux projets risque de stimuler notre surconsommation énergétique »¹. Ainsi, l'heure n'est pas à l'implantation de nouveaux projets, mais bien au développement de l'efficacité et la sobriété énergétique dans la province.

Les pertes énergétiques doivent être la cible prioritaire en matière d'augmentation de notre efficacité énergétique. En 2024, on estime les pertes énergétiques produites et transformées au Québec à un total de 49%. Pourcentage pour lequel le coût d'opportunité et la valeur ajoutée dans l'économie sont nuls. Pour le secteur industriel, ces pertes composent 23% de cette proportion². Majoritairement libérées sous forme de chaleur, ces pertes sont associées à des inefficacités présentes tout au long du processus de circulation de l'énergie qui génère ce qu'on appelle des rejets thermiques³. On entend par rejet thermique les gaz de combustion, l'air chaud et la vapeur rejetée dans le processus de conversion et de distribution de l'énergie. Au Québec, on estimait en 2021 que la quantité de rejet thermique généré annuellement était de 204 PJ et que le secteur industriel représente la plus grande source de rejets thermiques valorisable soit 171 PJ⁴. Plus concrètement, cela représenterait la consommation de presque 2 millions de ménages québécois.⁵

Le secteur agricole n'échappe pas à ces pertes énergétiques. Alors qu'une grande partie de l'énergie au Québec est perdue à travers sa production, sa transformation et son transport dans le réseau, les serres agricoles requièrent une dépense énergétique notable. Bien qu'il ne représente que 2 % du total d'énergie consommé au Québec en 2020⁶. Ce secteur devient plus vulnérable face à la disponibilité et aux coûts des approvisionnements énergétiques⁷. Celui-ci s'inscrit au cœur de l'économie québécoise par la génération de 9,1 milliards \$ pour la même année⁸. En 2021, la province comptait 624 entreprises serricoles et représentait le domaine le plus énergivore du secteur agricole⁹. Alors que leur besoin énergétique s'élevait à 4 PJ par an en 2022¹⁰. Selon une étude présentée par le Groupe AGÉCO, en 2006, l'éclairage et le chauffage des serres représentaient la plus grande dépense énergétique de la serriculture, soit 37%¹¹. Encore aujourd'hui, ces besoins constituent la plus grande dépense énergétique des serres.

Quant au chauffage, ce dernier est responsable d'une grande partie des émissions de gaz à effets de serre dans le secteur agricole. Effectivement, en 2021, le chauffage d'une serre de fruits et légumes représentait 68% des émissions de GES de la production agricole au Québec¹². De ce fait, la serriculture, par son importante demande en énergie quant au chauffage et à l'éclairage des serres dans le domaine agricole, entraîne une grande production de gaz à effet de serre et de perte énergétique dans le domaine agricole au Québec.

Alors que les rejets thermiques pourraient bénéficier d'une maximisation de leur utilité, ceux-ci sont amenés à se multiplier vis-à-vis l'arrivée de nouvelles industries valorisant l'énergie renouvelable au Québec. On estime que d'ici 2035, il faudrait produire 145 PJ de plus par année, notamment à cause de l'arrivée de cette expansion¹³. En conjuguant cette préiction avec les objectifs de développement de l'autonomie alimentaire du Québec, qui engendreront une augmentation des besoins en chauffage des serres grâce à la volonté du doublement de leur superficie sur le territoire,¹⁴ il est possible d'identifier rapidement la solution au problème.

Ainsi, le présent avis suggère un pas dans la direction d'un projet pilote sur la nationalisation de l'agriculture visant une plus grande autonomie alimentaire et une réduction des gaz à effets de

serre, passant par la gestion des pertes énergétiques au profit des besoins du secteur serricole au Québec.

Lois existantes

La loi sur le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (M-14) stipule à l'article 26 que « Le gouvernement peut, aux conditions qu'il détermine, confier la direction et l'exécution d'un plan, programme ou projet, à un organisme gouvernemental qu'il désigne ». Dans cette optique, le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation se verrait assumer la responsabilité de la direction et de l'exécution du projet. Le ministère pourra, suivant l'article 24 et 25, « avec l'approbation du gouvernement, assumer la direction et assurer l'exécution de ces plans, programmes et projets » et « conclure des accords avec tout gouvernement ou organisme ainsi qu'avec toute personne, association ou société en vue de l'élaboration et de l'exécution de tout plan, programme ou projet visé à la présente section ». Il peut également, comme le stipule l'article 23 « verser des primes, allocations ou indemnités et exécuter ou faire exécuter des travaux d'amélioration, d'aménagement ou d'équipement agricole »¹⁵.

La loi sur la Régie de l'Énergie (R-601) reconnaît la Régie de l'Énergie comme ayant des compétences législatives en matière d'exercice de «surveillance, d'inspection et d'enquête concernant la vente ou la distribution de la vapeur [...] les prix, les taxes et les droits qui ont été exigés et payés »¹⁶.

La loi sur les compétences municipales (C-47.1) prévoit à l'article 14 que «Toute municipalité locale peut, par règlement, régir l'utilisation de l'énergie qu'elle produit». Cependant, la loi ne prévoit rien en matière de gestion des rejets thermiques industriels¹⁷.

La loi sur la qualité de l'environnement (q-2) reconnaît les rejets thermiques comme un contaminant et le ministère de l'Environnement peut selon l'article 2 alinéa j ; «élaborer et mettre en oeuvre un programme visant à réduire le rejet de contaminants provenant de l'exploitation d'établissements industriels et à contrôler le rejet de contaminants provenant de l'exploitation d'ouvrages municipaux d'assainissement des eaux usées »¹⁸.

La loi sur Hydro-Québec (H-5) stipule à l'article 29 que «La Société peut produire, acquérir, vendre, transporter et distribuer de l'énergie» et «La Société peut, à cette fin, construire, acheter ou louer tous immeubles, constructions ou appareils requis »¹⁹.

Solution

Face aux enjeux énergétiques du Québec, nous proposons une solution innovante, rigoureuse et multidimensionnelle. Celle-ci se présente comme un premier pas vers la nationalisation de l'agriculture, qui dans ce contexte-ci, vise à gérer la distribution des rejets thermiques pour assurer une meilleure pérennité des serres au cours de l'année et augmenter l'autosuffisance alimentaire du Québec. Ainsi, le projet pilote proposé vise l'augmentation de l'efficacité énergétique des serres par l'utilisation des rejets thermiques valorisables auprès des industries²⁰. L'objectif serait de rendre les serres fonctionnelles à l'année en contrôlant les pertes de chaleur pour combler les besoins énergétiques du secteur serricole.

Ainsi, dans le cadre d'un projet pilote, on souhaite augmenter la redevabilité des industries à une distance de 20 kilomètres des serres de l'association des Producteurs en serres du Québec quant à

leur rejet thermique. De cette manière, nous souhaitons revaloriser les pertes énergétiques engendrées par le secteur industriel en les redirigeant gratuitement vers les serres. Cette proposition permettrait également de densifier le territoire dans la mesure où les serres et les industries doivent se trouver à proximité pour bénéficier de cet échange. Cette solution s'inscrit dans la vision d'un Québec doté d'une plus importante autosuffisance alimentaire et vise à dynamiser le développement des serres pour lesquelles on veut offrir des prix avantageux et une gestion de l'énergie durable.

Notre proposition a également une portée environnementale qui vise la diminution de l'utilisation des hydrocarbures et par le fait même, la diminution des gaz à effets de serre. Le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation sera responsable de coordonner et d'exécuter le projet, en assurant un soutien administratif et financier aux serres. Ainsi, il devra encadrer et valider la disponibilité des rejets thermiques, déterminer les besoins en chauffage, planter le projet par l'établissement d'entente entre les partis et assurer la mise en opération et la maintenance²¹.

La redevabilité des industries serait gérée exclusivement par la Régie de l'énergie. Comme les projets de valorisation des rejets thermiques représentent une complexité commerciale importante au niveau des ententes à établir entre les industries et les serres, nous souhaitons fournir un cadre aux participants²². Ainsi, Hydro-Québec pourra occuper ce rôle et assurer l'intégration et la mise en relation des partis, en plus d'assurer le transport des rejets thermiques, à l'aide notamment de thermopompes permettant le transfert d'énergie jusqu'aux serres²³.

Dans un cadre plus large, le ministère de l'Environnement sera responsable de fixer les exigences en matière de diminution des rejets thermiques vis-à-vis sa compétence de mise en œuvre de plan pour la réduction et le contrôle des contaminants²⁴. Il sera également un ministère central dans le financement du projet grâce à son programme de revalorisation des rejets thermiques²⁵. Notre projet pilote aura une portée plus grande qui vise à combler les besoins alimentaires de la société québécoise et ainsi offrir des prix avantageux à plusieurs entreprises du secteur agroalimentaire. Celui-ci va stimuler le développement économique de plusieurs régions, rentabiliser leurs infrastructures et consolider leur rôle commercial.

Avantages

Énergétiques

La valorisation des rejets thermiques permet une importante réduction du gaspillage énergétique. Un système de récupération de la chaleur dans le cas d'un centre de données a permis la diminution de 66% de la consommation énergétique de la serre comparée à l'utilisation d'un aérotherme au propane »²⁶. Plus largement, en 2021, autant dans le secteur de l'énergie, il serait possible par l'augmentation de l'efficacité énergétique de diminuer de 14% notre consommation d'électricité d'ici 5 à 10 ans²⁷. Un projet de récupération thermique de Qscale évaluait une économie d'énergie de 104 MWh par an²⁸.

Économiques

En optimisant l'efficacité du système énergétique, il devient possible d'augmenter notre croissance économique en réduisant l'énergie nécessaire pour obtenir un dollar de richesse²⁹. En 2008, la valeur de l'énergie générée par les rejets thermiques s'élevait à 2,9 milliards de dollars, soit 1,1% du PIB québécois. Les rejets d'eau chaude étaient annuellement évalués à 739 millions de dollars,

et les gaz chauds de 177 degrés à 1,5 milliard de dollars³⁰. Cette économie d'énergie pourrait permettre au Québec de réduire nos importations d'énergie hydrocarbures, qui s'élève aujourd'hui à 54%³¹.

Environnementaux

Cette démarche représente un pas de plus vers la carboneutralité en réutilisant l'énergie qui serait normalement rejetée dans l'environnement, constituant un apport énergétique carboneutre³². Les serres qui reçoivent les rejets thermiques diminuent leur consommation de combustibles fossiles et s'inscrivent dans la décarbonation du Québec et dans la lutte aux changements climatiques. De plus, elles diminuent leur coût énergétique. Une étude de cas réalisée par le ministre des Ressources naturelles et des Forêts montrait que la création d'un modèle d'affaire pour la valorisation de l'air des hottes de Cascades vers un complexe agricole à proximité permettrait une valorisation énergétique de 35 600 GJ par an (alors que sa consommation énergétique est de 185 GJ/an) et qu'une réduction de 4 243 tonnes de CO₂ par an était observable³³. Ce transfert vers des énergies revalorisées permet une réduction annuelle des externalités (coût des impacts environnementaux sur le secteur serricole s'il fonctionnait entièrement par le gaz naturel) de 1,17 million de dollars³⁴.

Selon le Groupe AGÉCO, chauffer les serres à l'électricité permettrait une plus grande réduction de l'empreinte de carbone, mais cette dernière ne représente que 21 % de l'apport énergétique du secteur agricole³⁵, ce qui démontre la nécessité de diversifier les apports énergétiques des serres.

Autosuffisance alimentaire

L'augmentation des apports en énergie permettra à certaines serres d'être ouvertes à l'année et augmenter l'autosuffisance alimentaire du Québec. Un projet de récupération thermique de Qscale évaluait la production de tomates à 10 400 tonnes par an et la production annuelle de framboise de 360 tonnes par an³⁶.

Inconvénients

L'efficacité énergétique peut avoir comme effet indésirable celui de l'effet rebond. Alors qu'elle constitue la façon la plus abordable de répondre aux enjeux énergétiques, celle-ci n'est pas garantie d'une réduction de la consommation. L'effet rebond se caractérise par une augmentation de la demande face à des prix plus bas, causé par une diminution des coûts de production. Dans le cas de l'énergie, il pourrait engendrer l'annulation des gains énergétiques³⁷.

Les producteurs en serres se retrouvent exposés aux risques des aléas du générateur de rejets thermiques. Comme l'objectif ici est de revaloriser et non de produire plus de rejets, les industries émettrices n'auront pas de responsabilité quant à la quantité qu'elles produisent, ainsi, celles-ci sont complètement déchargées de quelconques obligations de fournir un seuil minimum d'énergie aux serres, laissant planer une certaine incertitude quant aux apports en énergie pour les producteurs en serre³⁸.

Analyse comparative

Le cas de la France

Dans le but de revaloriser les pertes énergétiques engendrées par le secteur industriel et développer une autosuffisance alimentaire par le développement des serres, il importe de comparer le Québec face à ses homologues. La France, dans un Plan de performance énergétique des exploitations

agricoles de 2009 à 2013, promeut des mesures aux agriculteurs pour accroître la maîtrise énergétique de leurs exploitations. Le PPE de la France s'attarde aux principes de l'efficacité énergétique sur huit axes, toutefois, nous allons nous attarder à ceux qui rejoignent plus précisément notre projet pilote quant à la régulation des entreprises et à sa mise en place à l'échelle nationale³⁹.

Tout d'abord, il s'agit d'évaluer le bilan énergétique des exploitations agricoles, ce qui serait utile dans le cas de notre projet pilote, afin de viser les entreprises qui propagent le plus de rejets thermiques. C'est notamment ce que nous avons au Québec par le Centre d'études sur les coûts de production en agriculture du Québec. Ensuite, il s'agit de réaliser un diagnostic, permettant d'identifier les actions à prendre afin d'accroître la performance énergétique de l'exploitation. Cet axe peut être utile afin de cibler des solutions adaptées à chaque entreprise. Puis, selon le troisième axe, il importe d'améliorer l'efficacité énergétique de l'agroéquipement afin, encore une fois, réguler les dépenses énergétiques et la production des entreprises. Le quatrième axe, quant à lui, complète ce dernier par la mise en place de techniques plus performantes, notamment par les outils de production agricole. Finalement, la France a réussi à instaurer le PPE à l'échelle nationale, et ce par la communication entre les agriculteurs, ainsi que par l'organisation des déclinaisons territoriales⁴⁰. De plus, dans le nouveau plan de PPE de 2019, visant la baisse de la consommation d'énergie, la France mise à adapter le cadre législatif et réglementaire national afin de mettre en œuvre son programme. La France met aussi sur pieds des budgets s'attardant autour d'un milliard d'euros pour les recherches énergétiques⁴¹.

Le cas de la Suisse

Voisin de la France, la Suisse a, quant à elle, émis une analyse du potentiel de valorisation des rejets thermiques, suite à la création d'une nouvelle centrale électrique à cycle combiné de 400 MW_{el} (CCGT). Cette analyse peut être utile dans le cadre de notre projet pilote en ce qui a trait à notre mission d'augmenter la redevabilité des industries agricoles face à leurs rejets thermiques⁴².

Afin de valoriser l'utilisation de rejets thermiques, la Suisse a identifié les consommateurs de chaleur par les indicateurs de puissance, d'énergie, de températures et de profil de consommation. Le but étant d'identifier des zones cibles propices à l'implantation de réseaux de chauffage à distance, où il est possible de collecter la chaleur des rejets thermiques émis par une CCGT ou une autre entreprise. Bien que la chaleur émise par les centrales soit trop basse pour être réutilisée pour la production industrielle, elle peut toutefois être utilisée pour des installations industrielles adaptées, telles les serres agricoles ou les cultures piscicoles extensives⁴³.

Implications financières

Notre solution, qui implique la mise en relation des industries avec les serres afin que celles-ci puissent se transmettre gratuitement leurs rejets thermiques, impliquerait des coûts pour une industrie type d'environ 935 000\$ initialement⁴⁴. Ce coût se situerait ensuite autour de 85 000\$/an pour chaque infrastructure. Ce montant, entièrement couvert par Hydro-Québec et le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ), est largement dû à l'équipement, la construction, la maintenance et le personnel nécessaire au projet. L'équipement nécessaire aux serres qui récoltent des rejets thermiques, tel que des thermopompes, pourrait coûter jusqu'à 560 000\$ et la maintenance du site pourrait s'élever à un montant de 20 000\$ dans une serre type.

Afin de financer ce projet, notre gouvernement a l'intention de se servir de son programme « Valorisation des rejets thermiques », un projet de 162M\$, qui prévoit une aide financière pouvant

atteindre jusqu'à 40M\$ pour les gros projets pouvant inclure plusieurs serres, afin d'aider chaque industrie dans l'installation de leurs infrastructures. Notre gouvernement se servira de ses mêmes fonds afin de subventionner jusqu'à 150 000\$ pour une étude de faisabilité⁴⁵.

Relations intergouvernementales

La proposition présentée est sans impact sur les relations intergouvernementales étant donné que celle-ci fait partie du domaine de responsabilité provinciale et vise l'autosuffisance du Québec sur son territoire.

Implications territoriales

La solution proposée implique davantage les territoires du Québec dans lesquels on retrouve des serres à proximité d'industries émettant des rejets thermiques, notamment en région rurale. Par régions rurales, l'on prend en compte les régions comprenant les plus grandes zones agricoles et qui sont les plus productives en ce qui a trait à la production agricole de serriculture. Ces entreprises peuvent aussi être un facteur clé afin d'atteindre notre objectif d'autosuffisance.

Plus précisément, les principales régions de serriculture au Québec sont: la Montérégie, dont la serriculture représente 24 % de leur production agricole; les Laurentides, 20 %; et le Centre-du-Québec, 13 %⁴⁶. C'est aussi cette région qui domine quant à la proportion de zones agricoles sur son territoire, dont elle représente 93%. De ce fait, notre projet pilote prendra ses racines dans ces régions et, si ce dernier est une réussite, il sera appliqué à l'ensemble des régions du Québec⁴⁷.

Selon la *Carte interactive des rejets et des besoins thermiques au Québec*, les régions les plus touchées par les besoins thermiques sont également celles de la Montérégie et des Laurentides. Toutefois, les entreprises de ces régions seront aussi touchées par le projet pilote, puisque leurs rejets thermiques seront transmis aux serres avoisinantes, tel un système de valorisation de ces rejets⁴⁸.

Consultations entre ministères

Une consultation entre les ministères et les organismes impliqués a été réalisée entre le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, le ministère de l'Environnement, le ministère des Ressources naturelles et des Forêts, les Producteurs en serres, ainsi que la Régie de l'Énergie. Le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation a été consulté quant à son expertise dans le développement des secteurs agricoles et alimentaires et vis-à-vis son programme de soutien au développement des entreprises serricoles⁴⁹.

Le ministère de l'Environnement a été consulté quant à son expertise sur la question des rejets de contaminants et des mesures de mise en œuvre de programme ayant comme objectif la réduction des rejets de contaminants provenant du secteur industriel. Il a également été consulté quant à ses ressources financières dans le cadre de son programme de revalorisation des rejets thermiques.

Le ministère des Ressources naturelles et des Forêts a été consulté quant à la question des rejets thermiques qui étaient réellement valorisables et les régions les plus touchées sur le territoire du Québec.

Les producteurs en serres du Québec ont été consultés quant à la mise en place de la Chambre de coordination et de développement (CDD) et on produit de la documentation pour témoigner des

différents projets ayant déjà été réalisés en matière d'énergie pour y soulever les échecs et les réussites et nous permettre de tenir compte des paramètres et obstacles importants au développement de projet dans ce secteur⁵⁰.

La Régie de l'Énergie a été consultée quant à ses compétences dans la réglementation du secteur de l'énergie et ses pouvoirs quant aux exigences de redevabilité en matière de ventes et de distributions de vapeurs. Elle a également été appelée à fournir de la documentation sur la création de bilans énergétiques⁵¹.

L'avis n'a pas d'incidence sur la loi de l'accès à l'information ou sur la condition féminine.

Recommandation du ministre

Recommandations

1. Revaloriser les pertes énergétiques dans le réseau québécois avant même de s'attarder à la production de plus d'énergie.
2. Rediriger les rejets thermiques des industries vers les serres à proximité pour augmenter l'efficacité énergétique et l'autonomie alimentaire des serres du Québec, tout en diminuant les pertes énergétiques du secteur industriel.
3. Assurer la coordination et l'exécution du projet par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, et que celui-ci encadre les industries et les serres qui collaborent pour assurer la pérennité du projet dans le temps.
4. Que la Régie de l'Énergie gère la redevabilité des industries quant à leur production et valorisation de rejets thermiques.
5. Qu'Hydro-Québec assure les activités de transports des rejets thermiques des industries aux serres.
6. Plus largement, que le ministère de l'Environnement et de la lutte aux changements climatiques élabore un programme qui expose des cibles précises en matière de réduction et de valorisation des rejets thermiques.

Tableau synthèse des principaux éléments abordés

Exposé de la situation	1.1 Le Québec subit des pertes énergétiques évaluées à 49% sur son réseau.
	1.2 Le secteur industriel génère 23% des pertes énergétiques au Québec, qui sont majoritairement des rejets thermiques.
	1.3 Les besoins en chauffages et en éclairage pour les serres représentent 37% des dépenses énergétiques de ce secteur.
	1.4 La demande en énergie et la quantité de rejets thermiques sont tous deux amenés à augmenter

Lois existantes	2.1 Le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation a plusieurs compétences accordées par la loi lui permettant d'encadrer le projet d'un point de vue financier et administratif. 2.2 La Régie de l'Énergie peut s'assurer de la redevabilité des industries en matière d'énergie. 2.3 Les municipalités n'ont pas de compétences en matière de gestion des rejets thermiques.
Solution	3.1 Augmentation de l'efficacité énergétique des serres par l'utilisation des rejets thermiques valorisables auprès des industries.
Avantages et Inconvénients	4.1 La solution permet une importante économie d'énergie et d'argent, et permet une plus grande production d'aliments, en plus de diminuer l'émanation de gaz à effets de serre. 4.2 La solution n'est pas immunisée face à l'effet rebond et ne garantit pas un apport d'énergie constant aux producteurs en serre.
Analyse comparative	5.1 L'évaluation des bilans énergétiques est primordiale dans l'élaboration d'un projet de valorisation énergétique 5.2 L'identification des zones cibles est primordiale dans l'élaboration d'un projet de valorisation énergétique.
Implications financières	6.1 Le coût pour une serre type est estimé à 985 000\$. Le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ) en collaboration avec Hydro-Québec se tiennent responsables d'assumer les coûts du projet.
Relations intergouvernementales	7.1 Les compétences de ce projet sont strictement provinciales. La proposition du projet n'a donc pas d'incidence sur les compétences fédérales.
Implications territoriales	8.1 Les principales régions touchées par le projet pilote sont la Montérégie et les Laurentides, dans lesquelles les industries produisant des rejets thermiques se retrouvent à proximité des serres.
Consultation entre ministères	9.1 Une consultation entre les ministères et les organismes impliqués a été réalisée entre le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, le ministère de l'Environnement, le ministère des Ressources naturelles et des forêts, les Producteurs en serres, ainsi que la Régie de l'Énergie.

¹ Shield, Alexandre, "Le Québec est un surconsommateur d'énergie qui refuse de se sevrer", *Le Devoir*, 8 février 2024, consulté le 13/03/2024, URL <https://www.ledevoir.com/environnement/806810/energie-quebec-est-surconsommateur-energie-refuse-sevrer>

- ²Ministère de l'énergie et des ressources naturelles, *Plan directeur en transition, innovation et efficacité énergétique*, 2022, consulté le 12/03/2024, URL <https://transitionenergetique.gouv.qc.ca/fileadmin/medias/pdf/plan-directeur/MERN-Mise-niveau-2026-plan-directeur-transition-energetique.pdf>
- ³Chaire de gestion du secteur de l'énergie HEC, *État de l'énergie au Québec*, 2024, consulté le 31/03/2024, URL https://energie.hec.ca/wp-content/uploads/2024/03/EEQ2024_WEB.pdf
- ⁴ Marcotte, Bruno, Senécal-Léonard, Emilie, et al. (dir), *Évaluation du potentiel de valorisation des rejets thermiques au Québec*, 2021, consulté le 22/03/2024, URL <https://transitionenergetique.gouv.qc.ca/fileadmin/medias/pdf/publications/Evaluation-potentiel-valorisation-rejets-thermiques-Quebec-2021.pdf>
- ⁵ Chaire de gestion du secteur de l'énergie HEC, *État de l'énergie au Québec*, 34.
- ⁶ Chaire de gestion du secteur de l'énergie HEC, *État de l'énergie au Québec*, 35.
- ⁷ Groupe AGÉCO, *Profil de consommation d'énergie à la ferme dans six des principaux secteurs de productions agricoles au Québec*, 2006, consulté 25/03/2024, URL https://www.serres.quebec/wp-content/uploads/2022/11/Profil-de-consommation-denergie-a-la-ferme_-RapportFinal-Volet1-.pdf
- ⁸ UPA, L'agriculture au Québec, consulté le 25/03/2024, URL <https://www.upa.qc.ca/citoyen/apprendre/lagriculture-au-quebec>
- ⁹ UPA, *L'efficacité énergétique dans le secteur agricole*, 2008, consulté le 25/03/2024, URL <https://www.agrireseau.net/horticulture-serre/documents/L%27efficacit%C3%A9%90%20C%9nerg%C3%A9tique%20dans%20le%20secteur%20serricole.pdf>
- ¹⁰ Ministère des Ressources naturelles et des Forêts, *Valorisation des rejets thermiques : une nouvelle filière énergétique pour le Québec*, 21/03/2024, consulté le 31/03/2024, URL https://www.youtube.com/watch?v=8KtAg353a_o
- ¹¹ UPA, *L'efficacité énergétique dans le secteur agricole*.
- ¹² Groupe AGÉCO, *Bilan environnemental de la production de légume des serres du Québec*, 2011, consulté le 25/03/2024, URL https://www.serres.quebec/wp-content/uploads/2022/11/AGECO_FiliereSerricole_ACV_Rapport_final-DIF.pdf
- ¹³ Chaire de gestion du secteur de l'énergie HEC, 2024, *État de l'énergie au Québec*, 45.
- ¹⁴ Bureau de l'efficacité et de l'innovation énergétiques, *Étude d'opportunité sur les mécanismes de financement adaptés aux projets d'efficacité et de substitution énergétiques des entreprises*, 2017, consulté le 03/03/2024, URL https://transitionenergetique.gouv.qc.ca/fileadmin/medias/pdf/publications/2017-03-6066_Rapport_Phase_IV_20170306_VE.pdf
- ¹⁵ Gouvernement du Québec, *Loi sur le Ministère de l'agriculture, des pêcheries et de l'alimentation*, RLRQ, 1996, chapitre M-14 et article 24, 25 et 26, consulté le 26/03/2024, URL <https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/lc/m-14>
- ¹⁶ Gouvernement du Québec, *Loi sur la Régie de l'Énergie*, RLRQ, 1996, chapitre R-6.01 et article 55, consulté le 26/03/2024, URL <https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/lc/R-6.01>
- ¹⁷ Gouvernement du Québec, *Loi sur compétences municipales*, RLRQ, 2005, chapitre C-47.1 et article 14, consulté le 26/03/2024, URL <https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/lc/C-47.1>
- ¹⁸Gouvernement du Québec, *Loi sur la qualité de l'environnement*, RLRQ, 2017, chapitre q-2 et article 1 et 2 alinéa j, consulté le 26/03/2024, URL <https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/lc/q-2>
- ¹⁹Gouvernement du Québec, *Loi sur Hydro-Québec*, RLRQ, 2017, chapitre h-5 et article 29, consulté le 26/03/2024, URL <https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/lc/H-5>
- ²⁰ Ministère des Ressources naturelles et des Forêts, *Valorisation des rejets thermiques : une nouvelle filière énergétique pour le Québec*.
- ²¹Conseil de développement pour l'agriculture du Québec, *L'utilisation des rejets thermiques industriels comme source de chauffage dans la production en serre au Québec*, 2013, consulté le 01/04/2024, URL <https://www.serres.quebec/wp-content/uploads/2022/11/rapport-rejets-thermiques-industriels-chauffage-serre-psq-2013.pdf>
- ²²Energir, Le bulletin bleu, consulté le 01/04/2024, URL <https://energir.com/fr/grandes-entreprises/bulletinbleuoctobre2021/octobre2021valorisation-rejets-thermiques>.
- ²³ Marcotte, Senécal-Léonard et al. (dir), *Évaluation du potentiel de valorisation des rejets thermiques au Québec*, 24.
- ²⁴ Gouvernement du Québec, *Loi sur la qualité de l'environnement*, RLRQ, 2017, chapitre q-2 et article 2 alinéa j, consulté le 26/03/2024, URL <https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/lc/q-2>

- ²⁵ Gouvernement du Québec, Description du programme Valorisation des rejets thermiques, consulté le 20/03/2024, URL <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/energie/planifier-transition-energetique-entreprise/valorisation-rejets-thermiques/aide-financiere/programme-aide-financiere-valorisation-rejets-thermiques>
- ²⁶ Monget, Danielle et Didier Haillot, «Réduire les GES et les coûts énergétiques en utilisant la chaleur dégagée par les serveurs », *École de Technologie Supérieure*, 14 janvier 2022, consulté le 17/03/2024, URL <https://substance.etsmtl.ca/chauffer-serre-avec-chaleur-fatale-centre-donnees>
- ²⁷ Pineau, Pierre-Olivier, «Pourquoi le Québec ne priorise-t-il pas l'efficacité énergétique ?», *L'actualité*, 9 décembre 2021, consulté le 27/03/2024, URL <https://lactualite.com/environnement/pourquoi-le-quebec-ne-priorise-t-il-pas-lefficacite-energetique/>
- ²⁸ Ministère des Ressources naturelles et des Forêts, *Valorisation des rejets thermiques : une nouvelle filière énergétique pour le Québec*
- ²⁹ Chaire de gestion du secteur de l'énergie HEC, *État de l'énergie au Québec*, 50
- ³⁰ Marcotte, Senécal-Léonard et al. (dir), *Évaluation du potentiel de valorisation des rejets thermiques au Québec*, 16.
- ³¹ Chaire de gestion du secteur de l'énergie HEC, *État de l'énergie au Québec*. 7.
- ³² Énergir
- ³³ Marcotte, Senécal-Léonard et al. (dir), *Évaluation du potentiel de valorisation des rejets thermiques au Québec*, 89.
- ³⁴ Ministère des Ressources naturelles et des Forêts, *Valorisation des rejets thermiques : une nouvelle filière énergétique pour le Québec*
- ³⁵ Chaire de gestion du secteur de l'énergie HEC, *État de l'énergie au Québec*, 41
- ³⁶ Ministère des Ressources naturelles et des Forêts, *Valorisation des rejets thermiques : une nouvelle filière énergétique pour le Québec*
- ³⁷ Gouvernement du Québec, *Plan directeur en transition, innovation et efficacité énergétique (Mise à niveau 2026)*, 2022, consulté le 17/03/2024, URL <https://transitionenergetique.gouv.qc.ca/fileadmin/medias/pdf/plan-directeur/MERN-Mise-niveau-2026-plan-directeur-transition-energetique.pdf>
- ³⁸ Conseil de développement pour l'agriculture du Québec, *L'utilisation des rejets thermiques industriels comme source de chauffage dans la production en serre au Québec*.
- ³⁹ Gouvernement du Québec, *Plan de performance énergétique des exploitations agricoles 2009-2013 de la France : Le Québec dispose-t-il de mesures similaires?*, 2010, consulté le 26/03/2024, URL https://www.agrireseau.net/energie/documents/Plan_performance_energetique_Qu%C3%A9bec.pdf
- ⁴⁰ Gouvernement du Québec, *Plan de performance énergétique des exploitations agricoles 2009-2013 de la France : Le Québec dispose-t-il de mesures similaires?*, 9-10.
- ⁴¹ Ministère pour la transition écologique et solidaire de la France, *Stratégie française pour l'énergie et le climat : Programmation pluriannuelle de l'énergie*, 2019, consulté le 26/03/2024, URL <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/20200422%20Synthe%CC%80se%20de%20la%20PPE.pdf>
- ⁴² Chérix, Gaëtan, Storelli, Stéphane et al. (dir), « Centrales électriques du futur Quelles possibilités pour les rejets thermiques? », *Bulletin SEV/AES*, 2008, consulté le 26/03/2024, URL file:///C:/Users/Utilisateur/Downloads/081205-%20Publications%20CEN%20-%20GC%20DW-bull.AES%2011.08%20(1).pdf
- ⁴³ Chérix, Storelli et al. (dir), « Centrales électriques du futur Quelles possibilités pour les rejets thermiques? », 10.
- ⁴⁴ Marcotte, Senécal-Léonard et al. (dir), *Évaluation du potentiel de valorisation des rejets thermiques au Québec*, 89.
- ⁴⁵ Gouvernement du Québec, Description du programme valorisation des rejets thermiques
- ⁴⁶ Gouvernement du Québec, Culture des fruits et des légumes de serre (serriculture), consulté le 28/03/2024, URL <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/agriculture/industrie-agricole-au-quebec/productions-agricoles/culture-fruits-legumes-serre-serriculture>
- ⁴⁷ UPA
- ⁴⁸ Gouvernement du Québec, Carte des rejets et des besoins thermiques, consulté le 28/03/2024, URL <https://experience.arcgis.com/experience/10161152f04c415daac66d6fb21832d>
- ⁴⁹ Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, Soutien au développement des entreprises serricoles, consulté le 18/03/2024, URL <https://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/Productions/md/programmesliste/productionhorticole/Pages/programme-soutien-developpement-entreprises-serricoles.aspx>
- ⁵⁰ Conseil de développement pour l'agriculture du Québec, *L'utilisation des rejets thermiques industriels comme source de chauffage dans la production en serre au Québec*, 46
- ⁵¹ Gouvernement du Québec, *Loi sur la Régie de l'Énergie*, chapitre R-6.01 et article 55.

Bibliographie

Bureau de l'efficacité et de l'innovation énergétiques, *Étude d'opportunité sur les mécanismes de financement adaptés aux projets d'efficacité et de substitution énergétiques des entreprises*, 2017, consulté le 03/03/2024, URL https://transitionenergetique.gouv.qc.ca/fileadmin/medias/pdf/publications/2017-03_6066_Rapport_Phase_IV_20170306_VE.pdf

Chaire de gestion du secteur de l'énergie HEC, *État de l'énergie au Québec*, 2024, consulté le 31/03/2024, URL https://energie.hec.ca/wp-content/uploads/2024/03/EEQ2024_WEB.pdf

Chérix, Gaëtan, Storelli, Stéphane et al. (dir), « Centrales électriques du futur Quelles possibilités pour les rejets thermiques? », *Bulletin SEV/AES*, 2008, consulté le 26/03/2024, URL [file:///C:/Users/Utilisateur/Downloads/081205-%20Publications%20CEN%20%20GC%20DW-bull.AES%2011.08%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Utilisateur/Downloads/081205-%20Publications%20CEN%20%20GC%20DW-bull.AES%2011.08%20(1).pdf)

Conseil de développement pour l'agriculture du Québec, *L'utilisation des rejets thermiques industriels comme source de chauffage dans la production en serre au Québec*, 2013, consulté le 01/04/2024, URL https://www.serres.quebec/wp-content/uploads/2022/11/rapport-rejets-thermiques-industriels-chauffage-serre-psq_2013.pdf

Energir, Le bulletin bleu, consulté le 01/04/2024, URL https://energir.com/fr/grandes_entreprises/bulletinbleuoctobre2021/octobre2021valorisation-rejets-thermiques.

Groupe AGÉCO, *Bilan environnemental de la production de légume des serres du Québec*, 2011, consulté le 25/03/2024, URL https://www.serres.quebec/wp-content/uploads/2022/11/AGECO_FiliereSerricole_ACV_Rapport_final-DIF.pdf

Groupe AGÉCO, *Profil de consommation d'énergie à la ferme dans six des principaux secteurs de productions agricoles au Québec*, 2006, consulté 25/03/2024, URL https://www.serres.quebec/wp-content/uploads/2022/11/Profil-de-consommationdenergie_a-la-ferme_-RapportFinal-Volet1-.pdf

Gouvernement du Québec, Carte des rejets et des besoins thermiques, consulté le 28/03/2024, URL <https://experience.arcgis.com/experience/10161152f04c415daec66d6fb21832d>

Gouvernement du Québec, Culture des fruits et des légumes de serre (serriculture), consulté le 28/03/2024, URL <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/agriculture/industrie-agricole-au-quebec/productions-agricoles/culture-fruits-legumes-serre-serriculture>

Gouvernement du Québec, Description du programme Valorisation des rejets thermiques, consulté le 20/03/2024, URL <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/energie/planifier-transition-energetique-entreprise/valorisation-rejets-thermiques/aide-financiere/programme-aide-financiere-valorisation-rejets-thermiques>

Gouvernement du Québec, *Loi sur compétences municipales*, RLRQ, 2005, chapitre C-47.1 et article 14, consulté le 26/03/2024, URL <https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/lc/C-47.1>

Gouvernement du Québec, *Loi sur Hydro-Québec*, RLRQ, 2017, chapitre h-5 et article 29, consulté le 26/03/2024, URL <https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/lc/H-5>

Gouvernement du Québec, *Loi sur la qualité de l'environnement*, RLRQ, 2017, chapitre q-2 et article 1 et 2 alinéa j, consulté le 26/03/2024, URL <https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/lc/q-2>

Gouvernement du Québec, *Loi sur la Régie de l'Énergie*, RLRQ, 1996, chapitre R-6.01 et article 55, consulté le 26/03/2024, URL <https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/lc/R-6.01>

Gouvernement du Québec, *Loi sur le Ministère de l'agriculture, des pêcheries et de l'alimentation*, RLRQ, 1996, chapitre M-14 et article 24, 25 et 26, consulté le 26/03/2024, URL <https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/lc/m-14>

Gouvernement du Québec, *Plan directeur en transition, innovation et efficacité énergétique (Mise à niveau 2026)*, 2022, consulté le 17/03/2024, URL <https://transitionenergetique.gouv.qc.ca/fileadmin/medias/pdf/plan-directeur/MERN-Mise-niveau-2026-plan-directeur-transition-energetique.pdf>

Marcotte, Bruno, Senécal-Léonard, Emilie, et al. (dir), *Évaluation du potentiel de valorisation des rejets thermiques au Québec*, 2021, consulté le 22/03/2024, URL <https://transitionenergetique.gouv.qc.ca/fileadmin/medias/pdf/publications/Evaluation-potentiel-valorisation-rejets-thermiques-Quebec-2021.pdf>

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, Soutien au développement des entreprises séricoles, consulté le 18/03/2024, URL <https://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/Productions/md/programmesliste/productionhorticole/ages/programme-soutien-developpement-entreprises-sericoles.aspx>

Ministère de l'énergie et des ressources naturelles, *Plan directeur en transition, innovation et efficacité énergétique*, 2022, consulté le 12/03/2024, URL <https://transitionenergetique.gouv.qc.ca/fileadmin/medias/pdf/plan-directeur/MERN-Mise-niveau-2026-plan-directeur-transition-energetique.pdf>

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts, *Valorisation des rejets thermiques : une nouvelle filière énergétique pour le Québec*, 21/03/2024, consulté le 31/03/2024, URL https://www.youtube.com/watch?v=8KtAg353a_o

Ministère pour la transition écologique et solidaire de la France, *Stratégie française pour l'énergie et le climat : Programmation pluriannuelle de l'énergie*, 2019, consulté le 26/03/2024, URL <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/20200422%20Synthe%CC%80se%20de%20la%20PPE.pdf>

Monget, Danielle et Didier Haillot, «Réduire les GES et les coûts énergétiques en utilisant la chaleur dégagée par les serveurs », *École de Technologie Supérieure*, 14 janvier 2022, consulté le 17/03/2024, URL <https://substance.etsmtl.ca/chauffer-serre-avec-chaleur-fatale-centre-donnees>

Pineau, Pierre-Olivier, «Pourquoi le Québec ne priorise-t-il pas l'efficacité énergétique ?», *L'actualité*, 9 décembre 2021, consulté le 27/03/2024, URL <https://lactualite.com/environnement/pourquoi-le-quebec-ne-priorise-t-il-pas-lefficacite-energetique/>

Shield, Alexandre, “Le Québec est un surconsommateur d'énergie qui refuse de se servir”, *Le Devoir*, 8 février 2024, consulté le 13/03/2024, URL <https://www.ledevoir.com/environnement/806810/energie-quebec-est-surconsommateur-energie-refuse-sevrer>

UPA, L'agriculture au Québec, consulté le 25/03/2024, URL <https://www.upa.qc.ca/citoyen/apprendre/lagriculture-au-quebec>

UPA, *L'efficacité énergétique dans le secteur agricole*, 2008, consulté le 25/03/2024, URL https://www.agrireseau.net/horticulture_serre/documents/L%27efficacit%C3%A9%20%C3%A9nerg%C3%A9tique%20dans%20secteur%20serricole.pdf

Code de champ modifié