



Réseaux géothermiques urbains, tramways et réformes fiscales écologiques

Trois piliers négligés de la transition énergétique

Mémoire conjoint déposé en juillet 2023 par Imagine Lachine-Est et le GRAME

Par Jean-François Lefebvre et Marc-Olivier Mathieu

Dans le cadre de la consultation publique
menée par le ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie



Auteurs

Jean-François Lefebvre (PhD) est chargé de cours au Département d'études urbaines et touristiques de l'École de sciences de la gestion de l'UQAM et chercheur associé auprès d'Imagine Lachine-Est et du GRAME.

Marc-Olivier Mathieu est étudiant en géographie, concentration aménagement du territoire, à l'Université Laval.

Photos de couverture (du haut vers le bas)

ÉcoQuartier de Clichy-Batignolles à Paris, lequel comprend un système énergétique alimenté par l'énergie thermique de la nappe phréatique (photo JF Lefebvre, 2016).

ÉcoQuartier Confluence à Lyon, l'îlot Hikari (« lumière » en japonais), le premier « îlot » à énergie positive de France (photo JF Lefebvre, 2018).

Le « métro » de Porto, Portugal (photo JF Lefebvre, 2023).

Premier système de chauffage géothermique de puits à colonne permanente (PCP) pour un grand bâtiment au Québec, un projet de Marmott Énergies. Le bâtiment de huit étages, comprenant 80 logements, est ainsi doté d'une technologie adaptée à la consommation de grands bâtiments. (illustration Marmott Énergies).

Réseaux géothermiques urbains, tramways et réformes fiscales écologiques

Trois piliers négligés de la transition énergétique

Mémoire conjoint déposé en août 2023 par Imagine Lachine-Est et le GRAME

Dans le cadre de la consultation publique sur l'encadrement et le développement des énergies propres au Québec menée par le ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie

Introduction

Le gouvernement du Québec s'est clairement engagé dans la voie de la carboneutralité, un objectif appuyé également par de plus en plus de municipalités québécoises, ainsi qu'un nombre croissant d'entreprises et d'institutions. Québec doit non seulement assumer un rôle de leader, mais également utiliser tous les pouvoirs financiers, législatifs, réglementaires et fiscaux en sa possession pour favoriser à la fois la carboneutralité et la sobriété énergétique et ce dans tous les marchés, tout en favorisant une transition énergétique juste. L'objectif de carboneutralité implique la nécessité d'obtenir des baisses drastiques et plus rapides des émissions de gaz à effet de serre (GES) que ce qu'impliquaient les objectifs précédents (voir annexe A).

Dans cette perspective, le présent mémoire met l'accent sur trois mesures phares permettant de structurellement changer la donne en matière de demande énergétique :

- 1) **Développer massivement les réseaux thermiques urbains, la récupération de chaleur et les thermopompes, particulièrement géothermiques**
- 2) **Accroître structurellement l'efficacité énergétique par l'aménagement de réseaux de tramways et d'ÉcoQuartiers sous forme de TOD (*Transit Oriented development*)**
- 3) **Mettre en œuvre une réforme écologique de la fiscalité**

Ce qui permettrait d'établir un pacte social et un contexte économique particulièrement favorable au quatrième enjeu :

- 4) **Accélérer le développement des énergies renouvelables**

L'implantation des trois premières grandes mesures est susceptible de changer complètement la donne, autant au niveau de l'équilibre offre-demande (axe 1), de la tarification (axe 2) que de la gouvernance (axe 3). Chacune des mesures est présentée suivie des réponses aux questions posées dans le cadre de la présente consultation qui tiennent compte des changements majeurs apportés par leur implantation.

Voici ces mesures phares et comment celles-ci pourraient changer l'ensemble du portrait énergétique du Québec.

I) Réseaux thermiques urbains, récupération de chaleur ainsi que les thermopompes air-air et géothermiques

L'implantation de systèmes géothermiques (et hydrothermiques) représente la plus grande opportunité permettant de changer durablement l'impact structurel du parc immobilier. Ainsi pour chaque kWh injecté dans le système, il en est en généré jusqu'à quatre en mode chauffage et jusqu'à six en mode climatisation, ce qui en fait de minicentrales de production énergétique. La géothermie et les Réseaux thermiques urbains (RThU) peuvent aussi être considérés comme des mesures d'économies d'énergie. En effet, un système géothermique permet de réduire de moitié les besoins énergétiques des bâtiments (en couvrant environ 70 % des besoins en chauffage et climatisation). La géothermie devrait être favorisée pour tous les nouveaux bâtiments, ainsi que pour la substitution du mazout ou du gaz naturel dans le parc existant.

Les boucles énergétiques permettent le transfert de chaleur d'un bâtiment à l'autre. En combinant boucles énergétiques, accumulateurs thermiques et thermopompes (incluant géothermiques et hydrothermiques) ce sont de véritables réseaux thermiques urbains (RThU) qui peuvent être mis en place, dans tous les nouveaux développements, mais également dans de nombreuses substitutions pour des bâtiments alimentés actuellement au gaz naturel ou au mazout¹.

Axe 1 – Équilibre offre-demande

Paradis-Michaud (2020) a évalué que 79 % des usages associés au gaz naturel concernent la chauffe et pouvaient être électrifiés, tout en concluant que cette substitution serait très onéreuse². Cette conclusion découle du fait que cette étude n'envisageait que 2 scénarios de substitution, le tout à l'électricité (TAE) avec un rendement de 100 % et l'implantation de pompes à chaleur (air-air), tout en ignorant l'impact de la tarification du carbone. Dans les deux cas, l'augmentation de la puissance requise en pointe (de l'ordre d'environ 10 400 MW) fait exploser les coûts associés à cette substitution, alors que la demande totale d'électricité augmente respectivement de 44 184 (scénario TAE) et 28 718 GWh (thermopompes air-air).

Nous avons reproduit entièrement leur étude, tout en y ajoutant deux scénarios, un basé sur la combinaison thermopompes et accumulateurs de chaleur et l'autre sur la géothermie (qui elle-même se combine facilement à des accumulateurs thermiques alors que le sol constitue aussi, en soi, un puissant accumulateur). Avec ces options, la croissance de la consommation d'électricité monte de 21 243 GWh, soit la moitié du scénario TAE. La hausse de la demande de puissance en pointe est de 3 295 MW, soit une baisse de 68 % comparativement aux scénarios de Paradis-Michaud. Il est possible, avec les accumulateurs de chaleur, de diminuer encore plus celle-ci.

¹ L'expression « réseau thermique urbain » (RThU) est utilisée dans le présent mémoire. De tels systèmes sont parfois aussi appelés « systèmes urbains de chauffage et climatisation » (SUCC) et *District Energy Systems*.

² Paradis Michaud, Alexandre (2020), *Électrification des usages du gaz naturel au Québec : analyse des impacts économiques*, Rapport d'étude no 1, Chaire de gestion du secteur de l'énergie, HEC Montréal, 68 p.

Tableau 1)

Comparaison de scénarios de substitution des usages de chauffe du gaz naturel

		Option de conversion considérée			Géo vs Aérothermie	Géo vs TAÉ
		TAÉ	Aérothermie	Géothermie		
Électricité additionnelle requise (Base)	GWh	17 253	15 200	13 769	(2 053)	(3 484)
Électricité additionnelle requise (Chauffage)	GWh	25 541	12 602	7 224	(12 939)	(18 316)
Électricité additionnelle requise (TOTAL)	GWh	44 184	28 718	21 243	(15 466)	(22 941)

Il est donc maintenant possible de réduire de près de 50 % la hausse de la consommation d'électricité due à l'ajout des nouveaux bâtiments tout en obtenant des économies additionnelles dans bon nombre de ceux qui sont déjà chauffés à l'électricité. De plus, la géothermie et les systèmes de distribution de chaleur permettent d'ajouter la climatisation, de plus en plus demandée, tout en impliquant des réductions additionnelles de la consommation d'électricité qui aurait de toute façon été générée par la climatisation.

- 1.1.1. Tous les marchés actuellement desservis par le gaz naturel ou le mazout pour des fins de chauffage doivent être électrifiés de manière efficace en utilisant les thermopompes air-air et géothermiques, ainsi que les accumulateurs thermiques, notamment en remplacement du programme biénergie actuel.
- 1.1.2. Le gaz naturel ne doit plus être considéré comme une énergie de transition et doit être retiré de tous les marchés où celui-ci est utilisé pour le chauffage.
- 1.1.3. Le gaz naturel renouvelable (GNR) doit desservir uniquement les marchés où le gaz naturel sert à des procédés industriels pour lesquels il s'avère difficilement substituable.

Dans un contexte où les coûts évités ont sensiblement augmenté, l'ensemble du potentiel technico-économique d'efficacité énergétique explose. Certains freins empêchant sa réalisation doivent toutefois être surmontés :

- 1.1.4. Une révision du code du bâtiment permettra d'améliorer l'efficacité énergétique et ce pour l'ensemble des marchés. L'orientation des bâtiments en fonction de l'ensoleillement doit notamment être ajoutée.

- 1.1.5. La revente de bâtiments multilocatifs devra devenir conditionnelle au respect de normes d'efficacité énergétique ainsi que de normes d'émission de GES, lesquelles doivent devenir de plus en plus strictes.

Axe 2 – Tarification

En implantant des réseaux thermiques urbains (RThU) dans tous les nouveaux développements, nous permettons l'implantation massive de la géothermie sans que les coûts associés constituent un surcoût à l'achat ou à la location de nouveaux logements, incluant pour ceux destinés aux ménages à faible revenu. En d'autres termes, il n'en coûte rien pour relier une coopérative ou tout autre logement social à un réseau thermique urbain. Cela permettrait de surmonter les critères de modestie actuels, au moins pour l'implantation de la plus puissante des mesures d'économies d'énergie, la géothermie.

- 1.2.1. Les équipements connexes de ces sources d'énergie visant la transition énergétique devraient pouvoir être inclus dans les actifs pour la prestation de service et la distribution et amortis sur leur durée de vie utile (donc en incluant ceux associés à un réseau de distribution de chaleur et de froid et l'exploitation de l'énergie thermique tirée du sol). Ceux-ci seraient considérés à titre d'investissement dans le réseau de distribution et soumis à l'examen de la Régie de l'énergie pour s'assurer notamment de la juste valeur des actifs qu'elle estime prudemment acquis et utiles pour l'exploitation du réseau de transport d'électricité ou d'un réseau de distribution de gaz naturel, comme spécifié à l'article 49 LRÉ (Loi sur la Régie de l'énergie).

En permettant aux distributeurs d'énergie de devenir partenaires de tel systèmes, on leur offre une saine diversification, laquelle permettra notamment dans le cadre des distributeurs de gaz, d'éviter la « spirale de la mort ».

En permettant aux municipalités de devenir propriétaires et partenaires de réseaux thermiques urbains et en leur permettant de générer des revenus par la vente de chaleur et de froid tirés du sol ou de l'eau ou de toute autre source, on ouvre un champ de nouveaux revenus pour celles-ci qui répond à un besoin de diversification en dehors de la taxe foncière, laquelle est réclamée par les villes depuis longtemps. Une partie des bénéfices encourus permettra de contribuer à une transition juste en aidant les ménages moins fortunés.

Axe 3 – Gouvernance

- 1.3.1. Des changements législatifs et réglementaires sont requis afin de permettre aux distributeurs d'énergie ainsi qu'aux municipalités d'exploiter des RThU, ainsi que la géothermie en général.

- 1.3.2. Les amendements législatifs suivants s'avèrent nécessaires à la Loi sur les compétences municipales (L.R.Q., c. C-47.1)³, au chapitre IV (Énergie et télécommunications) :

Modifier l'article 17.1 pour permettre d'étendre aux compétences municipales l'énergie géothermique par l'ajout à la fin du 1^{er} paragraphe : « ou une entreprise qui produit de l'énergie géothermique centralisée ou décentralisée ou qui exploite un réseau de distribution d'énergie (chaleur et froid ou électricité) au niveau local ».

Pour plus de clarté, le paragraphe se lirait dorénavant ainsi :

« Toute municipalité locale peut exploiter, seule ou avec toute personne, une entreprise qui produit de l'électricité au moyen d'un parc éolien ou d'une centrale hydroélectrique ou une entreprise qui produit de l'énergie géothermique centralisée ou décentralisée ou qui exploite un réseau de distribution d'énergie (chaleur et froid ou électricité) au niveau local. »

- 1.3.3. Nous demandons aussi au législateur de vérifier si d'autres dispositions législatives doivent être modifiées également en conséquence afin de s'assurer de la cohérence du cadre législatif québécois et d'éviter tout frein réglementaire à ce qui pourrait bien représenter une des plus belles opportunités pour les municipalités québécoises en termes de développement durable et de transition énergétique.

La très grande efficacité de la géothermie rend de plus en plus faisable la construction de bâtiments dits « nets zéro » ainsi qu'à « énergie positive », c'est-à-dire qui produisent autant sinon plus d'énergie qu'ils en consomment.

- 1.3.4. Dans le cadre réglementaire actuel, tout client qui produirait de manière nette plus d'électricité qu'il en consomme dans l'année doit donner son surplus à Hydro-Québec sans la moindre compensation financière. Le gouvernement doit mandater la Régie de l'énergie afin qu'elle comble rapidement cette importante lacune réglementaire.

³ <http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/pdf/cs/C-47.1.pdf> (À jour au 1^{er} septembre 2019)

II) **Accroître structurellement l'efficacité énergétique par l'aménagement de réseaux de tramways et d'ÉcoQuartiers sous forme de TOD (*Transit Oriented development*)**

L'électrification des transports est inévitable, mais celle-ci doit s'intégrer dans une stratégie qui permet une réduction de la dépendance à l'automobile, les émissions de gaz à effet de serre (GES) constituant à peine 10% des coûts sociaux associés à l'usage de l'automobile. Cette stratégie doit reposer sur le développement des transports collectifs et actifs ainsi que sur la densification, notamment par le développement d'écoquartiers le long des corridors de transports collectifs électrifiés sur rails et alimentés par fils.

« Seule la combinaison de mesures en faveur de villes compactes, du report modal et de l'électrification de s véhicules est cohérente avec le Scénario de Développement Durable (SDS) de l'Agence Internationale de l'Energie, limitant le réchauffement climatique à moins de 2°C. », concluent Lewis Fulton et D. Taylor Reich, auteurs principaux de l'étude *Compact Electric Cities*⁴ publiée en 2021. Plus la proportion du réseau de transport collectif repose sur des modes sur rail, plus celui-ci est utilisé, alors que le transport collectif sur rail favorise beaucoup plus la densification que le bus, même avec voies réservées (Kenworthy, 2006)⁵.

Dans son livre « *Doom Unless...* » publié fin 2022⁶, Luc Gagnon considère qu'une stratégie incontournable pour gagner la lutte aux changements climatiques s'avère le développement de quartiers denses aménagés autour des stations de réseaux de tramways interconnectés (donc des aménagements axés sur les transports collectifs, communément appelés TOD pour *Transit Oriented Development*).

Le choix des modes doit toutefois répondre au critère du « bon mode au bon endroit » (Gagnon, 2022). Toutefois, seul le développement et déploiement massif de l'option tramway permettrait de développer rapidement et à coûts abordables les réseaux de transport collectif structurant et électrifié requis pour réussir la transition.

L'implantation de lignes de tramways coûte en effet beaucoup moins cher que l'aménagement de ligne de métro ou de métro automatique léger (ou *SkyTrain*), la technologie privilégiée par la CDPQ-Infra pour son Réseau express métropolitain (REM). Avec les mêmes budgets publics qui seraient investis dans les prolongement du REM, il sera possible, d'ici 2040, d'aménager plus de 140 km de lignes de tramways et plus de 250 stations permettant de desservir Montréal, Laval et sa couronne ainsi que la Rive-Sud de la métropole (ce que l'on appelle la phase 1 du « Grand virage »).

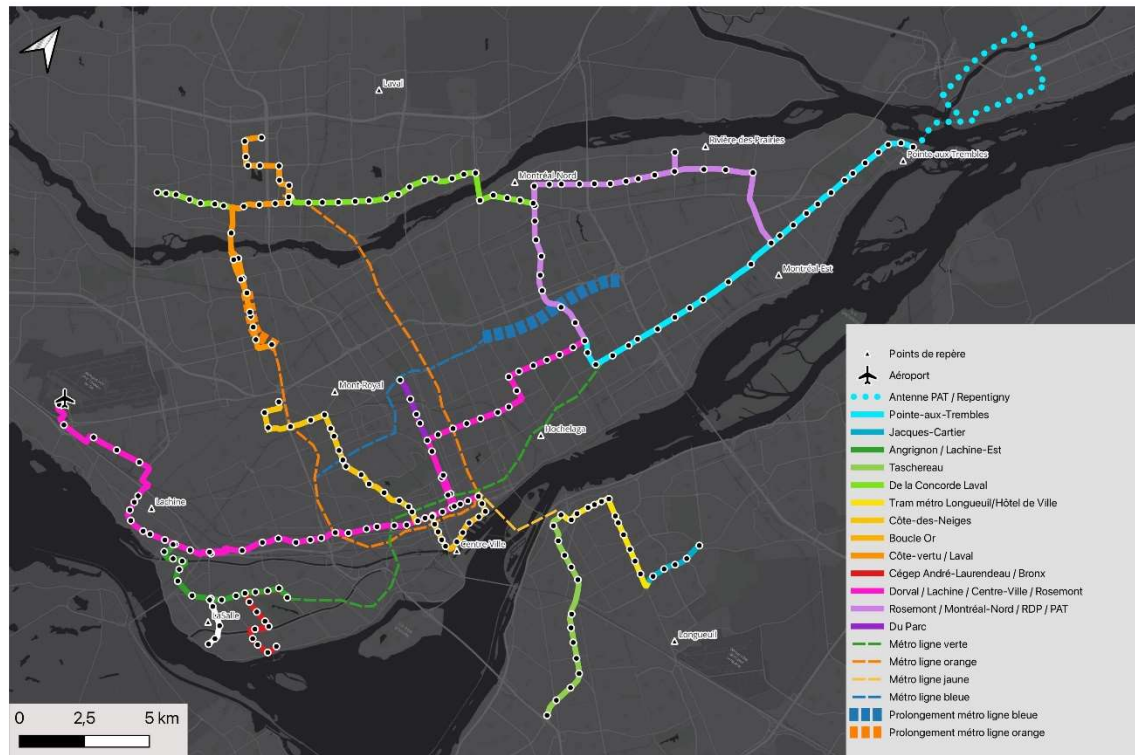
⁴ Lewis Fulton and D. Taylor Reich *et al.* (2021), « *Compact Electric Cities* », University of California, Davis & Institute for Transportation and Development Policy (ITDP) : <https://www.itdp.org/2023/02/01/compact-electric-cities-the-only-way-to-1-5/>

⁵ Kenworthy, J. (2006) "The Eco-city: Ten Key Transport and Planning Dimensions for Sustainable City Development", *Environment and Urbanization*, April.

⁶ Gagnon, L. (2022), *Doomed, Unless: How Climate Change and Political Correctness will Destroy Modern Civilization* (2022), 180 p. : <https://amazon.ca/dp/0228883628>

Seule l'option tramway permettrait de conserver des ressources permettant de doter également Gatineau et Sherbrooke de leurs propres réseaux tout en prolongeant celui de la Capitale.

LE GRAND VIRAGE PHASE 1



Alors que la nécessité d'un train à grande vitesse devient incontournable, le développement et l'électrification des trains, incluant des trains de banlieue doivent également être mis à l'agenda de la transition.

Volet transport de marchandises

Dans une étude réalisée pour Siemens (2019) toutes les options possibles pour réduire les émissions de GES associées au transport de marchandises ont été comparées, pour conclure que l'électrification avec alimentation par fil se démarque à la fois comme l'option permettant les plus importantes réductions d'émissions, mais également en étant la plus économique (voir annexe D).

L'électrification des transports de marchandises avec alimentation par fils doit donc être sérieusement considérée au Québec. Quelques axes routiers doivent être identifiés afin de réussir à y faire circuler des camions électrifiés alimentés par pantographe. Au fur et à mesure que les réseaux de tramways se développeront dans les zones urbaines, il sera envisageable que des trams-cargos puissent apporter les colis destinés aux quartiers résidentiels, lesquels pourront ensuite être distribués par vélos-cargos, y réduisant sensiblement les impacts du camionnage.

Axe 1 – Équilibre offre-demande

- 2.1.1. La demande d'électricité appréhendée à la suite de l'électrification des transports doit tenir compte des transports de passagers, mais également de marchandises ainsi que des efforts qui seront faits pour favoriser la gestion de la demande.
- 2.1.2. L'électrification avec alimentation par fils doit être favorisée, tant pour le déplacement de passagers que de marchandises.
- 2.1.3. L'aménagement de réseaux de trains légers de surface, communément appelé nouveaux tramways, doit être la pierre angulaire d'un vaste redéploiement des réseaux de transports collectifs urbains.

Axe 2 – Tarification

- 2.2.1. La tarification de l'usage de l'automobile doit être repensée afin de refléter ses coûts réels à la société ainsi que pour compenser pour les pertes qu'implique l'électrification du parc automobile pour les revenus actuellement prélevés via la taxe sur l'essence.
- 2.2.2. L'augmentation de l'offre de service qui découlera des futurs réseaux de tramways rendra possible à l'échelle de l'ensemble du Québec des baisses tarifaires, notamment pour les ménages à faibles revenus.

Axe 3 – Gouvernance

- 2.3.1. Toutes les études qui seront réalisées devront dorénavant évaluer les options permettant d'améliorer les transports collectifs en comparant les principales options susceptibles de desservir un territoire, en tenant compte de leurs coûts d'implantation ainsi que des coûts d'exploitation attendus, tout en évaluant leurs impacts sur leur insertion urbaine, leurs effets structurants et leurs impacts sur le transfert modal et les émissions de GES.
- 2.3.2. **Chaque projet doit donc faire l'objet d'un test-climat**, d'une évaluation rigoureuse de ses incidences anticipées sur les émissions de gaz à effet de serre (GES), en tenant compte de l'impact de la construction (celle du REM implique des émissions très élevées, uniquement dans le béton requis pour ses immenses structures), ainsi que de ses impacts sur l'aménagement et ses incidences financières sur le réseau (donc des coûts d'exploitation).
- 2.3.3. La CDPQ-Infra ne doit plus, en aucun cas, pouvoir imposer ses projets.
- 2.3.4. Le ministère des Transports et de la mobilité durable (MTMD) doit s'assurer que toutes les études pour développer des axes de mobilité comparent plusieurs alternatives possibles afin d'identifier celles aptes à contribuer le plus à la transition.

Notons par exemple que l’Autorité régionale de transport métropolitain (ARTM) évalue actuellement le projet structurant devant desservir le grand sud-ouest de Montréal (Lachine et LaSalle) en comparant les prolongements de métro à l’implantation d’un réseau local de tramways ou l’implantation de voies réservées pour bus (SRB).

Dans le cas du Projet structurant de l’Est (PSE), toute la collectivité se retrouve face à un cul-de-sac alors que les 2 premières études ne visaient qu’à implanter le projet de Réseau express métropolitain (REM) imposé par la CDQR-Infra. Après que celui-ci fut rejeté une première fois par la population, la deuxième étude a été demandée en ne visant qu’à « optimiser » la même technologie, avec le même modèle d’affaires (ce qui a abouti à enfouir toute la ligne projetée, ce qui en a fait exploser les coûts).

2.3.5. Dorénavant, pour tous les projets en planification des transports, plusieurs options devront être comparées afin d’identifier celles qui sont le plus susceptibles de permettre un transfert modal important tout en contribuant à la densification du territoire.

III) Mettre en œuvre une réforme écologique de la fiscalité et rendre celle-ci complémentaire aux mesures tarifaires susceptibles d’être adoptées par la Régie de l’énergie

Avec son système de vente aux enchères, le Système de permis et d’échange de droits d’émissions (SPEDE) rapporte un revenu à l’État québécois et s’apparente ainsi à une taxe sur le carbone. Si le système a prouvé son efficacité, les prochaines étapes de sa mise en œuvre demandent à être précisées.

Axe 1 – Équilibre offre-demande

La fiscalité représente un des outils les plus puissants pour influencer à la fois l’offre et la demande.

3.1.1. Québec doit accroître la tarification du carbone en s’enlignant sur la progression prévue de la taxe fédérale. Une bonne partie de la hausse des revenus anticipés gagnerait toutefois à être intégrée à une vaste réforme écologique de la fiscalité par laquelle l’ensemble des contribuables verraient une baisse de leur fardeau fiscal, tout en incluant une hausse directe de l’aide aux ménages moins fortunés.

L’équivalent d’une petite taxe pourrait voir ses revenus entièrement dédiés à financer les mesures alternatives. Plus le prix des permis vendus sera élevé, plus cela équivaldra à une hausse de taxe. La meilleure façon d’assurer l’acceptabilité sociale à long terme est de tendre à intégrer une part appréciable des revenus additionnels dans une réforme fiscale écologique où les recettes de plusieurs écotaxes seraient redistribuées à la grande majorité de la population.

L'expérience de la Colombie-Britannique a démontré qu'une telle approche créait à la fois un très fort incitatif à réduire les émissions tout en s'avérant une mesure clairement progressive socialement⁷. C'est d'ailleurs la même approche qui a été retenue et est appliquée présentement par le gouvernement fédéral dans le cadre de sa taxe sur le carbone, laquelle toutefois ne s'applique que dans les provinces n'ayant pas leur propre tarification.

3.1.2. Quant aux tarifs d'électricité, la Régie de l'énergie les fixe en tenant compte des coûts de production, de transport et de distribution. Il n'y a maintenant aucun mandat à la Régie qui permettrait d'imposer des hausses tarifaires favorisant la transition énergétique, mais pour lesquels l'ensemble – et nous avons bien dit - l'ensemble des revenus additionnels serait redistribué à la population, un mandat qui relève du gouvernement du Québec, mais ni de la Régie de l'énergie, ni des Distributeurs.

3.1.3. L'État québécois doit évaluer différents scénarios de réformes fiscales écologiques, en évaluant les impacts en termes de transition ainsi que les formes de redistribution des revenus permettant d'en faire des mesures socialement progressives et bénéfiques globalement pour l'économie.

Nous soumettons en annexe une étude que nous avons réalisée pour le gouvernement du Québec en 2014. Bien que celle-ci mériterait d'être actualisée, elle donne quand même plusieurs pistes permettant d'amorcer la réflexion.

La demande de gaz naturel devrait être ainsi appelée à s'effondrer (et évidemment celle des produits pétroliers), alors que toutes les mesures d'économie d'énergie verront leur rentabilité augmentée.

Axe 2 – Tarification

3.2.1. Québec doit accroître la tarification du carbone en s'enlignant sur la progression prévue de la taxe fédérale. La majeure partie des recettes additionnelles devrait toutefois être redistribuée aux citoyens ainsi qu'aux entreprises.

3.2.2. Le gouvernement du Québec doit évaluer différentes options permettant de progressivement implanter une réforme écologique de sa fiscalité susceptible de contribuer à l'atteinte des objectifs de la transition énergétique.

Axe 3 – Gouvernance

3.3.1. Le gouvernement du Québec ne peut demander à la Régie de l'énergie de concevoir et de mettre en œuvre seule l'importante réforme écologique de la qualité requise, car la Régie n'a pas les pouvoirs de redistribution de l'état québécois.

⁷ Gagnon, L., J.-F. Lefebvre et J. Théorêt (2014). *Modalités et avantages d'une réforme fiscale écologique pour le Québec : Mythes, réalités, scénarios et obstacles*, Rapport de recherche réalisé par le GRAME pour la Commission Godbout, 70 p.

IV) Accélérer le développement des énergies propres

Le livre « Énergies renouvelables, mythes et obstacles » est déposé en tant que mémoire complémentaire au présent mémoire.

Axe 1 – Équilibre offre-demande

En implantant l'ensemble des mesures citées précédemment, la croissance de la demande d'électricité devrait être sensiblement moins élevée, mais l'électrification des usages actuellement comblés par le gaz naturel et le pétrole va nécessairement impliquer une hausse très importante de la production d'énergie renouvelable.

4.1.1 Québec doit encourager le développement de l'ensemble des filières renouvelables afin de développer un mixte énergétique permettant de mener à bien sa transition énergétique.

4.1.2 La production d'énergies renouvelable doit non seulement satisfaire à nos besoins internes mais également compenser pour l'impact énergétique environnemental des biens que nous importons. Considérant que l'enjeu des changements climatiques dépasse nos frontières, toute exportation d'énergies renouvelables contribue à diminuer l'empreinte carbone régionale.

4.1.3 Le développement des énergies renouvelables doit se faire dans une perspective de sobriété au niveau de la consommation.

Axe 2 – Tarification

4.2.1 La majorité de la population devrait être intégrée à des formes de tarification dynamique par laquelle les citoyens seraient récompensés en contribuant à réduire la demande lors des périodes de pointe.

4.2.2 La tarification de l'électricité et du gaz doit être intégrée à une réforme fiscale écologique.

4.2.3 L'atteinte de l'objectif de la transition énergétique et de la carboneutralité doivent être clairement inscrits dans les mandats de la Régie de l'énergie

Axe 3 – Gouvernance

4.3.3. Pour qu'un nouveau projet énergétique majeur mérite d'être considéré (incluant pour les projets hydroélectriques), celui-ci doit susciter l'acceptabilité sociale des populations locales concernées, particulièrement celle des communautés des Premières nations.

4.3.4. En aucun cas, nos grandes centrales de électriques ne doivent être privatisées.

Cette affirmation ne découle pas de positionnement idéologique, mais du constat que la durée de vie de celles-ci dépasse largement la période comptabilisée dans une éventuelle privatisation, ce qui reviendrait à priver les Québécois d'un immense actif qui serait autrement transmis aux héritiers de l'acheteur.

Annexe A) L'impact de l'objectif de décarbonation

Nous devons complètement éliminer l'utilisation des combustibles fossiles (gaz naturel et mazout) en tant que sources d'énergie contribuant à répondre aux besoins de tous les nouveaux bâtiments, tant pour les secteurs résidentiel, commercial, industriel qu'institutionnel. La France, les Pays-Bas et la Suède, ainsi que plusieurs villes américaines (dont Berkeley, Brisbane, Santa Rosa, Mountain View, Seattle et San Francisco, sur la côte Ouest et Brookline, Massachusetts, sur la côte Est) ont opté pour le bannissement complet du gaz naturel dans la nouvelle construction (incluant le gaz naturel renouvelable pour les pays européens cités).

De plus, Paradis Michaud (2020)⁸ a démontré que 79 % des usages du gaz naturel actuels pourraient être convertis à l'électricité. Non seulement cela implique d'exclure les combustibles fossiles des nouvelles constructions, mais également de les remplacer – dans la mesure du possible - dans le parc de bâtiments existant. Si la nécessité d'éliminer le pétrole semble maintenant quasi acquise, celle d'éviter tout recours au gaz naturel va à l'encontre de mythes bien établis : depuis longtemps, le gaz naturel est proposé par ses promoteurs comme « l'énergie de transition », celle destinée à faire le pont entre l'économie du pétrole et celle des énergies renouvelables. Ce qui était en partie vrai il y a 20 ans, ne l'est plus du tout aujourd'hui⁹:

« Dans le but d'atteindre les cibles de 2030, par exemple, la nouvelle politique énergétique du Québec prévoit soutenir le remplacement du pétrole par le gaz naturel dans l'industrie et les transports lourds, **ce qui exigera des investissements considérables dans des technologies et des infrastructures qu'il faudra commencer à remplacer à leur tour à partir de 2030 afin de satisfaire aux objectifs de 2050.**

Cette approche sera à la fois coûteuse et déstabilisante, car les orientations promues quelques années auparavant deviendront inacceptables. Qu'advient-il alors des sociétés à peine créées et des travailleurs tout juste formés? Et comment justifier, pour les contribuables et les investisseurs, le gaspillage de ressources qu'une telle politique sous-entend ?

Afin de réduire ces pertes, il faut dès à présent préparer la fracture attendue, l'élimination presque complète des combustibles fossiles. »

Si l'électricité québécoise (hydroélectricité et énergie éolienne combinés) doit combler une grande partie de cette demande additionnelle, d'autres filières renouvelables sont appelées à jouer un rôle croissant afin de combler les besoins énergétiques des nouveaux bâtiments tout en permettant de remplacer les combustibles fossiles dans le parc existant (avec d'abord la géothermie, déjà rentable ainsi que le solaire thermique, justifiable dans maints marchés, mais aussi bientôt le solaire photovoltaïque dont les coûts s'approchent d'un seuil compétitif, considérant le coût exceptionnellement bas de l'électricité au Québec).

À cet égard, le plus grand enjeu demeure d'évaluer sérieusement l'ensemble des alternatives possibles, et ce, en considérant une période de retour sur l'investissement qui tienne compte de la durée de vie des bâtiments ou équipements.

⁸ Paradis Michaud, Alexandre (2020), *Électrification des usages du gaz naturel au Québec : analyse des impacts économiques*, Rapport d'étude no 1, Chaire de gestion du secteur de l'énergie, HEC Montréal, 68 p.

⁹ Mousseau, Normand (2017) *Gagner la guerre du climat, 12 mythes à déboulonner*, Boréal, pp. 20-21.

Annexe B)

Changements réglementaires et bâtiments à énergie positive

Le pavillon d'accueil du parcours Gouin¹⁰ constitue le premier bâtiment destiné à devenir net zéro dans le parc immobilier de la Ville de Montréal. Si celui-ci est un succès technologique, il permet de faire ressortir une grave lacune dans la réglementation québécoise actuelle. La ville de Montréal devra donner à Hydro-Québec l'électricité produite par le bâtiment au-delà de sa consommation nette annuelle.

En effet, la Régie de l'énergie a créé il y a plusieurs années un encadrement permettant l'autoproduction d'électricité. Toutefois, dans le système actuel, si un client possédant des panneaux photovoltaïques produit plus d'électricité qu'il en consomme, il peut transférer sa production excédentaire sur le réseau Hydro-Québec. Cette dernière comptabilisera les kilowattheures que le client fournit ainsi au réseau et déduira ceux-ci de sa facture lorsque le même client sera en période de demande nette d'électricité.

Dans le cadre réglementaire actuel, tout client qui produirait de manière nette plus d'électricité qu'il en consomme dans l'année doit donner son surplus à Hydro-Québec sans la moindre compensation financière.

Le gouvernement doit mandater la Régie de l'énergie afin de combler rapidement cette lacune réglementaire, laquelle a tout pour décourager les efforts qui viseraient à créer des bâtiments nets zéro. L'avenir devra intégrer la construction de bâtiments et d'îlots à énergie positive, donc qui produisent davantage d'énergie qu'ils en consomment (ainsi que de bâtiments « net zéro »).

¹⁰ Celui-ci est situé à deux pas du métro Henri Bourassa, à Montréal.

Annexe C)

Amendements législatifs requis pour permettre aux municipalités d'être partenaires et d'exploiter des réseaux thermiques urbains (RThU) ainsi que la géothermie

Le développement de ce potentiel nécessite toutefois des modifications au cadre réglementaire afin de lever les obstacles législatifs qui nuisent actuellement à sa réalisation. En effet, le gouvernement du Québec doit procéder rapidement à un changement réglementaire permettant aux municipalités de saisir cette immense opportunité, en les autorisant à être partenaires de tels projets (comme pour l'hydroélectricité et l'éolien).

Le cadre légal général actuel qui régit les municipalités empêche ces dernières de se livrer à des activités commerciales. Ainsi, lorsqu'une municipalité fournit un service à ses contribuables, elle ne peut exiger qu'un tarif ou une compensation qui correspond au coût du service. Lorsque le législateur veut qu'une municipalité puisse exercer des activités commerciales à des fins lucratives, il le prévoit dans la législation.

Du côté de l'aide financière qu'une municipalité peut fournir, la règle générale est qu'une municipalité ne peut utiliser les fonds publics pour venir en aide à une personne (physique, entreprise, OSBL, ou autre ville) à moins d'une disposition spécifique le permettant. À cet effet, notons que l'article 90 de la Loi sur les compétences municipales (L.R.Q., c. C-47.1) prévoit qu'une ville peut « aider financièrement au déplacement ou à l'enfouissement de tout réseau de télécommunication ou de distribution d'énergie, de même qu'à l'installation d'équipements devant servir à cette distribution ».

Actuellement, neuf villes au Québec, dont celle de Westmount, distribuent l'électricité à leurs concitoyens. La ville de Sherbrooke est même à la fois productrice et distributrice d'électricité. Elles le font en vertu de la Loi sur les systèmes municipaux et les systèmes privés d'électricité (L.R.Q., c.S-1). Cependant, cette Loi n'autorise pas de partenariat avec des sociétés privées tout en excluant une importante filière renouvelable, celle de la géothermie.

Il y a quelques années, le gouvernement du Québec a adopté des dispositions législatives afin d'étendre les compétences municipales pour la participation à une entreprise de production d'énergie éolienne. **C'est dans cette logique qu'il est demandé au législateur de prévoir une permission légale afin d'étendre celles-ci spécifiquement aux entreprises d'énergie géothermique et, de manière générale, à la production d'énergie géothermie ainsi qu'à l'exploitation de réseaux thermiques urbains (RThU).**

Un autre obstacle découle de l'imposition de l'obligation pour les villes d'attribuer les contrats aux plus bas soumissionnaires. Comment une entreprise serait-elle intéressée à collaborer avec les municipalités pour l'aider à concevoir un programme de géothermie communautaire, en partageant son expertise, si elle est parfaitement

susceptible d'en être complètement exclue au moment où le projet serait en voie d'être réalisé?

Le cadre réglementaire devrait au moins permettre un assouplissement dans le cas d'un partenariat qui serait réalisé en amont du projet et géré via un organisme à but non lucratif ou une société en commandite associée à un tel organisme, et dont la défense des intérêts de la ville est clairement protégée dans l'entente.

Les amendements législatifs suivants s'avèrent nécessaires à la Loi sur les compétences municipales (L.R.Q., c. C-47.1)¹¹, au chapitre IV (Énergie et télécommunications) :

Modifier l'article 17.1 pour permettre d'étendre aux compétences municipales l'énergie géothermique par l'ajout à la fin du 1^{er} paragraphe : « ou une entreprise qui produit de l'énergie géothermique centralisée ou décentralisée ou qui exploite un réseau de distribution d'énergie (chaleur et froid ou électricité) au niveau local ».

Pour plus de clarté, le paragraphe se lirait dorénavant ainsi :

« Toute municipalité locale peut exploiter, seule ou avec toute personne, une entreprise qui produit de l'électricité au moyen d'un parc éolien ou d'une centrale hydroélectrique ou une entreprise qui produit de l'énergie géothermique centralisée ou décentralisée ou qui exploite un réseau de distribution d'énergie (chaleur et froid ou électricité) au niveau local. »

Nous demandons aussi au législateur de vérifier si d'autres dispositions législatives doivent être modifiées également en conséquence afin de s'assurer de la cohérence du cadre législatif québécois et d'éviter tout frein réglementaire à ce qui pourrait bien représenter une des plus belles opportunités pour les municipalités québécoises en termes de développement durable.

¹¹ <http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/pdf/cs/C-47.1.pdf> (À jour au 1^{er} septembre 2019)

Annexe D) Décarbonation du transport, quelques considérations

L'étude suivante a comparé les différentes options pour décarboner le transport de marchandises, en concluant que l'électrification alimentée par fil permet les plus grandes réductions et ce à meilleurs coûts¹².

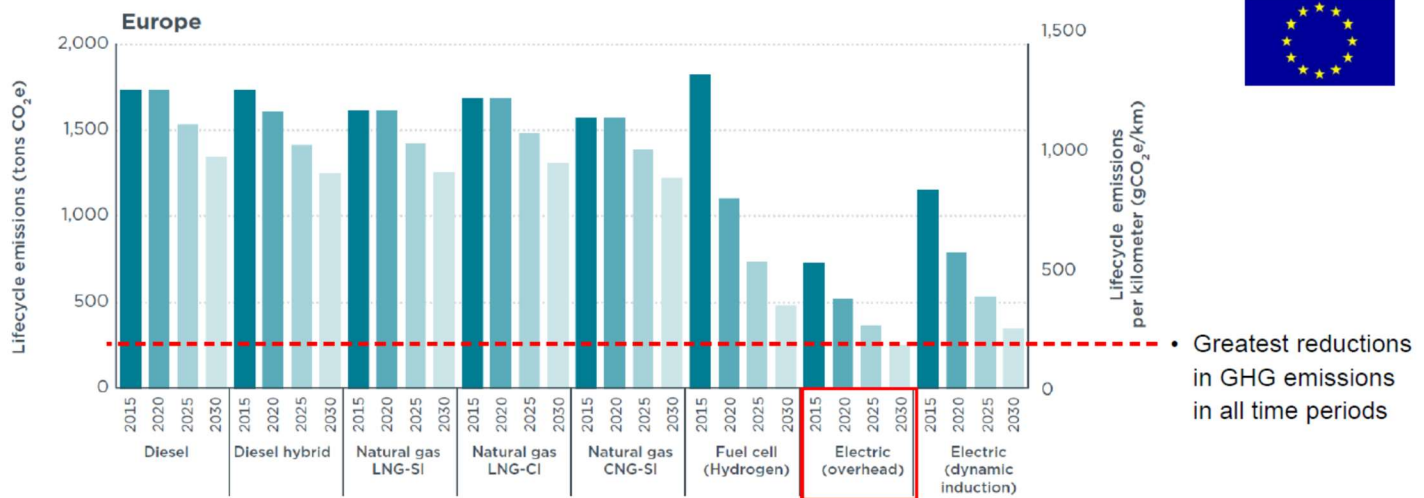
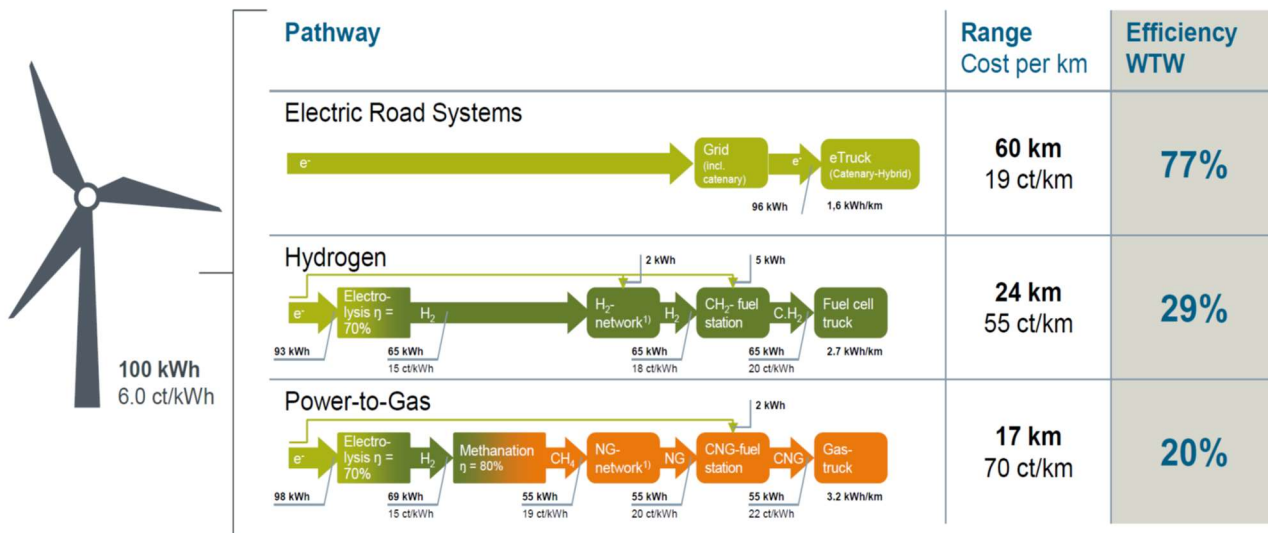


Figure 6. China, Europe, and U.S. lifecycle CO₂ emissions over vehicle lifetime (left axis) and per kilometer (right axis) by vehicle technology type.

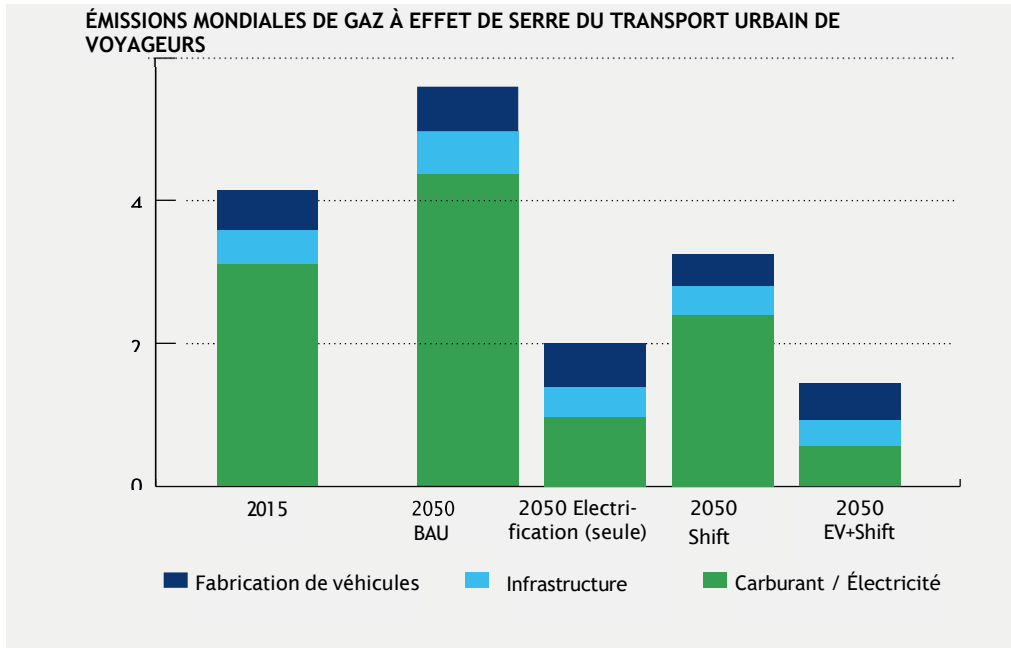
Source: ICCT - [Transitioning to zero-emission heavy-duty freight vehicles](#) (2017) page 26
Unrestricted © Siemens Mobility GmbH 2019

* ICCT = International Council of Clean Transportation



¹² Siemens (2019) *E-Highway, Sustainable road freight transport*, Presentation, 41 p.

L'étude *Compact Electric Cities* conclut que la plus grande baisse d'émissions de gaz à effet de serre dans le domaine du transport urbain de voyageurs découlerait de la combinaison de l'électrification et de la densification¹³.



¹³ Lewis Fulton and D. Taylor Reich *et al.* (2021), « *Compact Electric Cities* », University of California, Davis & Institute for Transportation and Development Policy (ITDP) : <https://www.itdp.org/2023/02/01/compact-electric-cities-the-only-way-to-1-5/>