



**Consultation sur l'encadrement et le développement des
énergies propres au Québec**

1er août 2023

Comité de rédaction

Auteurs

Andréas Louis

Florian Simoni

Pierre Chênel

Relecteur

Wolfgang Sourdeau

Introduction

« Notre maison brûle et nous regardons ailleurs » prononçait Jacques Chirac, alors président de la République française, au IV^e Sommet de la Terre en 2002. La première partie de cette phrase est plus que jamais tangible pour les Québécois au cours de l'été 2023. Quant à la seconde partie, on pourrait argumenter qu'elle commence de plus en plus à être fautive, sans pour autant l'être complètement. La présente consultation en est une illustration parfaite.

Après avoir promis un « vrai débat de société » concernant l'avenir énergétique du Québec et avoir répété la nécessaire « sobriété énergétique » dans les médias, le gouvernement lance la présente consultation qui ne coche malheureusement pas certaines cases vantées au préalable. D'une part, le vrai débat de société ne peut clairement pas avoir lieu au travers du format actuel de la consultation. Un questionnaire dont les questions sont, soit ambiguës, soit techniques, et un dépôt de mémoire ne sauront permettre une bonne représentativité des différents acteurs de la société québécoise, dont notamment les citoyens. D'autre part, le cadre de la consultation actuelle est clairement réduit. Malgré l'axe sur l'équilibre offre-demande, le mot sobriété n'apparaît pas et le mot efficacité qu'une seule fois dans le cahier du participant. La consultation porte sur le « développement des énergies propres », ie. sur le développement de l'offre, mais qu'en est-il des mesures axées sur la demande ? Et qu'en est-il de l'arrêt du développement des énergies non propres ? De plus, la consultation porte sur l'« encadrement des énergies propres » et, pourtant, aucune mention de l'encadrement de la production et des producteurs n'est faite dans l'axe sur la gouvernance du cahier du participant.

En plus de cela, la présente consultation ne laisse pas transparaître le caractère transversal de la transition énergétique. En effet, l'énergie, via sa production et sa consommation sous différentes formes, est indispensable à toutes les activités humaines. En parallèle, plus de 65 % des émissions de gaz à effet de serre (GES) du Québec proviennent de l'utilisation d'énergie¹ alors que la province s'est engagée à atteindre la carboneutralité d'ici 2050. Cet objectif signifie que la production et la consommation d'énergie, et donc indirectement toutes nos activités, doivent être profondément transformées en à peine plus de 25 ans. C'est pourquoi nous considérons que la Politique énergétique du Québec doit devenir une des politiques-cadres du gouvernement, et que sa portée doit aller au-delà de « la modernisation du cadre légal et réglementaire régissant le secteur de l'énergie » annoncée. Cette prochaine politique énergétique doit faire le lien avec les autres politiques du gouvernement, comme sa politique de mobilité durable ou sa politique industrielle. C'est d'ailleurs ce que font plusieurs gouvernements, notamment en Europe, qui utilisent la transition énergétique comme un des cadres de référence pour la nécessaire transformation de leur société.

¹ Whitmore, J., & Pineau, P.-O, 2023, État de l'énergie au Québec 2023, Chaire de gestion du secteur de l'énergie, HEC Montréal, préparé pour le gouvernement du Québec, disponible [ici](#).

À titre d'exemple, en France, deux rapports de prospective particulièrement complets ont permis au gouvernement de développer sa stratégie nationale bas carbone (SNBC). L'Ademe² et RTE³ ont chacun proposé plusieurs scénarios variés de transition énergétique à la suite de plus de deux ans de consultation avec des acteurs issus de tous les milieux socioéconomiques. Il est essentiel que le Québec se dote d'un tel référentiel afin de ne pas développer des stratégies et politiques publiques inefficaces. En effet, le Québec a besoin d'étudier différents scénarios afin de pouvoir les comparer et analyser les points de convergence et de divergence entre eux ; l'étude d'un seul scénario, aussi pertinent soit-il, — comme le rapport Dunsky⁴ — ne permet pas de tirer autant d'enseignements.

Recommandation 1 : Élaborer un plan intégré des ressources énergétiques (PIRE) produit à la suite de consultations avec des parties prenantes diversifiées, et dont son approbation, son suivi et sa révision font partie d'un cadre bien défini. Ce plan devrait contenir les éléments suivants : plusieurs profils de consommation, plusieurs mix de production, plusieurs options de flexibilité, des indicateurs environnementaux variés, ainsi que des facteurs politiques, économiques et sociaux.

En tout cas, Les Shifters Montréal tiennent à rappeler que de nombreux changements systémiques et structurants sont nécessaires pour mener à bien cette transition énergétique et le Gouvernement du Québec s'est d'ailleurs engagé, dans le cadre de l'Appel de Montréal endossé lors de la COP15 sur la biodiversité, à s'attaquer aux causes sous-jacentes communes au changement climatique et à la perte de biodiversité. Ainsi, Les Shifters Montréal soumettent au gouvernement plusieurs recommandations en ce sens.

² Ademe, 2021, Les futurs en transition, disponible [ici](#).

³ Réseau de transport d'électricité, 2021, Futurs énergétiques 2050 : les scénarios de mix de production à l'étude permettant d'atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050, disponible [ici](#).

⁴ Dunsky, 2021, Trajectoires de réduction d'émissions de GES du Québec – Horizons 2030 et 2050, disponible [ici](#).

1. Consommation

1.1. État des lieux et projections

Le Plan pour une Économie Verte (PEV) a fixé plusieurs objectifs à atteindre dans les prochaines décennies, dont⁵:

- Atteindre la carboneutralité à l'horizon 2050.
- Réduire de 37,5 % ses émissions de GES sous le niveau de 1990 d'ici à 2030.

La Régie de l'Énergie du Canada a récemment mis à disposition du public un site web pour appréhender les futurs énergétiques du Canada et de ses provinces⁶.

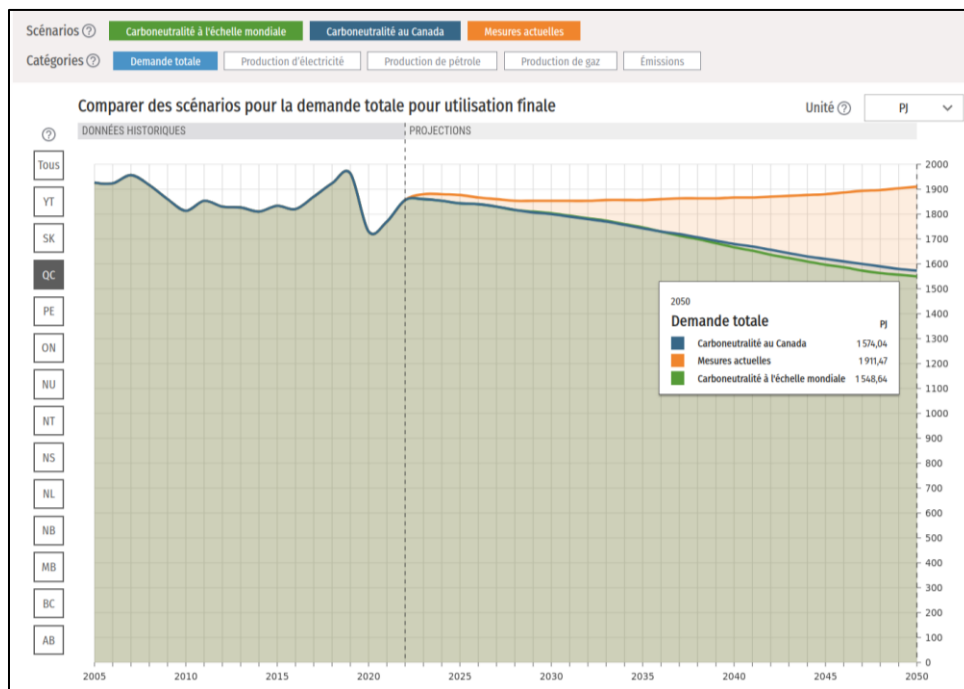


Figure 1 : Scénarios pour la demande totale pour utilisation finale⁷

Comme il est possible d'observer sur la figure précédente, la trajectoire actuelle ne permet pas d'atteindre la première cible, à savoir la carboneutralité à l'horizon 2050. Pour cela il faudrait réduire d'encore 363 PJ notre consommation énergétique. Sachant que 1 PJ correspond à la consommation énergétique d'environ 10 000⁸ ménages québécois, ou encore environ 278 GWh, une autre manière d'illustrer le point précédent est de dire que nous aurions besoin de réduire notre consommation d'énergie équivalent à 3 630 000 ménages d'ici 2050.

⁵ Gouvernement du Québec, 2023, Plan de mise en œuvre 2023-2028, disponible [ici](#).

⁶ Régie de l'Énergie du Canada, 2023, Explorer l'avenir énergétique du Canada, disponible [ici](#).

⁷ Ibid.

⁸ Whitmore & Pineau, 2023.

Cette réduction est d'autant plus importante qu'en moyenne la consommation énergétique par habitant au Québec est une des plus élevées au monde, 183 GJ⁹ (figure suivante). Ce qui fait dire à plusieurs experts, dont Pierre-Olivier Pineau, que nous sommes en état "d'ébriété énergétique".

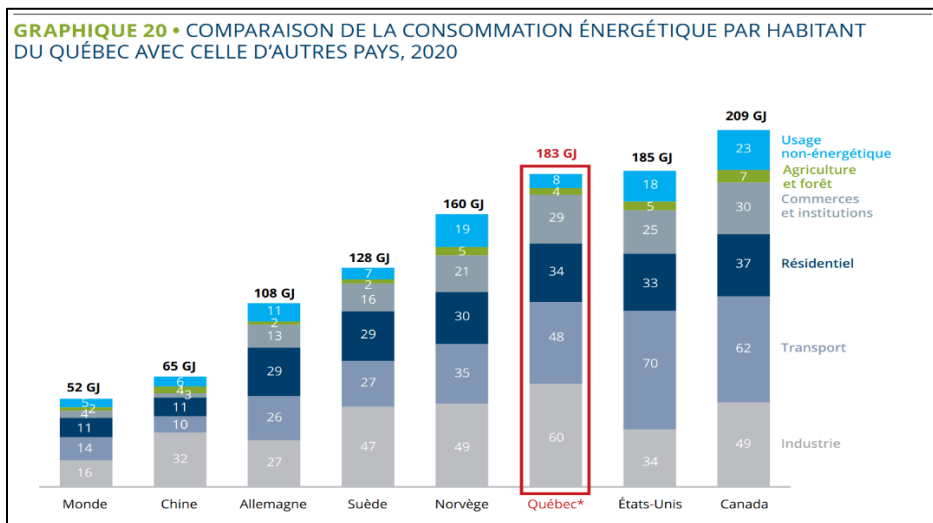


Figure 2 : Comparaison de la consommation énergétique entre différents pays¹⁰

Ainsi la réduction de la demande globale en énergie doit baisser si la province souhaite atteindre les objectifs qu'elle s'est fixés dans le PEV et plus globalement si elle souhaite économiser dans de nouveaux moyens de production.

La présente consultation porte sur l'avenir énergétique du Québec. Néanmoins au Québec plus de 65% des émissions de GES sont de sources énergétiques¹¹.

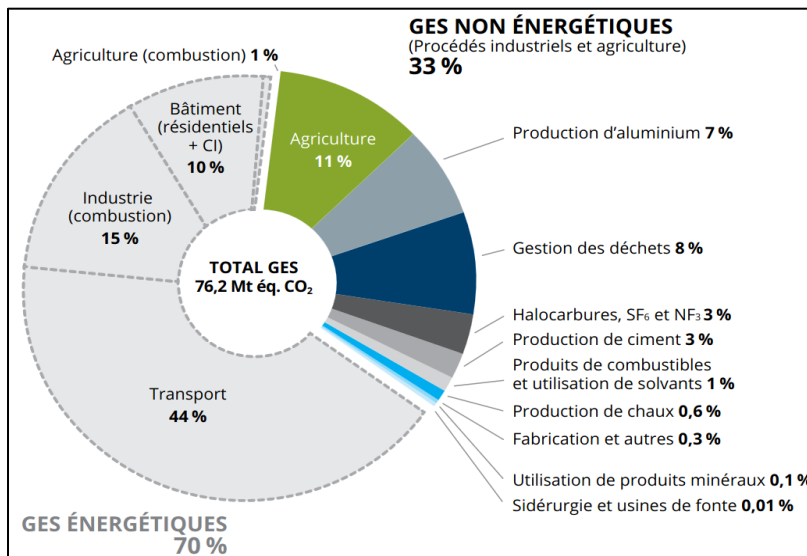


Figure 3 : Répartition des émissions de GES au Québec

⁹ Ibid.

¹⁰ Ibid.

¹¹ Ibid.

C'est pourquoi nous ne pouvons faire l'impasse sur le second objectif cité plus haut, soit la réduction de 37,5% ses émissions de GES sous le niveau de 1990 d'ici à 2030.

Si nous poursuivons les tendances d'aujourd'hui¹², les résultats en termes de réduction de GES sont en deçà des ambitions annoncées dans le PEV (la ligne bleue prend en compte les crédits carbone, ce qui n'est pas représentatif en l'état).

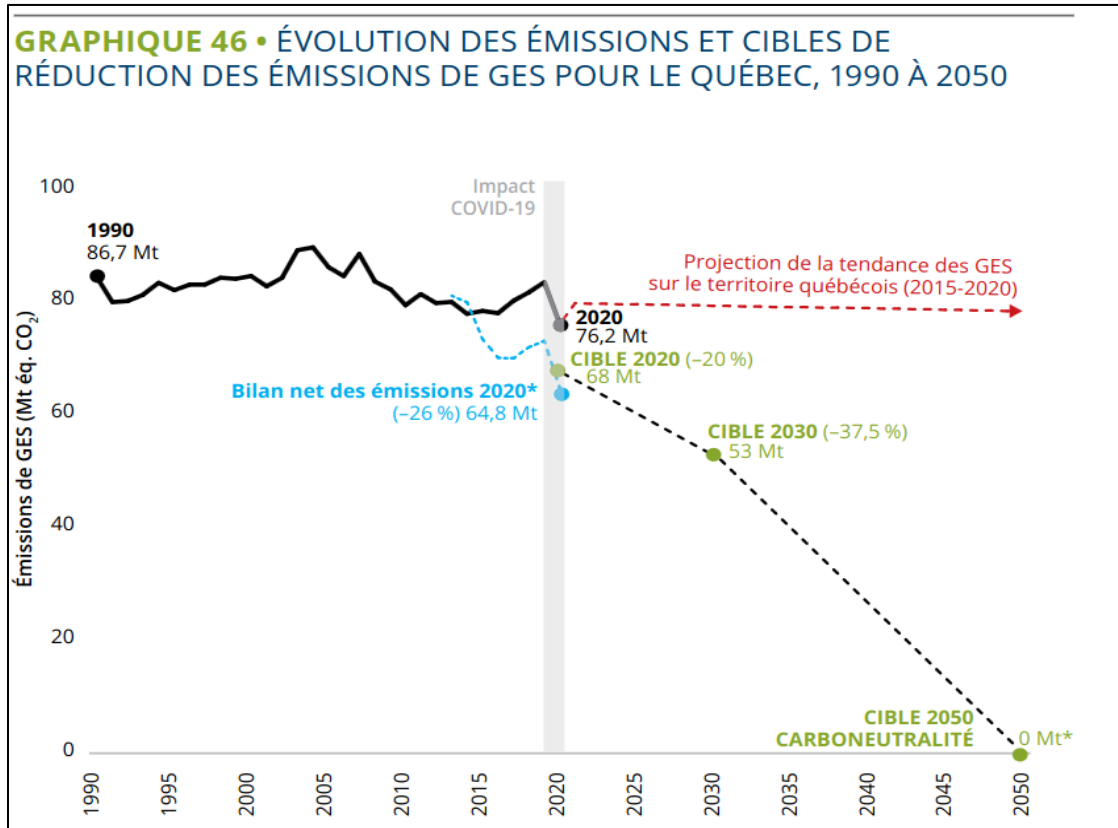


Figure 4 : Évolution des émissions et cibles de réduction au Québec

Enfin dans notre province 94% de la consommation d'énergie¹³ est répartie entre trois secteurs d'activité qui sont:

1. Les bâtiments à 35 %
2. Les transports, 24 % (impact COVID-19 sinon nous étions à un tiers)
3. L'industrie à 35 %

Il est ainsi évident que ces trois secteurs vont devoir être traités prioritairement, comme nous allons le développer par la suite.

¹² Ibid.

¹³ Ibid.

1.2. Sobriété et efficacité énergétiques

Comme nous l'avons détaillé dans le chapitre précédent, la consommation énergétique par habitant au Québec est supérieure à d'autres pays industrialisés comme la Suède, la Norvège ou encore l'Allemagne. C'est pourquoi il est nécessaire de se questionner sur comment réduire cette consommation sans impacter fortement les Québécois.

Avant de passer en revue les trois secteurs énergivores au Québec, notons que la réduction de la demande, que ce soit par la sobriété ou l'efficacité, transformera les manières de vivre des citoyens et nécessitera des changements d'habitudes, mais n'affectera *a priori* pas la qualité de vie moyenne. Nos suggestions dans le présent rapport n'affectent pas les besoins essentiels et peuvent dans certains cas avoir des co-bénéfices intéressants comme améliorer la qualité de l'air et donc la santé des Québécois.

Selon le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC, 2022) à l'échelle mondiale, il est possible de réduire la consommation d'énergie de 40 % tout en garantissant un niveau de vie décent à tout le monde. Plus localement, les scénarios du GIEC qui permettent de respecter l'Accord de Paris supposent une diminution moyenne d'environ 50 % de la consommation d'énergie en Amérique du Nord (États-Unis et Canada).

Dans le même registre, Pierre-Olivier Pineau a appliqué les taux de réduction de la consommation d'énergie planifiés par secteur par les gouvernements allemand et français au contexte québécois¹⁴.

Il s'agit des gains énergétiques suivants :

- -50 % pour les véhicules personnels.
- -80 % pour le transport de voyageurs et -50 % pour le transport de marchandises.
- -40 % pour les bâtiments.
- -17 % pour l'industrie.

En appliquant ces mesures tout en électrifiant les différentes utilisations de l'énergie du Québec, l'électricité totale requise pour l'économie québécoise serait de 203 TWh, à comparer avec une consommation actuelle sensiblement identique d'environ 200 TWh.

Autrement dit, contrairement à ce qui est souvent répété, le Québec pourrait décarboner entièrement ses utilisations de l'énergie sans développer de nouvelles capacités de production, ce qui serait un gain significatif pour les finances publiques.

Nous allons développer nos suggestions pour aller dans ce sens.

¹⁴ Ibid.

1.2.1. Bâtiments

Le chauffage, des locaux et de l'eau, dans les bâtiments résidentiels représente un peu plus de 70% de la consommation de ce secteur¹⁵.

Il existe une grande différence entre les maisons unifamiliales et les appartements. En moyenne ces derniers consomment près de 44 % moins d'énergie qu'une maison unifamiliale¹⁶.

Dans le même temps, entre 1990 et 2020 les logements sont devenus de plus en plus grands, ainsi la superficie des planchers pour 1000 habitants est passée en moyenne de 108 m² à 132 m² ¹⁷.

Nous pouvons donc nous appuyer sur deux leviers :

- Développer le parc immobilier selon les dimensions courantes en 1990.
- Privilégier la construction d'appartements.

Les co-bénéfices seraient multiples:

- Réduction de la consommation énergétique des bâtiments.
- Réduction de l'étalement urbain et, par conséquent, réduction des coûts d'entretien des services publics associés.
- Réduction des dépenses des ménages.
- Amélioration l'accessibilité à la propriété, car le prix d'un logement plus modeste est plus faible qu'une grande maison unifamiliale. Indirectement réduction potentielle de l'endettement des ménages, car prix plus faible pour des logements plus petits.

En parallèle, une amélioration de l'isolation des bâtiments est nécessaire. Au Québec plusieurs programmes vont dans ce sens, par exemple Rénoclimat, Econologis et Novoclimat.

Ajuster à nouveau les normes de construction est rentable énergétiquement parlant, par exemple sur des logements multiples la certification Novoclimat permet une réduction des kWh annuels d'environ 6 % par rapport aux nouvelles normes réglementaires¹⁸. Concernant la consommation de ces bâtiments durant les pointes hivernales, elle est réduite de 12 % par rapport aux nouvelles normes réglementaires¹⁹.

Ainsi réviser les codes de la construction permet de réaliser des économies d'énergie futures sans pour autant impacter durablement les finances publiques.

Présentement aucun bilan énergétique n'est obligatoire pour louer ou vendre un bâtiment résidentiel. Ce processus déjà en vigueur en Europe par exemple en France (Diagnostic de performance énergétique - DPE) permettrait d'avoir un état des lieux des performances énergétiques des bâtiments dans la province.

¹⁵ Ibid.

¹⁶ Ibid.

¹⁷ Ibid.

¹⁸ Gouvernement du Québec, 2021, Programme Novoclimat - Nouvelles exigences techniques pour le volet Grand bâtiment multiflogement, disponible [ici](#).

¹⁹ Ibid.

Les bénéfices d'une meilleure isolation et d'un diagnostic énergétique seraient multiples:

- Une consommation énergétique réduite par logement.
- Grâce au point précédent, de moindres investissements publics dans de nouvelles unités de production énergétique.
- Le diagnostic énergétique ne pèserait pas sur les finances publiques puisqu'à la charge du propriétaire/vendeur.
- Une allocation préférentielle des aides aux rénovations suivant le score de ce diagnostic.
- Une vision pour les municipalités sur l'efficacité du parc immobilier.
- Un meilleur cadre de vie pour les occupants avec des "passoires thermiques" identifiées et rénovées en priorité.

Le gaz naturel représente respectivement 8% et 29% dans la consommation énergétique des secteurs résidentiel, commercial et institutionnel²⁰.

Selon la Régie de l'Énergie du Canada, la demande totale de gaz naturel en 2022 au Québec était de 243 PJ. En 2050 la consommation devrait être de 74 PJ si nous voulons respecter les objectifs que nous nous sommes fixés.

Ainsi d'un côté nous devons réduire l'utilisation du gaz naturel et de l'autre ce même gaz est utilisé de façon non négligeable dans certains secteurs.

Il serait intéressant, comme cela a été décrété pour le mazout avec la mesure 1.6.2. du PEV, d'interdire le gaz naturel pour toutes les nouvelles constructions.

Les bénéfices seraient multiples:

- Réduction des coûts, puisque diminution de l'entretien de l'infrastructure de transport.
- Utilisation plus aisée du gaz de source renouvelable, car diminution de la demande globale.
- Réduction de nos émissions de GES.

Ainsi la réduction de la consommation du secteur des bâtiments au Québec doit être prise en compte si nous voulons atteindre les objectifs du PEV.

Si nous consommons moins d'énergie, nous avons besoin de moins investir dans les nouveaux moyens de production. Nous pouvons plus aisément réorienter nos efforts, par exemple en utilisant le gaz issu de sources renouvelables pour des procédés industriels qui s'en passent difficilement, ou encore en utilisant l'électricité économisée pour d'autres secteurs, comme le transport.

En effet, comme cité précédemment, ce dernier représente entre un quart et un tiers de l'énergie consommée au Québec.

Recommandation 2 : Réduire la taille des logements et prioriser les appartements.

Recommandation 3 : Isoler massivement les logements.

²⁰ Whitmore & Pineau, 2023.

Recommandation 4 : Mettre en place un “diagnostic énergétique des bâtiments”.

Recommandation 5 : Réduire l'utilisation de gaz naturel dans le secteur des bâtiments.

1.2.2. Transport

Ce secteur est majoritairement dominé par les énergies fossiles, les véhicules personnels sont de plus en plus nombreux, de plus en plus lourds alors que dans le même temps les transports en commun sont toujours minoritaires dans la mobilité du quotidien :

- Près de 97% des carburants sont d'origine fossile²¹.
- De 1990 à 2020, le parc de véhicules personnels au Québec a augmenté de 66 %, ce qui représente une hausse trois fois plus importante que la croissance démographique de la province (22 %)²².
- Les catégories de véhicules qui ont connu la plus forte progression durant cette période sont les camions légers pour passagers (+329 %)²³.
- A Montréal, sur une période de 24 heures, en 2018, 65% des déplacements étaient effectués en voiture et seulement 18 % en transport collectif²⁴

Pour atteindre nos objectifs climatiques, les projections de Régie de l'Énergie du Canada au Québec montrent une diminution drastique de l'utilisation des produits pétroliers, ces derniers passant de 35% du mix à 10%.

Ainsi nous sommes face à un problème, d'un côté notre parc automobile, personnel/commercial augmente et devient de plus en plus énergivore, alors que de l'autre nous devons fortement réduire l'utilisation de produits pétroliers.

L'électrification du parc est bien entendu souhaitable, mais ne résoudra pas à lui seul la situation actuelle, et ce pour deux raisons:

- Un VUS électrique peut consommer 50 % plus d'énergie qu'une voiture électrique : 30 kWh par 100 km au lieu de 20 kWh²⁵. Ainsi il n'est pas pensable de remplacer l'ensemble du parc actuel par des VUS électriques. La nouvelle demande qui en résulterait serait bien trop importante.
- L'appel de puissance à un instant précis de la journée est problématique. En effet, les usagers brancheraient leur voiture électrique dans la soirée, ce qui correspond aux mêmes heures que les pointes de consommation qu'Hydro-Québec souhaite lisser le plus possible, d'autant plus en hiver.

²¹ Ibid.

²² Ibid.

²³ Ibid.

²⁴ ARTM, 2019, Enquête Origine-Destination 2018, disponible [ici](#).

²⁵ Whitmore & Pineau, 2023.

Comme pour les bâtiments, l'axe le moins coûteux est celui de la sobriété. Ainsi comme le met en avant l'Agence Internationale de l'Énergie, il est fondamental d'orienter le marché vers des véhicules économes en carburant²⁶. L'agence cite par exemple les mesures suivantes :

- Incitation à l'achat de petits véhicules électriques, en taxant les véhicules à l'achat en fonction de leur poids, leurs émissions de CO₂/NO₂. Cela se fait déjà en Norvège et en France.
- Inciter les municipalités à moduler le prix des places de stationnement en fonction du poids et de la taille des véhicules, comme à Berlin, Vancouver ou à Montréal, dans l'arrondissement de Rosemont–La Petite-Patrie.
- Moduler le prix du renouvellement de permis en fonction du poids du véhicule. Actuellement la classe 5 (une automobile) est un véhicule ayant 2 essieux et dont la masse est de moins de 4 500 kg.

Il nous semble aussi primordial d'être plus ambitieux quant à la diminution de la part des déplacements effectués en auto solo à l'échelle nationale.

Actuellement, la Politique de mobilité durable augure d'ici 2030 une diminution de 20% de ces déplacements. Être plus avenant sur ce point est une piste à explorer. Par exemple, la France s'est fixé comme but de passer d'un taux d'occupation des véhicules de 1,62 passager en 2019 à 2,2 en 2050. En comparaison, le taux actuel d'occupation au Québec est de 1,2 passager.

En parallèle, le recours accru au télétravail réduit les dépenses publiques et a un effet net sur la consommation énergétique du secteur des transports.

Cela permettrait aux ménages québécois d'économiser les coûts liés au transport, de réduire les coûts d'entretien du réseau routier et de réduire la consommation énergétique du secteur du transport.

La législation peut aussi nous aider à atteindre ce but, il est possible d'imaginer de nouvelles normes plus contraignantes sur les véhicules neufs:

- Un plafond de consommation au 100km à ne pas dépasser.
- Rehausser les normes sur le rejet de CO₂ comme polluant atmosphérique, tel est le cas en Europe²⁷.
- Mettre en place un dispositif pour éviter les véhicules polluants durant les périodes de smog. Cela se fait en Europe, en Suisse, en Allemagne ou en France par exemple.

Un autre levier pour diminuer la consommation énergétique du secteur est d'améliorer l'efficacité des véhicules. Pour cela, le meilleur moyen est le développement et l'utilisation des transports en commun et la mobilité douce²⁸ :

²⁶ IEA, s.d., Cars and vans, disponible [ici](#).

²⁷ Conseil de l'Union Européenne, 2023, Ajustement à l'objectif 55: pourquoi l'UE durcit les normes d'émissions de CO₂ pour les voitures et les camionnettes, disponible [ici](#).

²⁸ Pineau, P.-O, 2023, L'équilibre énergétique.

Mode de transport	Consommation (MJ/pkm)
Vélo	0,105
Métro	0,1584
Train (moyenne OCDE)	0,25
Autobus électrique	0,29
Autobus (moyenne OCDE)	0,7
Petite voiture (essence)	1,3

Il est possible de constater que l'option la plus sobre est sans conteste le vélo, suivi de près par des transports en commun structurant comme le métro. Le bus électrique, quoique presque deux fois plus énergivore que le métro, peut être intéressant. Nous remarquons aussi qu'en termes de déplacement de passagers le train est un moyen longue distance très économe.

L'incitation à l'utilisation des transports en commun et autres moyens de déplacement (marche, vélo) passe par les mesures énoncées précédemment, mais aussi:

- D'inverser le ratio de 70 %/30 % des investissements dans le réseau routier et ceux dans le transport collectif.
- Un billet de transport unique comme le KlimaTicket en Autriche depuis 2021 ou encore le Deutschlandticket en Allemagne depuis 2023.
- Le développement et l'entretien d'un réseau de piste cyclable puisque 52% des déplacements des cyclistes se font sur une piste cyclable²⁹.
- Le déneigement d'une plus grande partie du réseau de piste cyclable. En effet, le taux de rétention des cyclistes en hiver à Montréal est passé de 8,4 % en 2016-2017 à 13,6 % en 2020-2021, ce qui correspond à l'amélioration des pratiques de déneigement dans cette municipalité³⁰.

Il ne faut pas oublier le transport de marchandises puisque 85 % de la consommation d'énergie du transport de marchandises est attribuable au transport routier en 2019 au Canada³¹.

Pour autant nous savons que le rail est une solution plus efficace, 0,21 MJ/Tkm contre 1,74 MJ/Tkm pour les camions lourds et près de 6,75 MJ/Tkm pour les camions légers.

En d'autres termes, les locomotives consomment en moyenne entre trois et quatre fois moins de carburant que les camions, un train équivaut à approximativement 300 camions de marchandises, une tonne de marchandises peut être transportée sur près de 200 kilomètres

²⁹ Vélo Québec, 2020, l'état du Vélo au Québec, disponible [ici](#).

³⁰ Ibid.

³¹ DE BRUYCKER, J., 2023. Transport de marchandises au Canada et rôle du rail, HEC Montréal.

par une locomotive avec un litre de carburant³². Autre avantage, le rail est moins coûteux que son équivalent routier³³.

Pour autant, le transport routier se développe plus vite que le rail. Ainsi au Canada entre 2000 et 2019 l'évolution des tonnes-kilomètres est de 39,9% pour le ferroviaire et de près de 53,4 % pour le routier, fatalement la consommation d'énergie du transport de marchandises a augmenté de 34,2 % sur la même période³⁴.

Il y a là une tendance à inverser, nous suggérons:

- La mise en place d'une taxe sur le trafic routier. La Suisse, depuis plus de 20 ans, la RPLP.
- Dans le sens du plan "transport intermodal (PREGTI)" du Ministère des Transports, une meilleure intermodalité entre le transport ferroviaire et routier.
- Une amélioration de la logistique urbaine, en coordination avec les municipalités pour par exemple mettre en place une obligation d'une livraison en vélo cargo pour les distances inférieures à 5 km du centre de distribution lorsque les dimensions (poids et volumes) le permettent³⁵.

N'oublions pas les co-bénéfices aux solutions proposées ci-dessus

- Une meilleure efficacité du système de transports routiers et donc une plus grande marge de manœuvre pour allouer nos ressources énergétiques dans les secteurs prioritaires.
- Une réduction des coûts d'entretien du réseau routier de la province.
- Une qualité de l'air améliorée si réductions du nombre de véhicule sur les routes³⁶.
- Une amélioration de la santé des Québécois (point précédent).
- Une réduction de l'endettement des ménages et une augmentation de leur pouvoir d'achat.

Recommandation 5 : Réduire l'utilisation de gaz naturel dans le secteur des bâtiments.

Recommandation 6 : Réduire le nombre de véhicules en circulation.

Recommandation 7 : Réduire la taille et le poids des véhicules en circulation.

Recommandation 8 : Réduire l'autosolo.

Recommandations 9 : Favoriser l'utilisation des transports en commun et moyens de mobilité alternatifs.

Recommandations 10 : Réduire le transport de marchandises par voie routière.

³² Ibid.

³³ Ibid.

³⁴ Ibid.

³⁵ Les Shifters Montréal, 2023, Lettre d'opinion à destination du comité de consultation publique sur la feuille de route montréalaise, Shifters Montréal, disponible [ici](#).

³⁶ Institut de la Statistique du Québec, s.d., Dépassement de la concentration de particules fines dans l'air, disponible [ici](#).

1.2.3. Industrie

L'électricité couvre la moitié de la consommation d'énergie du secteur industriel, suivie du gaz naturel (21 %), des produits pétroliers (15 %) et de la biomasse (10 %) ³⁷.

Pour chaque unité d'énergie utile pour les consommateurs industriels, près de deux unités d'énergie sont perdues sans être valorisées dans l'économie ³⁸.

Ajoutons qu'au Québec, près de 60 % de l'énergie consommée par le secteur industriel est perdue sans générer de valeur ajoutée ³⁹.

Même si le Québec attire de nombreuses industries énergivores cela n'explique quand même pas les pertes importantes engendrées.

Ainsi la productivité énergétique du Québec peut être qualifiée comme non efficace ⁴⁰ et c'est pourquoi il est important de s'attarder aussi sur ce secteur.

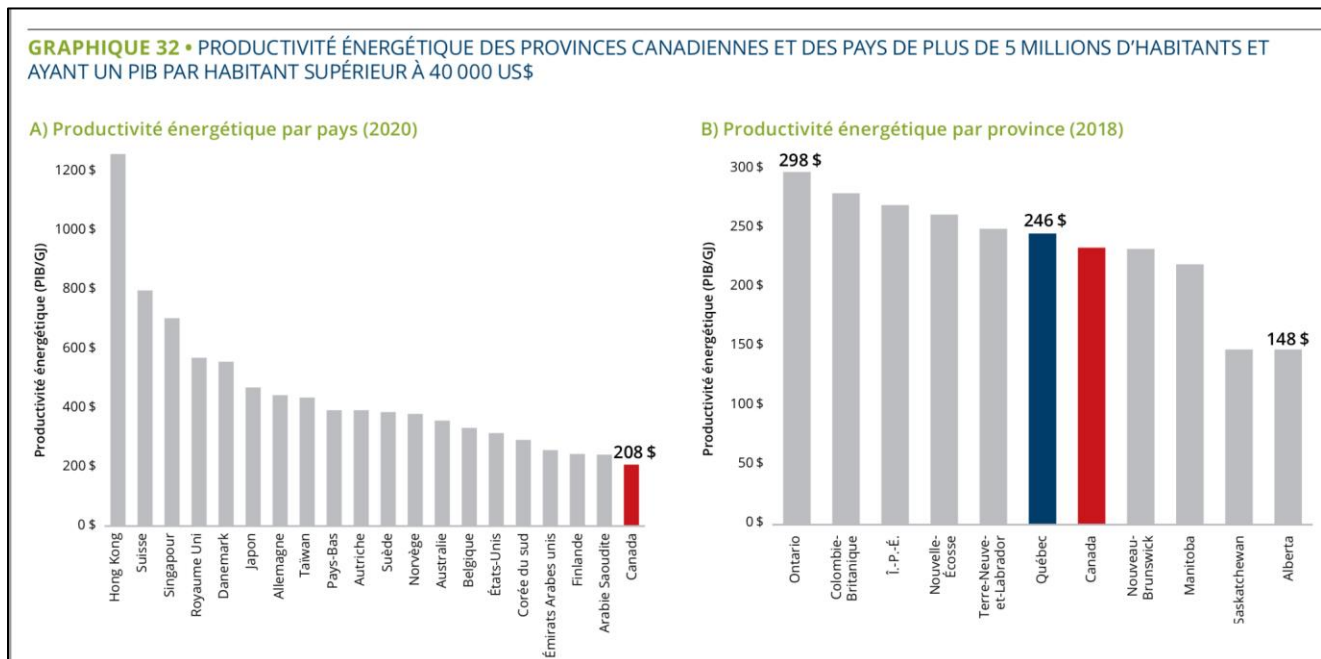


Figure 5 : Productivité énergétique des provinces canadiennes⁴¹

L'inter financement et les tarifs plus élevés pour les petites et moyennes industries peuvent inciter à l'efficacité énergétique. En effet, un tarif de l'énergie bas ne pousse pas les industries à améliorer leurs procédés de production.

³⁷ Whitmore & Pineau, 2023.

³⁸ Ibid.

³⁹ Whitmore, Pineau et Harvey, 2019, Productivité énergétique - Amorcer la décarbonation en stimulant l'économie, p.3.

⁴⁰ Whitmore & Pineau, 2023.

⁴¹ Ibid.

En plus du volet tarifaire, les normes ont leurs rôles à jouer. L'Allemagne et la Chine ont plus de 5000 certifications concernant la norme internationale de système de gestion de l'énergie (SME ISO 50001), alors qu'au Québec nous en avons seulement 5⁴².

C'est pourquoi il nous semble judicieux:

- De moduler à la hausse les tarifs de l'énergie.
- D'inciter les industries à optimiser leur processus.
- D'être plus ambitieux dans Plan directeur en transition innovation et efficacité énergétiques concernant les normes ISO 50001.
- De sélectionner les nouvelles industries en fonction de leur plus-value économique, leur efficacité énergétique et le développement de la province.

Recommandation 11 : Améliorer l'efficacité énergétique du secteur industriel.

⁴² Ibid.

2. Production

2.1. Renouvelables

Du côté des solutions de production d'électricité à privilégier, le gouvernement mise principalement sur l'éolien terrestre. En revanche, l'éolien extracôtier n'est pour l'instant que très peu envisagé au Québec. Pourtant, une récente étude de Nergica⁴³ a mis en évidence le potentiel élevé de cette solution dans l'estuaire maritime et le golfe du Saint-Laurent.

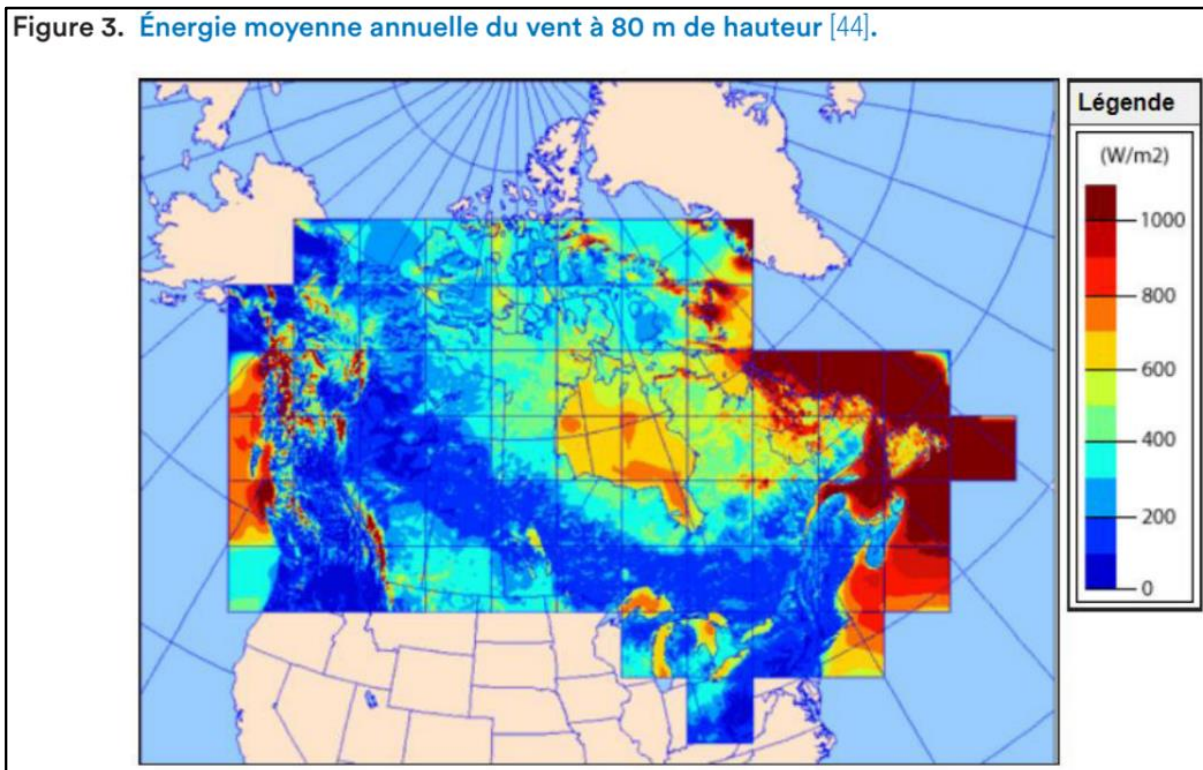


Figure 6 : Énergie moyenne annuelle du vent à 80 m de hauteur⁴⁴

De plus, l'éolien extracôtier est une technologie en plein développement et ses coûts de production ont nettement baissé jusqu'à devenir très légèrement inférieurs à ceux du charbon depuis 2022⁴⁵.

⁴³ Nergica (2023). L'éolien extracôtier au Canada : portrait des enjeux et des opportunités, disponible [ici](#).

⁴⁴ Ibid.

⁴⁵ BloombergNEF (2023). Cost of Clean Energy Technologies Drop as Expensive Debt Offset by Cooling Commodity Prices, disponible [ici](#).

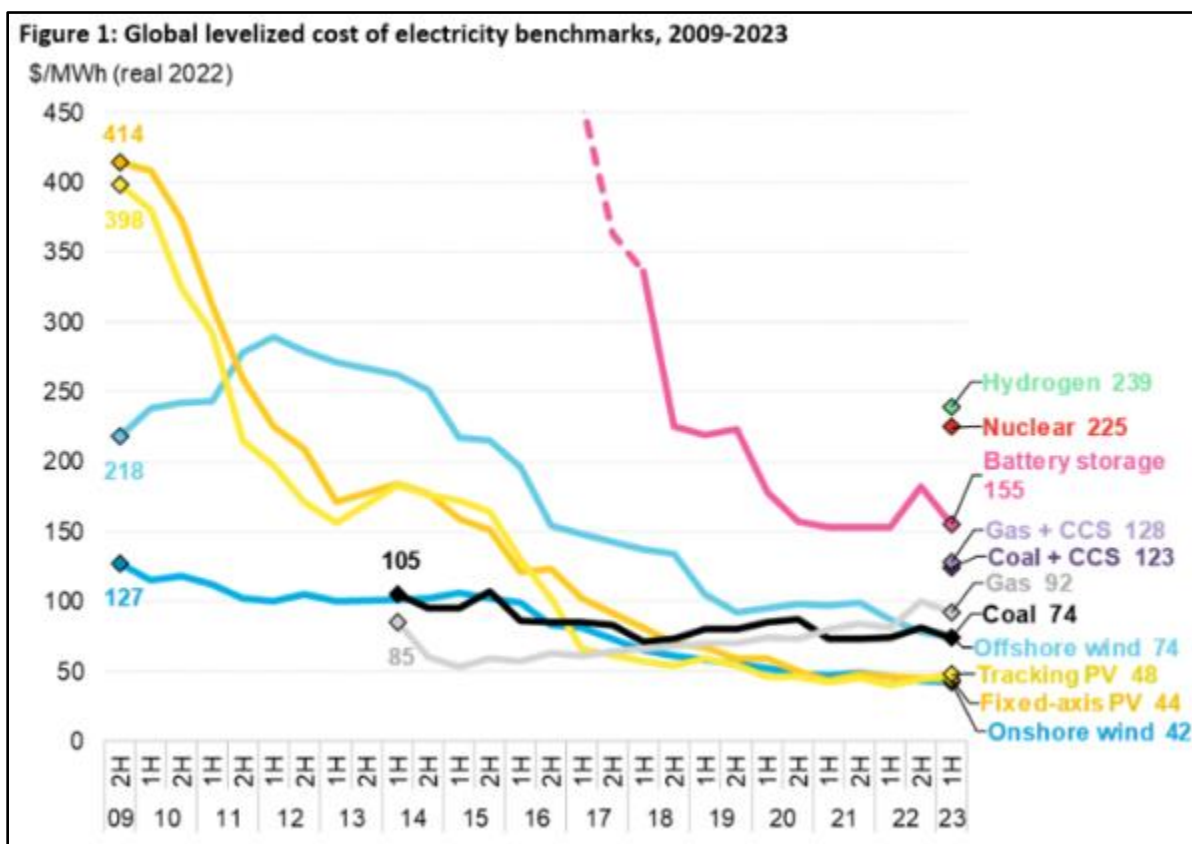


Figure 7 : Coût moyen des différents moyens de production d'électricité⁴⁶

Recommandation 12 : Développer une stratégie de développement de l'éolien extracôtier.

De la même manière, le solaire photovoltaïque est sûrement encore sous-développé au Québec. Cette solution a notamment un énorme potentiel dans des zones déjà anthropisées comme les espaces agricoles, industriels et fonciers. De manière générale, les toitures des grands bâtiments, qu'ils soient agricoles, industriels ou commerciaux, sont facilement exploitables et une réglementation pourrait être développée à cet égard.

Concernant les espaces agricoles, la place importante de l'agriculture dans l'économie québécoise signifie qu'il y a un fort potentiel de développement pour l'association de la production d'électricité photovoltaïque à la production agricole. En recouvrant seulement 1 % des terres agricoles du Québec de panneaux solaires photovoltaïques, cette solution appelée agrivoltaïsme pourrait produire entre 9 456 et 14 560 GWh d'électricité par année⁴⁷, soit couvrir entre 4 à 7 % de la consommation d'électricité québécoise actuelle. La disposition de panneaux solaires photovoltaïques à même les élevages et cultures a par ailleurs d'autres bénéfices que la production d'électricité.

⁴⁶ Ibid.

⁴⁷ Jamil, U., Bonnington, A., & Pearce, J.M, 2023, The Agrivoltaic Potential of Canada. Sustainability, 15, 3228, disponible [ici](#).

En effet, cela permet, entre autres, de diversifier les revenus des agriculteurs, ne pas affecter le rendement des cultures en insérant cette condition à la réalisation du projet, protéger les animaux d'élevage et leur pâturage des sécheresses et des chaleurs intenses⁴⁸.

De plus, de nombreux autres types d'espaces peuvent également être exploités à cette fin, comme les zones industrielles, les stationnements, les bords d'autoroutes et de voies ferrées, etc. Dans cette optique, la France a récemment adopté une loi visant à accélérer le déploiement de la production d'énergies renouvelables (Gouvernement de France, 2023) qui favorise, parfois avec des mesures obligatoires, le développement de la production d'énergie solaire photovoltaïque sur les aires de stationnement de plus de 1 500 m², les toits industriels, les bâtiments neufs et anciens, ainsi que les bords d'autoroute et de voies ferrées. Cette loi oblige également les grandes entreprises publiques et les sociétés de plus de 250 salariés à mettre en place un plan de valorisation de leurs propriétés foncières, afin d'y déployer des énergies renouvelables. Par exemple, la Société nationale des chemins de fer français (SNCF), l'entreprise ferroviaire publique française exploitant 27 483 kilomètres de voies ferrées, a récemment annoncé son intention de déployer des centrales solaires sur ses terrains libres et toits de bâtiment afin de mettre à profit une des plus grandes réserves foncières de la France (SNCF, 2023). Le RNCREQ estime que toutes ces solutions présentent des possibilités très variées et donc un potentiel important, en plus d'optimiser le foncier déjà existant au lieu d'artificialiser de nouvelles zones.

Recommandation 13 : Développer des réglementations obligeant ou favorisant le développement de l'énergie solaire photovoltaïque dans les zones déjà anthropisées comme les élevages et cultures agricoles, les toitures de bâtiments, les zones industrielles, les stationnements, les bords d'autoroutes et de voies ferrées.

De manière plus générale, le gouvernement et Hydro-Québec devraient favoriser l'autoproduction, afin d'aider Hydro-Québec dans le développement des énergies renouvelables et la décarbonation du Québec.

Recommandation 14 : Permettre aux autoproducteurs de revendre l'électricité réinjectée sur le réseau sans limiter la quantité revendue à la quantité consommée comme c'est le cas actuellement, et en favorisant cette revente au moment des pointes.

Bien que l'électricité doive prendre à l'avenir une place grandissante dans nos utilisations de l'énergie, il est important de ne pas négliger le développement des autres formes d'énergie afin de notamment limiter la dépendance à l'électricité et augmenter la résilience du réseau électrique.

Le gaz naturel renouvelable (GNR) est une de ces alternatives à l'électricité, cependant il présente un inconvénient de taille. En effet, la production de GNR repose en partie sur le maintien de pratiques non écologiques — comme certaines activités du secteur forestier, l'élevage industriel, le gaspillage alimentaire et la surproduction de matières résiduelles — ce qui limite son potentiel. Il est évident que le développement du GNR ne doit en aucun cas favoriser les pratiques non écologiques.

⁴⁸ Ademe, 2021, Caractériser les projets photovoltaïques sur terrains agricoles et l'agrivoltaïsme, disponible [ici](#).

Ce potentiel limité implique qu'il est nécessaire de cibler les usages pertinents pour le réseau gazier qui est, de fait, amené à décroître. Ces usages pertinents sont en majeure partie industriels, pour les secteurs difficiles à électrifier.

Recommandation 15 : Réserver le potentiel limité de la production de gaz naturel renouvelable (GNR) aux secteurs difficiles à électrifier.

2.2. Nucléaire

Le récent exercice de prospective de la Régie de l'énergie du Canada sur les futurs énergétiques possibles démontre un retour de l'énergie nucléaire au Québec dans les prochaines décennies, jusqu'à atteindre environ 6 % de la production d'électricité québécoise en 2050. Il est important de préciser que ce retour se fait au travers des petits réacteurs modulaires (PRM), avec une hypothèse de coût dans tous les cas incertaine puisque cette technologie est encore immature. Une autre hypothèse de coût plus élevée démontre que cette production d'électricité à partir de PRM serait réduite de 34 %.

Dans ce cadre, nous tenons à apporter quelques précisions concernant l'énergie nucléaire. Contrairement à la croyance commune, l'énergie nucléaire est une des sources d'électricité qui a le moins d'impact sur les écosystèmes et la santé humaine sur tout son cycle de vie, selon une méta-analyse d'études d'analyse du cycle de vie réalisée par la Commission économique pour l'Europe des Nations unies⁴⁹.

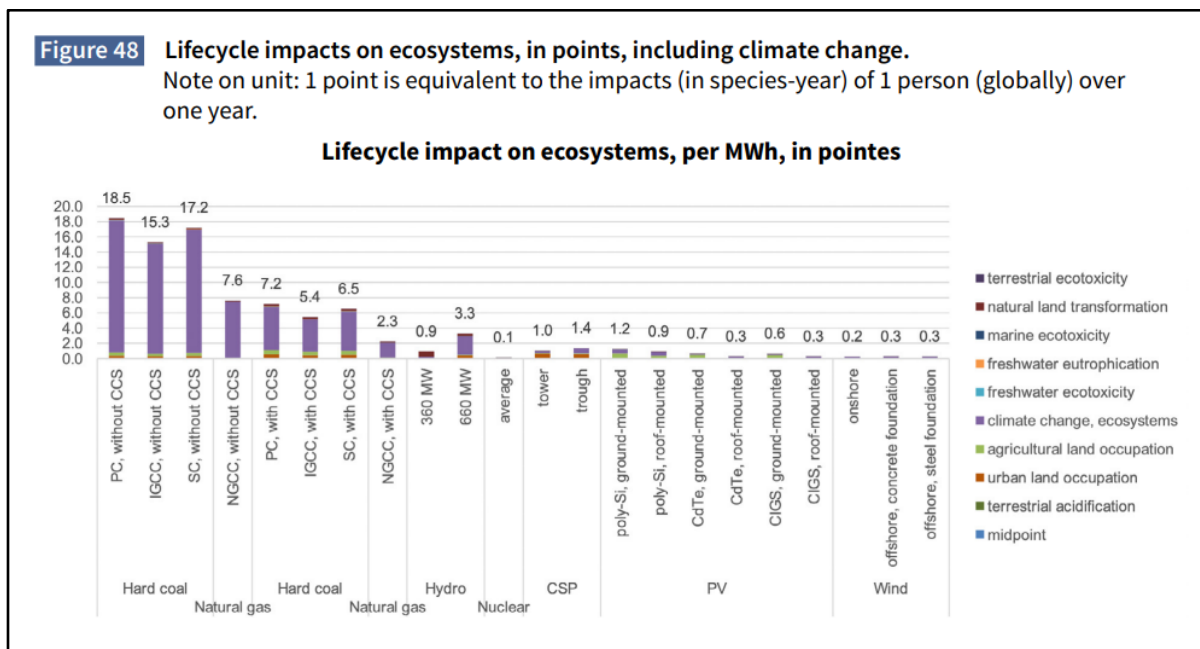


Figure 8 : Impact du cycle de vie sur les écosystèmes⁵⁰

⁴⁹ UNECE, 2021, Life Cycle Assessment of Electricity Generation Options, disponible [ici](#).

⁵⁰ Ibid.

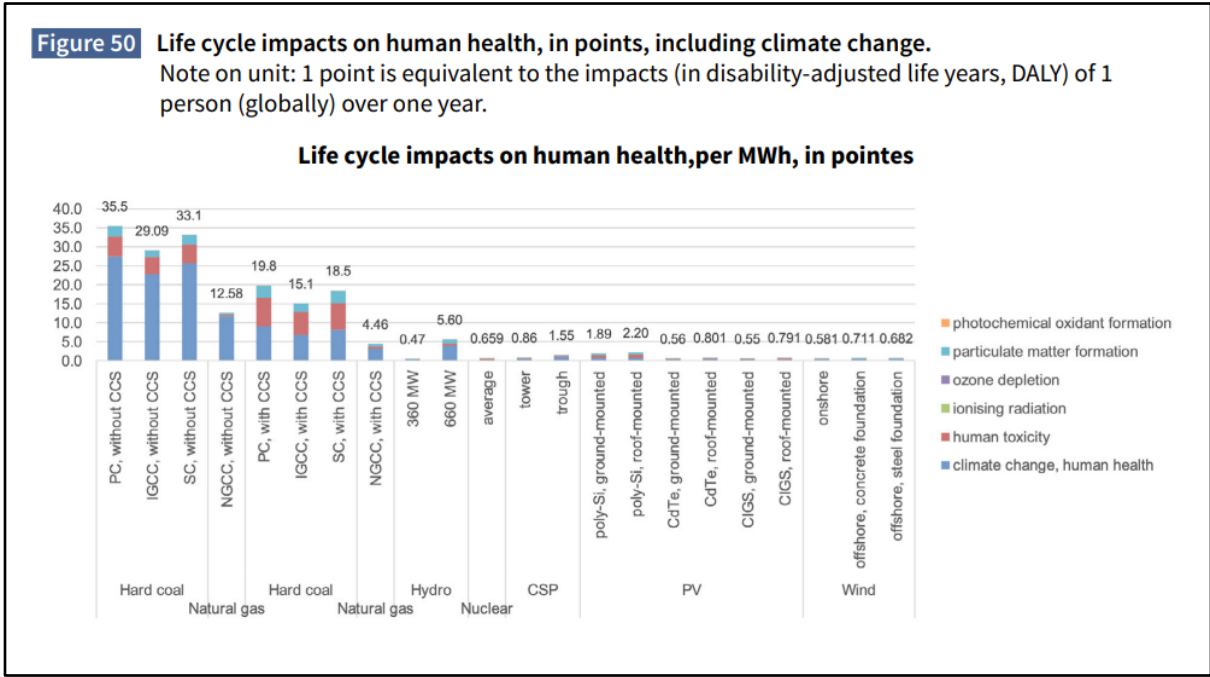


Figure 9 : Impact du cycle de vie sur la santé humaine⁵¹

Bien évidemment, ces impacts évalués sont ceux du nucléaire historique et ne correspondent pas à ceux des PMR. De même que pour les coûts, les impacts sur les écosystèmes et la santé humaine des PMR vont évoluer au fur et à mesure du développement de cette technologie et de l'atteinte de sa maturité. Néanmoins, cette méta-analyse permet de rappeler les avantages environnementaux de l'énergie nucléaire.

De toute manière, le nucléaire - et d'ailleurs, n'importe quelle autre technologie - ne doit se comparer seule à seule avec d'autres technologies. Une bonne analyse est une analyse qui compare un ensemble de scénarios de mix de production-consommation d'énergie entre eux, avec des sources de production en proportion différente et des profils de consommation variés. Ainsi, il ne faut pas comparer le nucléaire avec, par exemple, l'éolien, mais les coûts économiques et les impacts environnementaux d'un système énergétique entièrement décarboné d'ici 2050 contenant du nucléaire avec ceux d'un autre système sans nucléaire.

À court terme, le Québec n'a certainement pas d'avantages à se lancer dans la construction de PRM - et aurait même des désavantages à le faire. En effet, les coûts de cette technologie sont pour l'instant supérieurs à ceux des énergies renouvelables, dont notamment l'éolien et le solaire. De plus, le Québec dispose déjà de grandes capacités de flexibilité grâce à ces barrages hydroélectriques. Par ailleurs, d'autres provinces canadiennes investissent déjà dans cette solution et, par conséquent, le Québec n'a pas besoin de le faire, car il pourra profiter de ces investissements ainsi que des filières en cours de structuration si jamais cette technologie s'avère avantageuse économiquement et environnementalement.

À plus long terme, les PRM - comme toute autre technologie - doivent être évalués au fur et à mesure de leur développement afin de connaître plus précisément leurs coûts économiques

⁵¹ Ibid.

et leurs impacts environnementaux. Il faut bien comprendre que les PRM ne sont pas en concurrence avec les énergies renouvelables comme l'éolien et le solaire qui vont décarboner une bonne partie des mix électriques mondiaux dans les prochaines décennies. En fait, les PRM sont en concurrence avec les technologies qui permettront de décarboner les 10 à 20 derniers pour cent des mix électriques, comme les batteries, l'hydrogène, ou encore la capture et séquestration de carbone⁵². Il est donc normal que les PRM paraissent coûteux aujourd'hui. Enfin, il est aussi important de rappeler que le Canada est le 2e pays producteur d'uranium au monde.

Recommandation 16 : Bien que les petits réacteurs nucléaires ne présentent aucun avantage à court terme pour le Québec, il ne faut pas écarter cette solution à plus long terme, dont les paramètres économiques et environnementaux doivent être évalués au fur et à mesure des développements de cette technologie.

⁵² Mai & al, 2022, 2022, Getting to 100%: Six strategies for the challenging last 10%, disponible [ici](#).

3. Équilibre offre-demande

En plus d'un enjeu de consommation d'énergie et d'électricité, le Québec connaît également un enjeu d'appel de puissance électrique. Avant toute chose, il est important de préciser que la fin des surplus d'Hydro-Québec annoncée pour 2027 n'est que fictive puisqu'il s'agit de la fin des surplus d'Hydro-Québec Distribution à cause, notamment, de la fin de contrats avec Hydro-Québec Production. La fin réelle des surplus d'Hydro-Québec pourrait être avant comme après cette date, mais nous ne pouvons pas le savoir sans avoir accès au bilan de production d'Hydro-Québec. En tout cas, 3 750 MW de puissance additionnelle de source indéterminée seront requis d'ici 2031-2032⁵³.

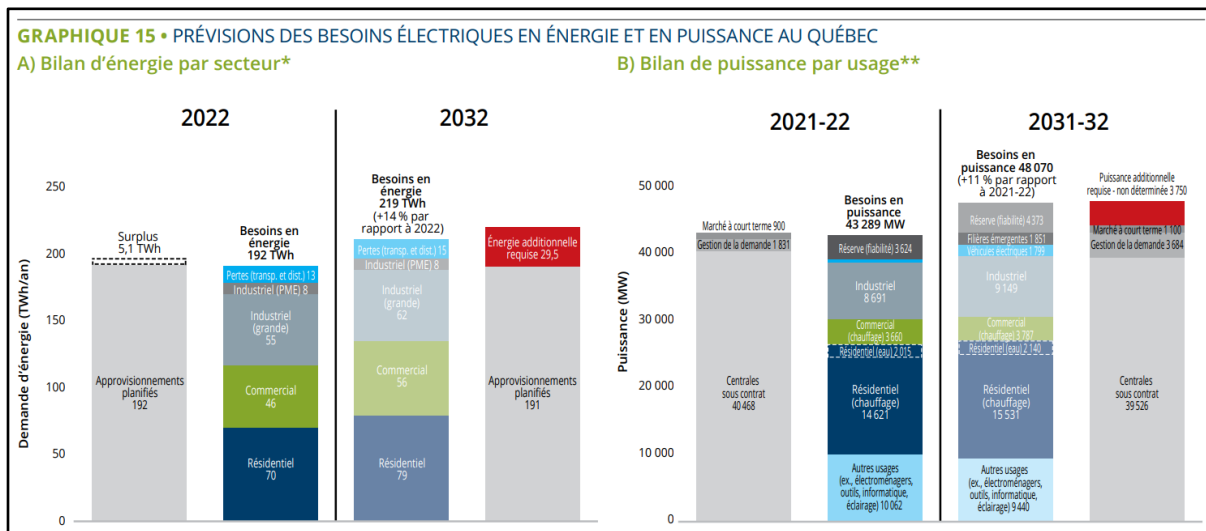


Figure 10 : Prévisions des besoins électriques en énergie et de puissance au Québec⁵⁴

C'est pourquoi il est essentiel de déployer des solutions de gestion de la pointe. Le problème de la gestion de pointe étant notamment lié aux particuliers (chauffage résidentiel et véhicules électriques), les solutions se trouvent également chez eux. En effet, bien que le délestage de certaines industries soit un outil essentiel en cas de saturation du réseau électrique, il demeure le dernier recours, d'autant plus que plusieurs industries activent des groupes électrogènes pour parvenir à ce délestage, il est donc important de prioriser des solutions structurantes pour diminuer l'appel de puissance en tout temps. Par ailleurs, comme expliqué précédemment, un choix judicieux des industries développées sur le territoire québécois est crucial afin de limiter l'appel de puissance lors des pointes.

Il est important de noter que toute mesure de réduction de la consommation d'énergie — dont celles précédemment énumérées — réduira nécessairement l'appel de puissance du même coup. Cependant, au vu de la nécessité d'électrification de notre société, il est clair

⁵³ Whitmore & Pineau, 2023.

⁵⁴ Ibid.

que ces mesures portant sur la consommation ne seront pas suffisantes et qu'il faut également déployer des mesures portant sur l'appel de puissance.

Concernant le chauffage résidentiel, il est important de rappeler que les mesures de sobriété et d'efficacité énergétiques, dont notamment la rénovation thermique, auront directement pour effet de réduire l'appel de puissance lors des pointes. En parallèle, les développements des thermopompes, des accumulateurs de chaleur et de la géothermie doivent être priorisés et systématiquement évalués pour les nouveaux bâtiments.

Concernant les véhicules électriques, ils offrent une grande possibilité de déplacer l'appel de puissance en dehors des pointes.

Recommandation 17 : Permettre aux propriétaires de véhicules électriques de revendre l'électricité réinjectée sur le réseau et en favorisant cette revente au moment des pointes.

En dehors des heures de pointe, l'hydroélectricité du Québec offre un potentiel de stockage conséquent. En revanche, les contrats d'exportation d'électricité à long terme sont un enjeu, car ils pourraient empêcher la province de répondre à ses besoins électriques internes. Afin de prioriser la réponse à la demande québécoise, le gouvernement doit choisir judicieusement les contrats d'exportation. Cependant, sans accès au bilan de production d'Hydro-Québec, il n'est pas possible aux autres acteurs de la société de se positionner précisément sur cet enjeu pour déterminer si de nouveaux contrats sont possibles ou non.

Sous réserve de répondre en priorité à la demande québécoise, et grâce à une augmentation du nombre et de la puissance des interconnexions avec les provinces et États voisins, le Québec est en mesure de stocker puis déstocker de l'électricité pour ses voisins grâce à ses barrages. Cette solution ferait économiser des dizaines de milliards de dollars par an aux voisins du Québec, au lieu de devoir investir dans un renforcement important de leur propre réseau⁵⁵. Si le Québec est prêt à remplir ce rôle, il pourrait négocier une entente lucrative avec ses voisins sur la base des importantes économies que cela leur permettrait de réaliser. Pour arriver à cette fin, il n'est pas question de développer de nouvelles capacités de production d'électricité, mais simplement d'optimiser l'utilisation des capacités actuelles en augmentant les interconnexions avec nos voisins. L'avantage économique serait même double puisqu'Hydro-Québec achèterait à ses voisins de l'électricité peu coûteuse issue d'éolien et de solaire lorsque leur production est trop importante et leur revendrait son électricité à un prix plus élevé lorsque leur production est trop faible.

Recommandation 18 : Plus de transparence dans le processus permettant de déterminer les quantités et les conditions d'exportation de l'électricité québécoise, afin de profiter des avantages concurrentiel et économique de l'hydroélectricité patrimoniale sans compromettre la réponse à la demande interne.

⁵⁵ Rodríguez-Sarasty, J. A., Debia, S., & Pineau, P.-O, 2020, Deep decarbonization in Northeastern North America: The value of electricity market integration and hydropower, disponible [ici](#).

4. Économie

4.1. Tarification

Selon le plan stratégique d'Hydro-Québec⁵⁶ il est prévu que le coût de l'approvisionnement en électricité au Québec va passer d'un faible coût de 3 cts par kWh, notamment grâce au bloc patrimonial de 165 TWh à des coûts moyens post patrimoniaux de 11 cts par kWh compte tenu des conditions actuelles sur le marché. Au vu de ces éléments, il est nécessaire de faire évoluer la tarification actuelle pour mieux refléter ces nouvelles réalités. Pour ce faire, plusieurs pistes de solutions sont entrevues :

Recommandation 19 : Tarification dynamique pour la consommation domestique basée sur la sobriété.

Un des principaux enjeux du réseau d'électricité est la réponse aux appels de puissance notamment en hiver par période de grands froids. Pour ce faire, Hydro-Québec a mis en place un système de tarification dynamique ouvert aux personnes volontaires ainsi qu'un système de gestion connecté nommé Hilo. Ces systèmes sont basés sur les kWh dits effacés lors des périodes de pointe. Ces derniers sont calculés par Hydro-Québec en faisant la différence entre la consommation moyenne de l'utilisateur/utilisatrices lors de cette plage horaire et la consommation lors des événements de pointe. Le principal problème de cette méthode de calcul est qu'elle favorise les consommateurs ayant une consommation moyenne importante et ainsi peuvent facilement diminuer leur consommation d'électricité lors des événements de pointe. De plus, ce système peut être victime de fraudes avec des participants augmentant de manière conséquente consommation moyenne afin de pouvoir effacer artificiellement des kWhs lors des événements de pointe et ainsi recevoir plus d'argent de la part d'Hydro-Québec⁵⁷.

Ainsi, le système actuel est plus favorable aux personnes ayant une consommation d'électricité importante, peut inciter à la fraude et ne récompense pas les individus faisant des efforts de sobriété. Un système tarifaire dynamique basé sur la sobriété prenant en compte par exemple un ratio kWh par habitant permettrait d'inciter à la réduction de la consommation tout en incitant à limiter la consommation lors des appels de puissance.

Recommandation 20 : Tarification dynamique généralisée pour les particuliers.

En plus d'une révision du système de calcul de la tarification dynamique, une généralisation d'une tarification similaire au tarif crédit hivernal actuel où le consommateur ne peut pas perdre de l'argent permettrait de réduire l'appel de puissance lors des divers pics. Le gouvernement semble d'ailleurs ouvert à cette piste de modulation des tarifs d'Hydro-Québec pour inciter les consommateurs à utiliser leur lave-vaisselle la nuit ⁵⁸.

⁵⁶ Hydro-Québec, 2023, Plan stratégique 2022-2026, disponible [ici](#).

⁵⁷ Gerbet 2023, À cause des tricheurs, Hydro-Québec songe à changer les règles d'Hilo, disponible [ici](#).

⁵⁸ Robillard, 2023, Legault est d'accord pour recevoir les tarifs d'Hydro-Québec, disponible [ici](#).

Recommandation 21 : Prise en compte de la puissance dans la tarification pour les particuliers.

La tarification actuelle d'Hydro-Québec est uniquement basée sur la consommation et ne prend pas en compte la puissance. La révision proposée par le gouvernement devrait proposer différentes tarifications d'abonnement en fonction de la puissance pouvant être consommée par la consommée. Ci-dessous est un exemple du tableau de tarification d'Électricité De France avec les différents tarifs d'abonnement en fonction de la puissance pouvant être consommée :

Option Base (TTC)		
Puissance Souscrite (kVA)	Abonnement mensuel (€ TTC/mois)	Prix du kWh (cts € TTC/kWh)
3	9,13	20,62
6	11,93	20,62
9	14,86	20,62
12	17,88	20,62
15	20,85	20,62
18	23,67	20,62
24	29,82	20,62
30	35,83	20,62
36	41,71	20,62

Option Heures Creuses (TTC)			
Puissance Souscrite (kVA)	Abonnement mensuel (€ TTC/mois)	Prix du kWh (cts € TTC/kWh)	
		Heures Pleines	Heures Creuses
6	12,35	22,28	16,15
9	16,03	22,28	16,15
12	19,34	22,28	16,15
15	22,50	22,28	16,15
18	25,58	22,28	16,15
24	31,69	22,28	16,15
30	37,68	22,28	16,15
36	42,42	22,28	16,15

Figure 11 : Exemple de tarification prenant en compte la puissance en France ⁵⁹

Recommandation 22 : Refonte de la tarification des industriels.

Les industriels bénéficient actuellement au Québec d'une tarification avantageuse pour une électricité bas carbone et non intermittente. D'après des calculs parus dans la Presse⁶⁰, la société d'État a vendu à 194 grands clients industriels près de 26 % de son électricité au coût moyen de 4,87 cts soit un bénéfice estimé de 0,03 cts ou 17 millions de dollars. Ceci représente environ 0,4 % du bénéfice pour 26 % des ventes. Cet exemple illustre la nécessité de modifier la grille tarifaire pour les industriels. Une piste intéressante évoquée par le premier ministre Legault serait de moduler les tarifs aux industriels en fonction de leur contribution à la réduction des émissions à gaz à effet de serre du Québec et du nombre d'emplois créés. Une liste de secteur à exclure d'office, comme les cryptomonnaies, pourrait être créée afin de faciliter la sélection de nouvelles installations.

⁵⁹ EDF, 2023, Grille de prix de l'offre de fourniture d'électricité "tarif" bleue, disponible [ici](#).

⁶⁰ Garcia, 2023, Les 194 grands clients industriels : une subvention de 1,15 milliards, disponible [ici](#).

4.2. Financement

Recommandation 23 : La sobriété comme source de financement.

La révision des tarifs énumérée ci-dessus constitue une part importante des futures sources de financement, néanmoins l'instauration de diverses taxes et malus pourraient également constituer une nouvelle source de financement pour le développement des énergies renouvelables :

Recommandation 24 : Proposé par Pierre-Olivier Pineau, une taxe sur le kilométrage et le stationnement pour décourager l'utilisation de l'autosolo⁶¹.

Recommandation 25 : Une taxe sur la masse des véhicules vendus afin de décourager l'achat des SUV.

Recommandation 26 : Une modulation de la taxe d'immatriculation à la masse pour tenir compte de la pollution, la dégradation des routes supplémentaire et les plus grands dégâts causés en cas d'accident.

Recommandation 27 : Une réorientation des sommes récoltées dans le cadre de la taxe carbone.

Ces taxes en plus de financer la transition énergétique vont décourager certains usages intensifs en consommation énergétique. Ceci est une source d'économie majeure du fait du coût plus important des nouvelles installations de production d'énergie comme il a été mentionné dans la partie sobriété et efficacité énergétique du présent mémoire. Pour illustrer ce propos, Hydro-Québec achète le kWh issus des parcs éoliens 10 cts contre 3 cts pour le bloc patrimonial ⁶². De plus, la fin du contrat de Churchill falls en 2041 qui fournit environ 15 % de la consommation du Québec au prix dérisoire de 0,2 cts/kWh⁶³ constitue un enjeu supplémentaire pour les coûts futurs d'approvisionnement.

Comme il a été mentionné dans la partie 1.2.3 industrie, l'industrie au Québec possède une faible productivité énergétique pour chaque dollar produit. Selon l'édition 2022 de l'état de l'énergie au Québec, 52 % de l'énergie totale au Québec est perdue et n'apporte aucune valeur ajoutée à l'économie. ⁶⁴ Ainsi, il existe de nombreux gisements de réduction qui sont des sources de financements de la transition énergétique en libérant des capacités pour d'autres usages.

Recommandation 28 : Flécher l'épargne des Québécois et Québécoise vers la transition énergétique.

⁶¹ Shields, 2023, le Québec en état "d'ébriété énergétique", disponible [ici](#).

⁶² Dutrisac, 2021, Surplus d'électricité et éolien, disponible [ici](#).

⁶³ Butler, 2023, Six faits saillants sur le contrat de Churchill falls et les négociations à venir, disponible [ici](#).

⁶⁴ Hirtzmann, 2022, Le Québec gaspille son énergie sans compter, disponible [ici](#).

Malgré les efforts de sobriété, de nouvelles installations énergétiques devront être construites et donc financées. L'épargne des Québécois et Québécoises pourrait être mise à contribution notamment à travers les dispositifs suivants :

Recommandation 29 : Créer un livret pour financer les projets éoliens, solaires et de biométhanisation à travers Épargne-Placement Québec.

Recommandation 30 : Encourager les banques ou fonds d'investissement (comme la FTQ ou Fondation) à créer des portefeuilles REER spécifiquement liés aux financements de projets d'énergies renouvelables.

Recommandation 31 : Créer les dispositions légales pour créer des plateformes de financements, ou permettre à Hydro-Québec et Énergir de le faire, permettant aux particuliers de sélectionner les projets éoliens, solaires, biométhanisation, etc. sur lesquels ils souhaitent investir. Un bon exemple de ce type de plateforme est Enerfip⁶⁵ qui permet de placer son argent dans divers projets solaires, biométhanisation, etc. sur une durée donnée à un taux fixe.

⁶⁵ Enerfip, s.d., Projets en cours de financement, disponible [ici](#).

Conclusion

La réduction des émissions de gaz à effet de serre pour limiter les changements climatiques est le défi principal qui attend le secteur de l'énergie qui constitue la principale source d'émission. Tout au long de ce mémoire, nous avons dans un premier temps étudié les principaux secteurs de consommation de l'énergie au Québec et constaté que le Québec a un long chemin à parcourir en termes de sobriété. Il a notamment été souligné qu'au vu des coûts de production plus importants pour les nouvelles installations de production d'énergie que le bloc patrimonial, chaque kWh libéré pour de nouveaux usages constitue une économie. Par la suite, nous avons exploré les diverses nouvelles sources de production d'énergie permettant de décarboner le secteur. Un des principaux constats est que la transition énergétique requiert de passer d'un mode de production centralisé ainsi que pilotable à des modes décentralisés et non pilotables pour la plupart. Ce changement de paradigme nécessite de revoir certains usages, trouver des solutions de stockage et bâtir un réseau résilient et agile. Tout ceci à un coût menant inévitablement vers une refonte des tarifs, certainement à la hausse, et la recherche de nouvelles sources de financement dont nous avons exploré quelques pistes.

Le Québec peut s'enorgueillir d'être la province/état émettant le moins de gaz à effet de serre par habitant en Amérique du Nord grâce à son électricité renouvelable hydroélectrique. Néanmoins, cet atout est mal utilisé et de nombreux défis d'approvisionnement et de puissance vont émerger. Il est ainsi indispensable que la société québécoise se questionne sur son usage de l'énergie, faute de quoi ce qui constitue actuellement une richesse deviendra certainement un handicap.

Sommaire des recommandations

Recommandation 1 : Élaborer un plan intégré des ressources énergétiques (PIRE) produit à la suite de consultations avec des parties prenantes diversifiées, et dont son approbation, son suivi et sa révision font partie d'un cadre bien défini. Ce plan devrait contenir les éléments suivants : plusieurs profils de consommation, plusieurs mix de production, plusieurs options de flexibilité, des indicateurs environnementaux variés, ainsi que des facteurs politiques, économiques et sociaux.

Recommandation 2 : Réduire la taille des logements et prioriser les appartements.

Recommandation 3 : Isoler massivement les logements.

Recommandation 4 : Mettre en place un "diagnostic énergétique des bâtiments".

Recommandation 5 : Réduire l'utilisation de gaz naturel dans le secteur des bâtiments.

Recommandation 6 : Réduire le nombre de véhicules en circulation.

Recommandation 7 : Réduire la taille et le poids des véhicules en circulation.

Recommandation 8 : Réduire l'autosolo.

Recommandations 9 : Favoriser l'utilisation des transports en commun et moyens de mobilité alternatifs.

Recommandations 10 : Réduire le transport de marchandises par voie routière.

Recommandation 11 : Améliorer l'efficacité énergétique du secteur industriel.

Recommandation 12 : Développer une stratégie de développement de l'éolien extracôtier.

Recommandation 13 : Développer des réglementations obligeant ou favorisant le développement de l'énergie solaire photovoltaïque dans les zones déjà anthropisées comme les élevages et cultures agricoles, les toitures de bâtiments, les zones industrielles, les stationnements, les bords d'autoroutes et de voies ferrées.

Recommandation 14 : Permettre aux autoproducteurs de revendre l'électricité réinjectée sur le réseau, particulièrement au moment des pointes de consommation et sans limiter la quantité revendue à la quantité consommée comme c'est le cas actuellement.

Recommandation 15 : Réserver le potentiel limité de la production de gaz naturel renouvelable (GNR) aux secteurs difficiles à électrifier.

Recommandation 16 : Bien que les petits réacteurs nucléaires ne présentent aucun avantage à court terme pour le Québec, il ne faut pas écarter cette solution à plus long terme, dont les paramètres économiques et environnementaux doivent être évalués au fur et à mesure des développements de cette technologie.

Recommandation 17 : Permettre aux propriétaires de véhicules électriques de revendre l'électricité réinjectée sur le réseau, sans limiter la quantité d'électricité revendue à la quantité

d'électricité consommée comme c'est le cas actuellement pour les autoproducteurs, et en favorisant cette revente au moment des pointes.

Recommandation 18 : Plus de transparence dans le processus permettant de déterminer les quantités et les conditions d'exportation de l'électricité québécoise, afin de profiter des avantages concurrentiel et économique de l'hydroélectricité patrimoniale sans compromettre la réponse à la demande interne.

Recommandation 19 : Tarification dynamique pour la consommation domestique basée sur la sobriété.

Recommandation 20 : Tarification dynamique généralisée pour les particuliers.

Recommandation 21 : Prise en compte de la puissance dans la tarification pour les particuliers.

Recommandation 22 : Refonte de la tarification des industriels.

Recommandation 23 : La sobriété comme source de financement.

Recommandation 24 : Proposé par Pierre-Olivier Pineau, une taxe sur le kilométrage et le stationnement pour décourager l'utilisation de l'autosolo.

Recommandation 25 : Une taxe sur la masse des véhicules vendus afin de décourager l'achat des SUV.

Recommandation 26 : Une modulation de la taxe d'immatriculation à la masse pour tenir compte de la pollution, la dégradation des routes supplémentaire et les plus grands dégâts causés en cas d'accident.

Recommandation 27 : Une réorientation des sommes récoltées dans le cadre de la taxe carbone.

Recommandation 28 : Flécher l'épargne des Québécois et Québécoise vers la transition énergétique.

Recommandation 29 : Créer un livret pour financer les projets éoliens, solaires et de biométhanisation à travers Épargne-Placement Québec.

Recommandation 30 : Encourager les banques, fonds d'investissement (comme la FTQ, Fondation) à créer des portefeuilles REER spécifiquement liés aux financements de projets d'énergies renouvelables.

Recommandation 31 : Créer les dispositions légales pour créer des plateformes de financements, ou permettre à Hydro-Québec et Énergir de le faire, permettant aux particuliers de sélectionner les projets éoliens, solaires, biométhanisation, etc. sur lesquels ils souhaitent investir. Un bon exemple de ce type de plateforme est Enerfip qui permet de placer son argent dans divers projets solaires, biométhanisation, etc. sur une durée donnée à un taux fixe.