

MAI 2023

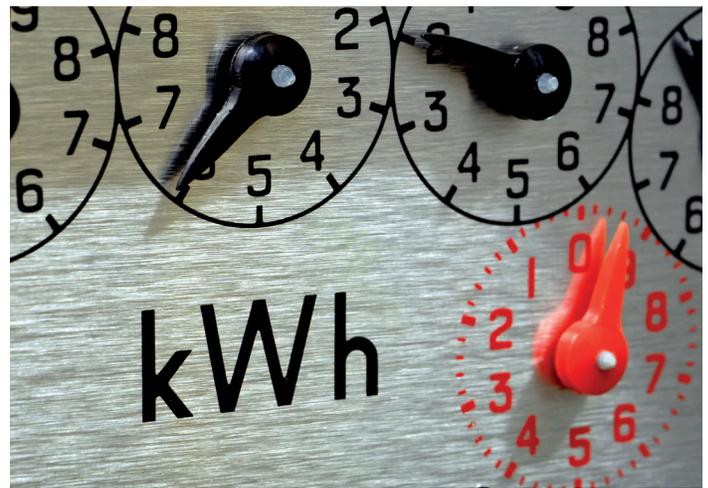
L'AVENIR ÉNERGÉTIQUE INCERTAIN DU QUÉBEC

Par Gabriel Giguère, avec la collaboration de Daniel Dufort

Le gouvernement du Québec, par l'entremise d'Hydro-Québec, entreprend d'électrifier plusieurs secteurs d'activité dans la province¹. Dans son *Plan stratégique 2022-2026*, qui évalue les besoins en électricité du Québec², le constat est sans équivoque : les capacités actuelles d'approvisionnement en électricité ne suffiront pas pour répondre à la demande croissante des ménages et des entreprises. La prochaine décennie³ sonne ainsi la fin des surplus d'électricité dans la province. Assurer une hausse de l'approvisionnement en électricité dans un aussi court laps de temps pose un défi nouveau. Si l'éolienne peut jouer un rôle, des options complémentaires doivent aussi être considérées dans cette conversion qui mise fortement sur l'électricité. Pour répondre de manière fiable à la future demande, le maintien, voire l'augmentation, dans le bouquet énergétique du gaz naturel, d'ailleurs reconnu comme une énergie de transition, paraît nécessaire.

VERS LA FIN DES SURPLUS D'ÉLECTRICITÉ

Les choix gouvernementaux en matière énergétique visent à réduire l'usage de certains types d'énergie historiquement utilisés dans la province, notamment le pétrole et le gaz naturel, afin d'atteindre la carboneutralité en 2050. Ces derniers occupent toujours une part non négligeable dans le bouquet énergétique (voir la Figure 1). Cette transition énergétique misant très fortement sur l'électricité posera un défi de taille pour l'approvisionnement énergétique futur de la province, car l'approvisionnement actuel d'Hydro-Québec ne permettra pas de répondre à la demande future.



Le portrait de l'énergie au Québec connaît toutefois des changements rapides. Dans son *Plan d'approvisionnement 2023-2032*, Hydro-Québec prévoit une importante croissance de la demande en électricité au Québec, soit une augmentation de 14 % au cours de la prochaine décennie⁴. Cette hausse s'explique par différents facteurs, notamment la conversion des bâtiments et des procédés industriels, l'électrification des transports et les secteurs émergents (hydrogène vert, centres de données, filière batteries)⁵.

À cause de l'augmentation de la demande, Hydro-Québec souligne la nécessité d'augmenter rapidement l'approvisionnement dans le *Plan d'approvisionnement 2020-2029* : « [L]es bilans

Cette Note économique a été préparée par **Gabriel Giguère**, analyste en politiques publiques à l'IEDM, en collaboration avec **Daniel Dufort**, président et directeur général de l'IEDM. La Collection Énergie de l'IEDM vise à examiner l'impact économique du développement des diverses sources d'énergie et à réfuter les mythes et les propositions irréalistes qui concernent ce champ d'activité important.



montrent des besoins pour de nouveaux approvisionnements de long terme à partir de l'hiver 2026-2027, en puissance, et de l'année 2027, en énergie.⁶ »

En effet, en plus de devoir augmenter la quantité d'électricité à livrer, Hydro-Québec devra augmenter la puissance disponible⁷. L'importance des besoins en puissance énergétique au Québec s'explique notamment par l'approvisionnement d'électricité en période de pointe hivernale, dans un contexte où le chauffage résidentiel est à 80 % électrique⁸. En cas d'une électrification accrue des systèmes de chauffage, comme ce qui est actuellement prévu, les besoins en puissance augmenteront nécessairement. Si jamais le gaz naturel venait à être moins utilisé, la pression sur le réseau électrique serait d'autant plus importante⁹. D'ailleurs, ce besoin en puissance a été marqué au cours des hivers 2021-2022 et 2022-2023. En 2023, les besoins de puissance en période de pointe ont été sous-estimés de 8 % par Hydro-Québec, qui a dû puiser dans ses réserves¹⁰.

Autrement dit, l'approvisionnement doit impérativement augmenter pour répondre à la croissance de la demande. Que propose le gouvernement devant cette situation?

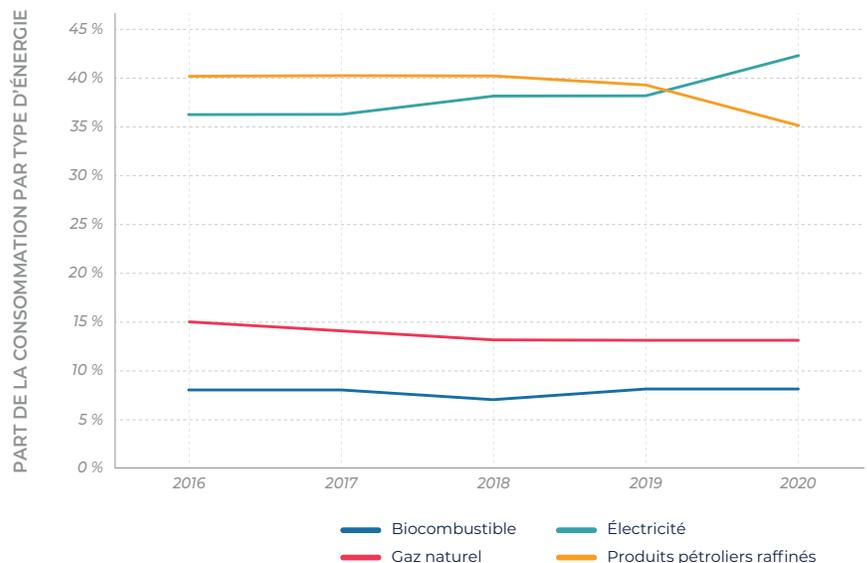
Hydro-Québec prévoit une importante croissance de la demande en électricité au Québec, soit une augmentation de 14 % au cours de la prochaine décennie.

LES LIMITATIONS DES SOLUTIONS GOUVERNEMENTALES

L'obligation de trouver de nouvelles capacités d'approvisionnement en électricité par Hydro-Québec à court, voire à très court terme, constitue l'une des limitations principales des options envisageables de production énergétique. En effet, certaines options ne permettent pas d'accroître la production d'énergie avant la fin des surplus d'électricité, car elles nécessitent plus de temps pour être opérationnelles. D'autres options peuvent être déployées plus rapidement, mais présentent des inconvénients.

Figure 1

Consommation par type d'énergie au Québec de 2016 à 2020 (en %)



Note : Les types d'énergie *Coke de charbon* ainsi que *Propane et autres* représentent respectivement 1 % du bouquet énergétique du Québec.

Source : Johanne Whitmore et Pierre-Olivier Pineault, *État de l'énergie au Québec : Édition 2023*, HEC Montréal, février 2023, p. 35; Johanne Whitmore et Pierre-Olivier Pineault, *État de l'énergie au Québec : Édition 2022*, HEC Montréal, février 2022, p. 31; Johanne Whitmore et Pierre-Olivier Pineault, *État de l'énergie au Québec : Édition 2021*, HEC Montréal, janvier 2021, p. 26; Johanne Whitmore et Pierre-Olivier Pineault, *État de l'énergie au Québec : Édition 2020*, HEC Montréal, janvier 2020, p. 28; Johanne Whitmore et Pierre-Olivier Pineault, *The State of Energy in Quebec: 2019*, HEC Montréal, décembre 2018, p. 29.

L'approche misant sur les barrages hydroélectriques

Le premier ministre a affiché sa préférence pour le recours aux barrages lors de la campagne électorale de 2022, une avenue ne s'alignant pas avec l'ancienne PDG d'Hydro-Québec¹¹. La société d'État cherche néanmoins à répondre à la demande grandissante d'électricité par le remplacement de turbines sur certains barrages, ce qui vise à augmenter la production d'électricité. En effet, le remplacement de turbines de quatre centrales devrait permettre une augmentation de 128 MWh pour l'année 2028. L'exercice de modernisation des centrales vise un apport total de 2000 MW de puissance supplémentaire en 2035¹². Cependant, le délai envisagé pour effectuer ces travaux dépassera la date à laquelle le Québec n'aura plus de surplus d'électricité, bien que cet ajout de production permette de répondre à une partie de la demande future.

À plus long terme, le gouvernement envisage aussi la construction de barrages supplémentaires : c'est notamment sur cette avenue que se penche Hydro-Québec dans son étude préliminaire sur la rivière Petit Mécatina¹³, mais il faut

compter une dizaine d'années pour la construction¹⁴, voire une quinzaine pour la mise en service¹⁵. Pour le moment, Hydro-Québec n'est qu'à l'étape des études préliminaires¹⁶. Il s'agit d'une solution pertinente pour l'approvisionnement énergétique à plus long terme, mais qui n'est pas accessible pour combler les besoins d'énergie et de puissance rapidement.

L'approche misant sur les éoliennes

Hydro-Québec mise fortement sur la production d'électricité par éolienne pour répondre aux futurs besoins¹⁷. Or, l'une des restrictions importantes de cette technologie est sa production par intermittence, puisque sans vent, aucune production d'électricité ne peut avoir lieu. La puissance garantie par la production éolienne ne représente ainsi que 35 % de la puissance installée¹⁸. Un système d'équilibrage doit être mis en place afin de couvrir l'intermittence des éoliennes, donc de couvrir le manque de prévisibilité de l'approvisionnement d'électricité. Au Québec, l'hydroélectricité permet de combler l'intermittence lorsque les éoliennes ne tournent pas¹⁹. L'ajout prévu d'approvisionnement éolien²⁰ d'ici le 1^{er} décembre 2026 vise à répondre aux besoins d'approvisionnement en énergie et en puissance à l'horizon de 2027. Mais que se passerait-il si ce plan venait à connaître des retards ou si, par exemple, certains projets sont rejetés lors de l'évaluation environnementale de la Régie de l'énergie²¹? Le gouvernement devrait considérer aussi d'autres formes d'énergies pour répondre aux besoins croissants des ménages et des entreprises québécois.

L'approche misant sur l'efficacité énergétique

L'efficacité énergétique est également un élément sur lequel Hydro-Québec mise afin de réduire la demande en électricité pour les prochaines années et d'encourager la sobriété énergétique²².

L'intensification de la demande d'électricité est notamment un élément qui pousse Hydro-Québec à rehausser ses ambitions en matière d'efficacité énergétique²³. Toutefois, la réduction de la consommation comporte des limites qui ne peuvent contrebalancer pleinement la demande croissante, notamment l'augmentation générale à l'heure de pointe, qui accentuera la pression sur le réseau²⁴.

Également, les bas prix d'Hydro-Québec, notamment ceux offerts au secteur résidentiel qui est en quelque sorte subventionné par le secteur commercial et industriel, sont un frein à l'efficacité énergétique, car la population n'a pas ou peu d'incitation pour réduire sa consommation d'énergie²⁵. Le gouvernement doit conséquemment assurer une hausse de la production et envisager l'utilisation d'autres sources d'énergie pour les prochaines années.

VOIE DE PASSAGE COMPLÉMENTAIRE

Le gouvernement doit considérer d'autres formes d'énergie complémentaires qui permettront de répondre à la demande croissante avec la flexibilité et fiabilité nécessaires afin de garantir un approvisionnement énergétique fiable dans la province au cours des prochaines années.

Dans ce contexte, le gaz naturel est une forme d'énergie permettant d'assurer un approvisionnement fiable, sécuritaire et efficace dans le bouquet énergétique²⁶. En effet, il est facilement accessible sur les marchés canadiens, bien qu'aucune exploitation n'ait lieu sur le territoire québécois²⁷. Le gaz naturel est aussi une énergie permettant une flexibilité d'utilisation, notamment en ce qui a trait au chauffage, aux procédés industriels et même à la production d'électricité²⁸ (voir l'Encadré 1). Enfin, le gaz naturel est une forme d'énergie moins chère que l'électricité, ce qui réduit la pression financière à la consommation²⁹.

Encadré 1 : Le cas de la centrale thermique au gaz naturel de Bécancour

Les changements en matière de besoins énergétiques ont mis en lumière la pertinence de la centrale thermique au gaz naturel de Bécancour. Hydro-Québec a conclu une entente en 2003 qui a pour objet d'assurer un approvisionnement en électricité par la centrale jusqu'en 2026³⁰.

Initialement prévu pour répondre aux périodes de pointe et aux besoins de la centrale nucléaire Gentilly 2³¹, son potentiel d'approvisionnement s'élevait pour les années non bissextiles à 4,1 TWh³² avec une puissance actuelle de 550 MW, soit près de l'équivalent en énergie que requerront les centres de données en 2029 selon le rapport d'état d'avancement 2021 du *Plan d'approvisionnement 2020-2029*³³.

Alors que sa production d'électricité était quasi inexistante pendant plusieurs années, on y a eu recours à 18 reprises lors de l'hiver 2021-2022³⁴. Dans le contexte actuel de besoin de croissance rapide d'approvisionnement énergétique au Québec, Hydro-Québec devrait négocier une entente pour étendre la durée de l'approvisionnement au-delà de 2026. Cette approche permettrait à tout le moins d'assurer un approvisionnement en électricité pour répondre à la demande de pointe.

Face à d'importants besoins énergétiques à court terme, le gaz naturel mérite d'être considéré comme ressource pouvant jouer un rôle à part entière pour combler ces besoins. Malgré la politique énergétique québécoise qui vise à réduire l'usage de ce type d'énergie, le gaz représente toujours une part importante dans le chauffage de bâtiments et dans les procédés industriels³⁵. En 2020, cette ressource représentait 22 % du bouquet énergétique dans le secteur industriel, secteur le plus important en matière de consommation énergétique, et 27 % dans le secteur commercial et institutionnel (voir la Figure 2)³⁶.

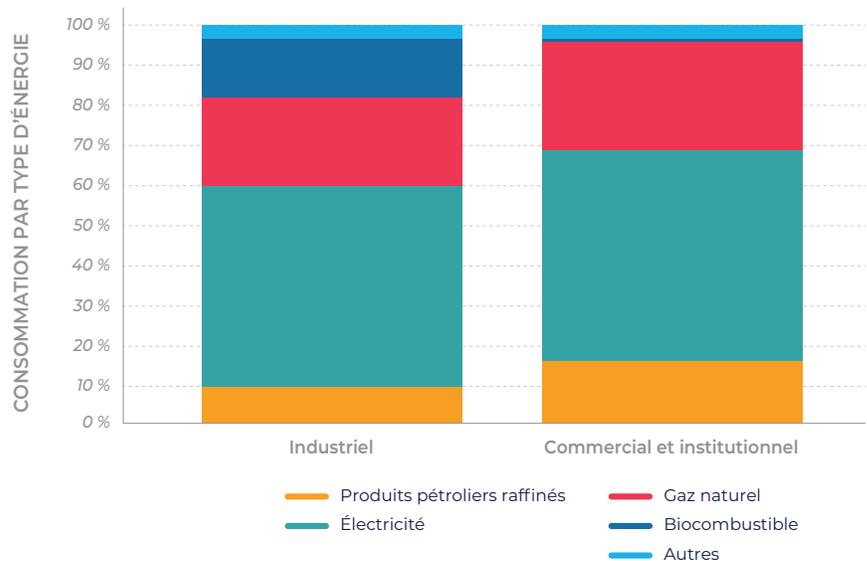
L'approche préconisée par Hydro-Québec vise à convertir les systèmes de chauffage de bâtiments et les procédés industriels, ce qui ajoutera une pression à la hausse sur l'approvisionnement en électricité de 4,5 TWh d'ici 2032³⁷. Cette augmentation vise entre autres à réduire l'utilisation du gaz naturel des secteurs commercial et industriel. Un simple maintien, voire une augmentation, de la ressource dans le bouquet énergétique faciliterait la transition en réduisant la croissance de la demande d'électricité. En effet, l'utilisation du gaz naturel représenterait l'équivalent en électricité de 17 000 MW, selon les dires du ministre de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie³⁸. Autrement dit, l'apport du gaz naturel équivaut à 42 % du besoin à la pointe en puissance projeté par Hydro-Québec pour l'année 2023-2024³⁹.

Le gaz naturel est une énergie permettant une flexibilité d'utilisation, notamment en ce qui a trait au chauffage, aux procédés industriels et à la production d'électricité.

La conservation du gaz naturel dans le bouquet énergétique du Québec pourrait logiquement s'accompagner d'une levée de l'interdiction d'exploration et d'exploitation des hydrocarbures au Québec. Sans nécessairement s'enfermer dans une vision autarcique de l'énergie, les réserves en gaz naturel au Québec suffisent en effet pour subvenir à la consommation de la ressource pour au moins les quarante prochaines années⁴⁰. Les retombées économiques de l'exploitation de cette ressource s'élèveraient à 93 milliards de dollars⁴¹,

Figure 2

Consommation de types d'énergie par secteur au Québec en 2020



Note : Les types d'énergie *Coke de charbon* ainsi que *Propane et autres* occupent une place marginale dans le bouquet énergétique du Québec des secteurs présentés.

Source : Johanne Whitmore et Pierre-Olivier Pineault, *État de l'énergie au Québec : Édition 2023*, HEC Montréal, février 2023, p. 35.

ce qui contribuerait à la création de richesse. Pour bénéficier de ces retombées économiques, il importe d'aborder la place du gaz naturel dans le bouquet énergétique de la province dans le cadre d'un débat public sur l'avenir énergétique du Québec.

Enfin, le gaz naturel est reconnu comme une énergie de transition par le ministère québécois de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie⁴², et est officiellement qualifié d'« énergie verte » en Europe⁴³.

CONCLUSION

Le gouvernement du Québec mise principalement à court et moyen terme sur la production d'énergie à partir d'éoliennes et sur l'efficacité énergétique pour assurer un approvisionnement suffisant en électricité d'ici la fin de la présente décennie. Pour tenir compte des incertitudes et restrictions soulevées ci-dessus, il devrait néanmoins mandater Hydro-Québec pour préparer un plan B si l'approvisionnement en électricité s'avère moins important que prévu ou si la demande dépasse les prévisions. Cet autre plan devrait conserver, voire augmenter, la place du gaz naturel, reconnu comme une énergie de transition, dans le bouquet énergétique québécois.

RÉFÉRENCES

- Gouvernement du Québec, *Plan pour une économie verte 2030*, 2020, p. 13.
- Hydro-Québec, *Plan stratégique 2022-2026*, mars 2022.
- Ibid.*, p. 9.
- Hydro-Québec, *Plan d'approvisionnement 2023-2032*, novembre 2022, p. 6.
- Idem.*
- La révision du bilan d'énergie et de puissance effectuée par Hydro-Québec dans le Plan d'approvisionnement 2023-2032 : Complément d'information offre une projection révisée du bilan d'énergie et du bilan de puissance en utilisant des chiffres ne reflétant pas les projets retenus en réalité. Hydro-Québec, *Plan d'approvisionnement 2020-2029 : État d'avancement 2021*, novembre 2021, p. 22; Hydro-Québec, *Plan d'approvisionnement 2023-2032 : Compléments d'informations*, novembre 2022, p. 14.
- Hydro-Québec, *op. cit.*, note 4, p. 10; Il est nécessaire de distinguer deux éléments : l'énergie et la puissance. L'énergie est la quantité d'électricité livrée pendant une période de temps. L'énergie se calcule en mégawattheures (MWh, millions de wattheures), térawattheures (TWh, millions de millions de wattheures), etc. La puissance est quant à elle la capacité de livrer une quantité d'énergie à un moment donné. Elle se mesure en kilowatts (kW), mégawatts (MW), etc.
- Ibid.*, p. 6.
- Johanne Whitmore et Pierre-Olivier Pineault, *État de l'énergie au Québec : Édition 2023*, HEC Montréal, février 2023, p. 21.
- Hydro-Québec, *Plan d'approvisionnement 2023-2032 : Compléments d'informations*, novembre 2022, p. 14; Lila Dussault, « Le Québec atteint un record de demande d'électricité », *La Presse*, 3 février 2023.
- Alexis Riopel, « Hydro-Québec : où se situaient les désaccords entre Sophie Brochu et le gouvernement? », *Le Devoir*, 14 janvier 2023.
- Hydro-Québec, « Hydro-Québec rehausse ses cibles en efficacité énergétique et chemine dans l'évaluation du potentiel hydroélectrique du Québec », communiqué de presse, 4 avril 2023.
- Idem.*
- Hydro-Québec, Construction et réfection de centrales, consulté le 14 avril 2023.
- Valérie Boisclair, « De nouveaux barrages pour remédier au manque d'électricité, propose la CAQ », *Radio-Canada*, 6 septembre 2022.
- Hélène Baril et Tommy Chouinard, « Hydro-Québec se remet en marche », *La Presse*, 4 avril 2023.
- David Descôteaux, « Électricité: Québec mise tout sur l'éolien », *Le Journal de Montréal*, 19 décembre 2022.
- Hydro-Québec, Repères pour mieux comprendre la complémentarité, consulté le 30 avril 2023.
- Hydro-Québec, Couplage hydro-éolien, consulté le 1^{er} mai 2023.
- Hydro-Québec, « Hydro-Québec retient sept soumissions visant notamment près de 1 150 MW d'éolien installé », communiquée de presse, 15 mars 2023.
- Alexandre Shields et Alexis Riopel, « Hydro-Québec retient de nouveaux projets d'énergie éolienne », *Le Devoir*, 15 mars 2023; Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, Registre des évaluations environnementales : Projet de parc éolien de la Haute-Chaudière sur le territoire de la municipalité régionale de comté du Granit par Développement EDF Renouvelables inc., consulté le 30 avril 2023; Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, Registre des évaluations environnementales : Projet de parc éolien Mesgig Uguju's'n 2 sur le territoire non organisé Rivière-Nouvelle par Innergex énergie renouvelable inc., consulté le 30 avril 2023; Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, Registre des évaluations environnementales : Projet de parc éolien de la Madawaska sur les territoires de la ville de Dégelis et de la municipalité de Saint-Jean-de-la-Lande par Développement EDF Renouvelables inc., consulté le 30 avril 2023.
- Hydro-Québec, *op. cit.*, note 4, p. 10.
- Hydro-Québec, *op. cit.*, note 12.
- Pierre Saint-Arnaud, « La sobriété énergétique sera difficilement atteignable, selon des experts », *La Presse*, 7 décembre 2022.
- Johanne Whitmore et Pierre-Olivier Pineault, *op. cit.*, note 9, p. 65.
- Ressource naturelles Canada, L'abc du gaz naturel : Pourquoi utiliser du gaz naturel, Gouvernement du Canada, consulté le 24 avril 2023.
- Johanne Whitmore et Pierre-Olivier Pineault, *op. cit.*, note 9, p. 7.
- Ressource naturelles Canada, L'abc du gaz naturel : Qui consomme le gaz naturel, *op. cit.*, note 25.
- Johanne Whitmore et Pierre-Olivier Pineault, *op. cit.*, note 9, p. 64.
- Bureau d'audiences publiques sur l'environnement, *Contrat d'approvisionnement en électricité entre TransCanada Energy LTD. et Hydro-Québec Distribution : Centrale de production d'électricité de Bécancour*, 10 juin 2003, p. 8-9.
- Bureau d'audiences publiques sur l'environnement, *Construction d'une centrale à turbine à gaz à Bécancour*, Rapport d'enquête et d'audience publique, 1991, p. 7.
- Bureau d'audiences publiques sur l'environnement, *op. cit.*, note 30, p. 14.
- TC Énergie, Centrale de cogénération de Bécancour, consulté le 14 avril 2023; Hydro-Québec, *État d'avancement 2021 du plan d'approvisionnement 2020-2029*, *op. cit.*, note 6, p. 43.
- Ulysse Bergeron, « Une pointe sous-évaluée qui coûte cher à Hydro-Québec », *Le Devoir*, 27 octobre 2022; Alexander Shield, « Centrale de Bécancour : lumière sur l'entente entre Hydro-Québec et TransCanada », *Le Devoir*, 14 mai 2018.
- Johanne Whitmore et Pierre-Olivier Pineault, *op. cit.*, note 9, p. 35.
- Idem.*
- Hydro-Québec, *op. cit.*, note 4, p. 6.
- Hélène Baril, « Il faut de nouvelles centrales, dit maintenant Hydro-Québec », *La Presse*, 5 mai 2023.
- Calcul de l'auteur. *Idem*; Hydro-Québec, *op. cit.*, note 4, p. 14.
- Gabriel Giguère et Miguel Ouellette, « Hydrocarbures au Québec : une interdiction mal avisée », IEDM, mars 2022, p. 1.
- Ibid.*, p. 4.
- Ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie, Hydrocarbures, Gaz naturel, consulté le 14 avril 2023.
- Agence France-Presse, « L'UE approuve la classification du gaz et du nucléaire comme énergies "vertes" », *Radio-Canada*, 6 juillet 2022.

L'IEDM est un *think tank* indépendant sur les politiques publiques, avec des bureaux à Montréal et Calgary. Par ses publications, ses apparitions dans les médias et ses services consultatifs aux décideurs politiques, il stimule les débats et les réformes des politiques publiques en se basant sur les principes établis de l'économie de marché et sur l'entrepreneuriat. L'IEDM ne sollicite ni n'accepte aucun financement gouvernemental. Les opinions émises dans cette publication ne représentent pas nécessairement celles de l'IEDM ou des membres de son conseil d'administration. La présente publication n'implique aucunement que l'IEDM ou des membres de son conseil d'administration souhaitent l'adoption ou le rejet d'un projet de loi, quel qu'il soit. Reproduction autorisée à des fins éducatives et non commerciales à condition de mentionner la source. IEDM © 2023

910, rue Peel, bureau 600, Montréal (Québec) H3C 2H8 T 514.273.0969
150, 9^e Avenue SW, bureau 2010, Calgary (Alberta) T2P 3H9 T 403.478.3488