

Ambassade de France au Canada
Service économique régional d'Ottawa – Antenne de Montréal

QUÉBEC

Les enjeux de l'hydroélectricité au Québec

L'hydroélectricité assure 94% de la production électrique du Québec (196 TWh en 2023), une production abondante très majoritairement assurée par la société d'État Hydro-Québec. L'hydroélectricité permet au Québec de bénéficier de prix de l'électricité parmi les plus bas des pays industrialisés (deux à trois fois plus faibles qu'en France), un atout économique majeur. Alors que le Plan de gestion intégrée des ressources énergétiques (PGIRE) prévoit une augmentation de 100 TWh de l'approvisionnement électrique d'ici 2050, Hydro-Québec prévoit des investissements importants pour améliorer l'efficacité énergétique et accroître sa capacité de production hydroélectrique, en misant sur la modernisation de ses infrastructures et l'installation de nouvelles centrales.

L'hydroélectricité, atout majeur de la politique énergétique du Québec

Le Québec dispose d'un réseau d'infrastructures de production d'hydroélectricité très développé. En effet, le Québec regroupe 500 000 lacs et 4 500 rivières, ce qui confère à la province un immense potentiel hydroélectrique. Véritable fierté nationale, le réseau hydroélectrique de la province repose sur des barrages, centrales et réservoirs situés notamment dans le nord du Québec, reliés par un réseau de transport performant de 34 000 kilomètres. Le Québec assure ainsi plus de la moitié de la production hydroélectrique totale du Canada. Les réservoirs sont capables de stocker au maximum l'équivalent de 176 TWh (térawattheures) d'électricité. Le réseau compte une centaine de centrales, dont 62 détenues par Hydro-Québec. Parmi les infrastructures majeures du réseau, le barrage Robert Bourassa, situé sur la rivière La Grande dans le nord du Québec compte parmi les plus puissants. Ses 16 turbines ont une capacité d'un peu plus de 5 600 MW (environ 20% de la production totale du Québec). Il fait partie du complexe de La Grande (11 centrales et 9 réservoirs), qui avec 17 GW de puissance installée produit à lui seul la moitié de l'électricité de la province.

Hydro-Québec occupe une place largement dominante dans la production hydroélectrique. Fondée en 1944 et élargie en 1963 avec la nationalisation de l'électricité québécoise, Hydro-Québec est une société d'État québécoise dont l'unique actionnaire est la province du Québec et dont le siège social est situé à Montréal. Elle est responsable de la production, du transport et de la distribution de l'électricité sur l'ensemble du territoire québécois, et compte plus de 24 000 employés en 2025. Avec ses 62 centrales hydroélectriques (36 809 MW), 24 centrales thermiques (550 MW) et 2 centrales photovoltaïques (10 MW), Hydro-Québec est le principal producteur d'électricité du Canada, avec une puissance installée de 37 GW. La contribution d'Hydro-Québec aux revenus du gouvernement du Québec s'établit à 4,4 Mds CAD pour l'exercice 2025, tandis que les exportations nettes d'Hydro-Québec ont atteint 11,8 TWh (à 46% vers les États-Unis).

Quelques acteurs privés occupent également une place dans la production d'hydroélectricité au Québec. Rio Tinto Alcan est le plus important, avec 6 centrales situées sur les rivières Saguenay et Péribonka, pour une capacité installée de plus de 2 GW destinée à alimenter les alumineries du groupe. La centrale McCormick (400 MW) érigée sur la rivière Manicouagan produit notamment de l'électricité pour Alcoa, qui en détient 40 % des parts. D'autres entreprises québécoises comme Boralex et Innergex possèdent également plusieurs centrales de puissance limitée dans la province.

Un secteur en développement

Hydro-Québec a publié fin 2023 son Plan d'action 2035, un plan d'investissement majeur de 155 à 185 Mds CAD (12 à 16 Mds par an en moyenne) qui vise en particulier à améliorer la qualité du service aux usagers, améliorer l'efficacité énergétique et augmenter la production d'électricité. La modernisation et le développement du réseau hydraulique représentent une part significative de ce plan, les investissements requis pour ce secteur devant représenter à eux-seuls 35 à 45 Mds CAD. Hydro-Québec prévoit, à l'horizon 2035, de développer de nouveaux actifs permettant de répondre à des besoins additionnels de 8 à 9 GW de puissance (Annexe 1). L'hydroélectricité devrait contribuer à près de la moitié de ces besoins (3 800 MW à 4 200 MW). Cela passera principalement par l'augmentation de puissance des centrales existantes (environ 2 GW), puis par de nouvelles centrales et la création d'une première centrale à réserve pompée (ou station de transfert d'énergie par pompe) d'environ 1 GW.

D'importants chantiers de modernisation sont aujourd'hui à l'œuvre à travers le parc hydroélectrique québécois. L'essentiel des travaux vise à remplacer ou moderniser le matériel existant, afin d'améliorer la performance et d'assurer la mise aux normes en vigueur (Annexe 2). Ce sont principalement les groupes turbine-alternateur qui doivent être remplacés. Vieux de plusieurs décennies, leur changement doit permettre d'augmenter la puissance réelle et de limiter les risques de défaillance. Dans certains cas, les barrages et évacuateurs de crues doivent également être reconstruits.

Le développement hydroélectrique de la rivière Churchill à Terre-Neuve-et-Labrador illustre l'ambition du Québec pour sécuriser et développer l'approvisionnement de la province en électricité bas carbone. Un nouvel accord-cadre, signé le 17 août 2026 entre le Québec, Terre-Neuve-et-Labrador et le gouvernement fédéral, prévoit un programme d'investissement majeur de près de 70 Mds CAD (dont 45 à 55 Mds CAD d'Hydro-Québec et 10 Mds CAD du niveau fédéral), avec notamment la modernisation de la centrale existante de Churchill Falls (qui passerait de 5290 à 6565 MW) et la construction d'une nouvelle centrale de 2700 MW à Gull Island. Des projets additionnels de développement éolien et hydroélectrique pourraient à terme rajouter 4,5 GW de capacité de production supplémentaire. Cet accord - qui devra encore être précisé et ratifié dans les mois à venir - permettra de renouveler le contrat actuel datant de 1969, avec une entente plus équilibrée : le Québec sécurise ainsi un approvisionnement conséquent en électricité jusqu'en 2077 au coût moyen de 6,2 cents/kWh (contre 0,2 cents/kWh actuellement) tandis que Terre-Neuve-et-Labrador pourra bénéficier d'une plus grande part de l'électricité produite sur son territoire, au bénéfice entre autres du développement minier de la fosse du Labrador.

L'expertise française contribue au développement de la filière hydroélectrique au Québec. Hydro-Québec et EDF Hydro ont ainsi renouvelé en février 2026 une entente de collaboration de 10 ans, renforçant ainsi un partenariat historique basé sur le partage d'expérience entre deux acteurs majeurs du domaine. Artelia a contribué depuis les années 1990 à de nombreux aménagements hydroélectriques importants de la Baie James et dispose au Canada d'un centre d'excellence sur le transport d'électricité. Tractebel (Engie) apporte à Hydro-Québec des compétences de pointe notamment en pompage-turbinage pour la conception de centrales à réserve pompée.

D'importants défis à surmonter

Hydro-Québec fait face à des perspectives d'investissements très lourds, dont le financement n'est à ce stade pas garanti. Les investissements d'Hydro-Québec sont principalement financés par des émissions obligataires, dans un contexte où les conditions de financement se dégradent. Alors que les prix de l'électricité au Québec sont parmi les plus bas des pays industrialisés (en moyenne 8 ¢/kWh), la facture d'électricité des ménages pourrait croître de 50 % d'ici 10 ans d'après un rapport de l'Union des consommateurs, pouvant causer des problèmes d'acceptabilité et de compétitivité. Dans une décision rendue par la Régie de l'énergie du Québec (organisme de régulation indépendant) en mars 2026, la hausse des tarifs d'électricité a toutefois été limitée à 3 %/an pour les particuliers entre 2026 et 2028 (conformément à l'engagement du gouvernement) et à 3,6%/an pour les tarifs commerciaux et industriels contre 4,8% demandés par Hydro-Québec. La Régie a en conséquence réduit de 13 % les budgets demandés par Hydro Québec pour ses dépenses en matière d'efficacité énergétique et de gestion de la demande de puissance – une décision qui selon la société d'Etat limitera sa capacité à atteindre les objectifs fixés dans son Plan d'Action 2035.

La disponibilité de la main-d'œuvre qualifiée constitue un autre enjeu majeur pour la mise en œuvre du Plan d'action 2035. Hydro-Québec estime devoir mobiliser en moyenne près de 35 000 travailleurs de la construction par an d'ici 2035, dans un contexte québécois déjà marqué par des tensions sur plusieurs métiers spécialisés, accentué par les multiples projets d'infrastructures stratégiques encouragés à l'échelle fédérale et par une politique d'immigration plus restrictive. La capacité à former et à attirer suffisamment de travailleurs, mais aussi à mobiliser les entreprises et sous-traitants nécessaires, pourrait ainsi constituer un facteur limitant pour le rythme de réalisation des investissements d'Hydro-Québec. Hydro-Québec et le gouvernement du Québec ont d'ailleurs lancé en 2025 un programme de 250 M\$ visant notamment à former plus de 5 000 personnes supplémentaires.

Hydro-Québec fait face à des problèmes d'hydraulicité depuis plusieurs années, qui réduisent sa production et sa rentabilité. Les conditions de sécheresse prolongée depuis trois ans dans le nord du Québec réduisent le niveau des grands réservoirs : à titre d'exemple, le réservoir Caniapiscau, le plus important du réseau, n'est rempli qu'à 24 % de sa capacité en août 2026. Bien que d'autres réservoirs soient plus remplis que la moyenne, la société déclarait en mai 2026 un niveau de remplissage équivalent 86 TWh pour une capacité totale de 178 TWh, au plus bas depuis 21 ans, bien en dessous du seuil de sureté de 100 TWh défini par Hydro-Québec. La société devra par ailleurs honorer son contrat d'approvisionnement avec la ville de New York en lui fournissant 10,4 TWh par an, faisant ainsi pression sur les stocks disponibles. Hydro Québec est ainsi devenu pour la première fois en 2025 importateur nette d'électricité.

Enfin, majoritairement localisés sur des territoires autochtones, les projets de développement sont dépendants de l'issue des concertations avec les Premières Nations. Il s'agit d'un enjeu central du Plan d'action 2035 d'Hydro Québec, pour passer d'une logique de concertation à une véritable participation des Premières Nations aux projets et à un partage des retombées économiques. Le refus par référendum le 12 juillet 2026 par la nation innue de Pessamit d'un projet d'entente avec Hydro-Québec qui prévoyait 1,3 Md CAD pour solder des litiges historiques liés au développement du complexe hydroélectrique de La Romaine, et qui ouvrait la porte à de nouveaux développements sur le territoire, illustre toutefois les difficultés de telles discussions pour des projets visant l'exploitation des ressources naturelles.

ANNEXE 1 : PLAN D'ACTION 2035 D'HYDRO QUÉBEC



ANNEXE 2 : PRINCIPAUX TRAVAUX DE MODERNISATION DES CENTRALES HYDRO-QUÉBEC

Centrale	Localisation	Statut	Travaux en cours
Jean Lesage	Complexe Manic Outardes, rivière Manicouagan	En cours – Fin prévue pour 2034	Remplacement de six des huit groupes turbine alternateur par des équipements plus performants
Churchill Falls (+ 4 000 MW environ)	Fleuve Churchill, région du Labrador (Terre-Neuve et Labrador)	En cours – Une partie est prévue pour 2034 – 2035	Augmentation de la puissance de Churchill Falls, construction de la centrale de Gull Island et construction des infrastructures de transport
René Lévesque	Complexe Manic Outardes, rivière Manicouagan	En cours – Fin prévue pour 2033	Remplacement des six groupes turbine alternateur par des équipements plus performants
Outardes-2 (+ 55 MW)	Pointe-aux-Outardes, sur la Côte Nord	En cours – Fin prévue pour 2028	Remplacement des trois groupes turbine alternateur par des équipements plus performants
Sainte-Marguerite-3	Rivière Sainte Marguerite	En cours – Fin prévue pour 2031	Rajout d'une turbine, ce qui nécessitera l'installation de nouveaux équipements (vanne sphérique, barres blindées, transformateur)
La Gabelle	Rivière Saint Maurice	À l'étude	Remplacement des six vannes et mise en conformité avec les normes actuelles
Carillon	Rivière des Outaouais	Début des travaux en 2020	Remplacement des groupes turbine – alternateur ; réhabilitation de l'évacuateur de crues (12 vannes)
Barrage Mitis	Lac Mitis	En cours – Fin prévue pour 2031	Reconstruction et mise aux normes du barrage
Barrage Mistigouèche	Lac Mistigouèche	En cours – Fin prévue pour 2031	Reconstruction et mise aux normes du barrage