

# Vers une nouvelle politique énergétique pour le Québec

## SOMMAIRE

### LES ÉNERGIES RENOUVELABLES



## MISE EN CONTEXTE

- Les filières des énergies renouvelables sont réputées comme étant peu émettrices de gaz à effet de serre (GES), ce qui contribue au bon bilan du Québec en cette matière.
- Elles sont responsables de milliers d'emplois directs et indirects au Québec et constituent un levier de développement économique important pour les entreprises et les communautés, notamment les communautés autochtones.
- En raison de ses ressources hydroélectriques et forestières, le Québec a un profil énergétique quasi unique au monde.
- L'électricité de sources renouvelables à plus de 99 % répond à 40 % des besoins énergétiques des Québécois tandis que les bioénergies comblent 7 % de nos besoins.

## L'ÉLECTRICITÉ RENOUVELABLE

Depuis un siècle, le développement social, industriel et économique du Québec est stimulé par l'abondance de ses ressources hydrauliques.

### Gouvernance de l'électricité

- En vertu du pacte social sur l'électricité, convenu au moment de la création d'Hydro-Québec en 1944 et qui a été enchâssé dans la Loi sur la Régie de l'énergie en 2000, Hydro-Québec offre des tarifs à la fois stables, uniformes et aussi bas qu'il est possible.
- Hydro-Québec est engagée dans la production hydroélectrique ainsi que dans le transport et la distribution de l'électricité. La société d'État est constituée des quatre divisions suivantes :
  - Hydro-Québec Production
  - Hydro-Québec TransÉnergie
  - Hydro-Québec Distribution
  - Hydro-Québec Équipement et services partagés — Société d'énergie de la Baie James

### Consommation

- Le Québec se classe parmi les plus grands consommateurs d'électricité par personne au monde, juste après l'Islande et la Norvège qui disposent aussi de ressources hydroélectriques abondantes.
- Le secteur industriel est celui qui consomme le plus d'électricité (46,6 %), suivi des secteurs résidentiel (34 %) et commercial (19,2 %). Les transports électriques ne représentent que 0,2 % de la consommation finale d'électricité en 2011.
- Environ 70 % des ménages québécois utilisent l'électricité comme source principale de chauffage.

### Production, transport et distribution

- Le Québec disposait, en 2013, d'une capacité totale de production d'électricité de 43 731 MW<sup>1</sup>, principalement hydroélectrique (90,2 %), mais aussi éolienne (5,5 %) ou obtenue par cogénération à la biomasse (0,6 %).

- De grandes entreprises industrielles établies au Québec produisent 3 965 MW de capacité hydroélectrique pour répondre à leurs propres besoins.
- Les filières de l'éolien et de la cogénération à la biomasse ainsi que certaines petites centrales hydrauliques sont développées par le secteur privé et les communautés.
- Le réseau de transport exploité par TransÉnergie s'étend sur plus de 33 600 km. Il relie les centrales de production hydroélectriques, principalement situées sur le territoire du Plan Nord, aux populations du Sud.
- Le réseau de distribution d'Hydro-Québec Distribution et des 10 petits distributeurs locaux toujours actifs, long de 115 000 km, joint plus de 4,3 millions d'abonnés au Québec.

### Potentiel des filières électriques

- Le potentiel hydroélectrique inexploité est estimé à 45 000 MW, dont près de 20 000 MW présentent un potentiel économique intéressant.
- Le potentiel technique éolien exploitable du Québec, concentré sur le territoire du Plan Nord, s'élève à près de 8 MW.

### Innovation

- Grâce à l'innovation, l'énergie éolienne a connu une croissance impressionnante au cours des 15 dernières années. L'adaptation aux conditions nordiques et le couplage avec les génératrices fonctionnant au diesel sont des exemples de champs de recherche où le Québec a fait ses preuves.
- Le réseau électrique intelligent transformera la façon de concevoir les réseaux de transport et de distribution en offrant de nouvelles possibilités :
  - le mesurage avancé;
  - une réaction plus rapide aux fluctuations de l'offre et de la demande sur le réseau;
  - le stockage et les services auxiliaires de transport;
  - la surveillance et l'automatisation du réseau.
- De nouvelles façons d'exporter l'électricité sous la forme d'hydrogène ou d'accumulateurs sont aussi explorées dans les institutions de recherche québécoises.

### Tarification de l'électricité

- Les tarifs applicables aux clients résidentiels d'Hydro-Québec sont parmi les plus avantageux en Amérique du Nord.
- Les grandes entreprises jouissent aussi de tarifs intéressants mais la compétitivité de ceux-ci par rapport aux tarifs actuels du gaz naturel est moins attrayante.

### Contribution de l'électricité au développement du Québec

- En 2014, les exportations nettes d'électricité vers les marchés américains et canadiens ont contribué à hauteur de 814 M\$ aux résultats nets d'Hydro-Québec.
- Hydro-Québec verse à l'État des redevances hydrauliques, des taxes sur les services publics, un dividende et des frais de garantie aux titres d'emprunt. Ces sommes, qui ont totalisé 3,6 G\$ en 2014, contribuent à la réalisation des missions de l'État.

1. Cela comprend les centrales thermiques aux énergies fossiles.

- La filière éolienne a représenté des investissements de plus de 10 G\$ et injecté des sommes colossales en Gaspésie et dans la MRC de Matane.
- Hydro-Québec négocie des ententes portant sur les répercussions et les avantages avec les différentes communautés touchées par ses projets. Ces ententes encouragent la participation des communautés et le développement de partenariats économiques. Elles ont aussi pour but d'atténuer les impacts environnementaux et sociaux des projets.

## Potentiel et défis

- Les habitudes de consommation doivent être propices à des choix éclairés et favoriser un meilleur usage de l'électricité.
- Les projets d'investissement en transport et distribution d'électricité peuvent se heurter à des problèmes d'acceptabilité sociale.
- La fiabilité des approvisionnements des consommateurs reliés aux réseaux autonomes doit être assurée et permettre de diminuer le recours aux énergies fossiles.
- Le raccordement au réseau principal de certaines communautés et établissements industriels situés en milieu isolé constitue un défi.

## LES SOURCES DE CHALEUR

Les filières de chaleur, la géothermie, le solaire passif et actif ainsi que la valorisation des rejets de chaleur ou de vapeur se révèlent des solutions énergétiques de premier choix tant sur le plan environnemental qu'économique. Ces filières font aussi partie de la solution au déficit de puissance anticipé par Hydro-Québec lors des grands froids hivernaux.

### Description des différentes technologies

- Les technologies solaires actives utilisent la chaleur solaire pour préchauffer l'air avant qu'il entre dans les immeubles ou pour chauffer les locaux et l'eau.
- La filière solaire passive fait appel à des méthodes de conception des bâtiments qui optimisent l'apport du soleil pour réchauffer ou éclairer les locaux.
- Un système géothermique permet de transférer de la chaleur ou du froid de la croûte terrestre vers les bâtiments.
- Les réseaux de chaleur alimentés par des rejets thermiques industriels fournissent de la chaleur sous forme de vapeur, d'air ou d'eau chaude.

### Potentiel et défis

- Au Québec, le coût de l'équipement solaire demeure un frein à son exploitation à plus grande échelle.
- Sur le plan technologique, la géothermie de surface voit ses performances s'améliorer, ce qui ouvre des perspectives intéressantes dans le secteur commercial et institutionnel.
- Les rejets de chaleur industriels disponibles représentent l'équivalent de 40 % de l'électricité consommée. Le principal défi est de réussir à faire profiter ces rejets thermiques aux utilisateurs situés à proximité.

## LA BIOÉNERGIE

- La bioénergie provient de l'énergie solaire emmagasinée par les végétaux, sous forme de bois, de tiges ou de grains, à partir desquels on peut tirer des produits énergétiques solides (granulés de bois), liquides (éthanol) ou gazeux (biométhane).
- La bioénergie est une solution énergétique durable par ses caractéristiques environnementales (renouvelable et peu émettrice de GES), sociales (matières premières réparties sur l'ensemble du territoire et dont l'exploitation est bien acceptée) et économiques (source d'emplois et de prospérité dans les régions).
- Les différentes filières bioénergétiques peuvent remplacer toutes les formes d'énergie fossile, notamment celles utilisées dans le secteur du transport.

### Biocombustibles liquides

- L'éthanol et le biodiesel peuvent être utilisés en remplacement de l'essence, du carburant diesel, du mazout et du carburéacteur.
- Le Québec produit environ 175 millions de litres (ML) par année d'éthanol de première génération. Il doit aussi en importer environ 350 ML pour répondre à la demande intérieure.
- Les premiers procédés de production de biocarburants utilisent des plantes alimentaires (maïs, blé, canola, soya, etc.). L'augmentation de la demande pour ces cultures a eu un effet indésirable sur le prix des aliments de base. C'est pourquoi le Québec investit pour mettre au point un procédé de deuxième génération, à partir de matières cellulosiques que l'on trouve dans la biomasse résiduelle d'origine forestière, agricole, industrielle et municipale.

### Biocombustibles solides

- Le bois de chauffage est habituellement produit à partir d'essences d'arbres moins intéressants pour les entreprises de première transformation.
- Actuellement, on utilise principalement les résidus des usines de transformation du bois (écorces, copeaux, sciures et rabotures) pour fabriquer des biocombustibles solides à valeur ajoutée.

### Biocombustibles gazeux

- Les biocombustibles gazeux (biogaz et biométhane) sont générés par la fermentation de la matière organique à l'état solide (déchets, fumiers), boueux (boue d'épuration, lisiers de porc) ou aqueux (eaux usées).



- Le biogaz est obtenu par le captage des gaz générés par les déchets putrescibles enfouis dans les lieux d'enfouissement technique. Il contient de 45 % à 70 % de méthane.
- Le biogaz peut être épuré en biométhane pour permettre son injection dans le réseau de distribution de gaz naturel. Une fois comprimé ou liquéfié, il peut alimenter des véhicules fonctionnant au gaz naturel.
- La biométhanisation est un procédé industriel qui optimise la production de biométhane à partir de résidus organiques.

### Innovation

- Une stratégie gagnante de développement de la bioénergie repose sur la disponibilité de divers types de biomasse, des technologies de conversion fiables et efficaces, une gamme de produits en demande sur les marchés et des outils de financement de l'innovation.
- Le Québec peut compter sur une expertise scientifique reconnue et la présence de l'industrie des pâtes et papiers avec laquelle des synergies sont possibles.
- En 2007, le Québec a soutenu la création de la Chaire de recherche industrielle sur l'éthanol cellulosique à l'Université de Sherbrooke. Il a appuyé, par la suite, l'implantation d'une usine de démonstration puis d'une unité commerciale de production d'éthanol cellulosique.

### Potentiel et défis

- L'utilisation des biocombustibles pour la production de chaleur et d'électricité ainsi que de biocarburants pour le transport contribue à la réduction des émissions de GES.

- La réglementation fédérale oblige les distributeurs de produits pétroliers à mélanger l'équivalent de 2 % de biodiesel et de 5 % d'éthanol aux carburants vendus au Canada, créant du coup un marché intéressant pour les fabricants québécois et leurs fournisseurs.
- Le prix demandé pour recevoir et traiter les déchets organiques et les boues facilite l'atteinte du seuil de rentabilité des investissements visant la production de biocarburants et de coproduits à valeur ajoutée.
- Le secteur agricole québécois profiterait d'une demande accrue si une partie de sa production ou de ses résidus était utilisée à des fins énergétiques.
- Le secteur forestier pourrait aussi bénéficier de débouchés supplémentaires avec le développement de la bioéconomie fondée sur la bioénergie et les produits biosourcés à haute valeur ajoutée.
- Il existe un réel potentiel de remplacement des combustibles fossiles par la biomasse, mais sa concrétisation requiert une stabilité à long terme des approvisionnements et des prix.

Le Québec possède des ressources abondantes permettant de produire des énergies plus propres. Il peut aussi compter sur des acteurs de grande qualité qui s'efforcent de développer et de mettre en place des technologies permettant de valoriser ces ressources. Les ressources, les énergies, les technologies et le savoir-faire québécois peuvent être exportés et engendrer des retombées économiques importantes dans plusieurs régions.



ES30-41-1502