



Survol des ressources énergétiques d'Hydro-Québec

Octobre 2022

Faits saillants

Le *Plan d'approvisionnement 2023-2032* d'Hydro-Québec présente les besoins en énergie et en puissance du Québec sur un horizon de 10 ans et les moyens envisagés pour y répondre. Il fait état des stratégies mises en place pour maximiser l'utilisation des ressources actuelles et prévues et satisfaire les besoins en approvisionnements additionnels. Hydro-Québec soumet un tel plan à la Régie de l'énergie tous les trois ans et des mises à jour les deux années subséquentes.

Au cours de la période 2022-2032, la demande d'électricité au Québec continuera d'augmenter. **À l'horizon 2032, la hausse anticipée correspond à quelque 25 térawattheures (TWh) d'énergie et 4 000 mégawatts (MW) de puissance.** Cette croissance s'explique notamment par :

- l'électrification des transports;
 - les autres transformations entreprises pour décarboner l'économie;
 - l'émergence de nouveaux secteurs de développement économique dont plusieurs sont liés à la transition énergétique, soit notamment la production d'hydrogène vert et la filière des composants de batteries pour véhicules électriques.
-

La croissance attendue tient compte d'importants efforts qui seront réalisés en matière d'efficacité énergétique et qui permettront d'effacer 8,9 TWh d'ici 2032.

Hydro-Québec misera aussi sur des outils de gestion de la demande de puissance pour faire face aux pointes hivernales, soit les heures les plus froides de l'hiver où la consommation d'électricité atteint des sommets.

Pour répondre à la croissance de la demande, Hydro-Québec devra également intégrer davantage d'énergie et de puissance dans son portefeuille d'approvisionnements. Ainsi, deux appels d'offres – l'un pour 300 MW d'énergie éolienne et l'autre, pour 480 MW d'énergie renouvelable – sont déjà en cours, et deux autres seront lancés au cours des prochains mois.

D'autres appels d'offres suivront au cours des prochaines années pour satisfaire l'ensemble des besoins prévus sur l'horizon du *Plan d'approvisionnement 2023-2032*.

Au cours des dernières années, Hydro-Québec a également pris des mesures pour accroître la capacité de son parc de production et bonifier les autres sources d'approvisionnement auxquelles elle a accès. Ces mesures comprennent notamment la mise en service de la centrale de la Romaine-4, l'augmentation de la puissance de certaines centrales hydroélectriques existantes, la création d'un portefeuille de projets éoliens totalisant 3 000 MW ainsi que l'achat de la production des centrales d'Evolugen.

Prévision de la demande québécoise d'électricité

Croissance de la demande québécoise d'électricité sur la période 2022-2032



La somme des éléments peut différer du total en raison de l'arrondissement.

* TWh : térawattheure ou milliard de kilowattheures.

** Les secteurs émergents comprennent notamment les centres de données (4,1 TWh), la production d'hydrogène vert (2,3 TWh), les composants de batteries pour véhicules électriques (1,2 TWh) et la culture en serre (0,7 TWh).

En 2029, cette croissance représente une augmentation de 6 TWh par rapport à l'État d'avancement 2021 du Plan d'approvisionnement 2020-2029.

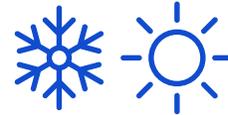


La hausse est attribuable à un ensemble de facteurs dont plusieurs sont liés à la transition énergétique :

- ⇨ Conversion à l'électricité de procédés industriels
- ⇨ Conversion à l'électricité du chauffage des espaces et de l'eau, y compris au moyen de la biénergie électricité-gaz naturel
- ⇨ Ventes additionnelles associées notamment aux centres de données et à la production d'hydrogène vert
- ⇨ Évolution de la chaîne de valeur de la filière des batteries
- ⇨ Essor des transports électriques individuels et collectifs

L'équilibre entre l'offre et la demande

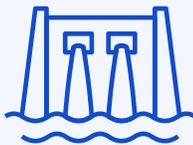
Hydro-Québec doit s'assurer de disposer d'approvisionnements suffisants (l'offre) pour répondre en tout temps aux besoins en électricité de la clientèle québécoise (la demande québécoise), tout en respectant ses engagements sur les marchés d'exportation. Elle doit aussi se réserver une marge de manœuvre pour faire face aux imprévus, tels que des températures hivernales extrêmes ou une croissance économique plus forte que prévu. Les besoins du Québec varieront au cours des 10 prochaines années et nécessiteront des stratégies d'approvisionnement ciblées.



+4 000 MW

Besoins additionnels en puissance en cas de températures hivernales extrêmes

Les bilans présentés dans le *Plan d'approvisionnement* montrent l'état de l'équilibre entre l'offre et la demande québécoise prévues selon deux mesures de l'électricité : la puissance et l'énergie.



Qu'est-ce que la puissance ?

C'est la demande d'énergie à un moment précis, calculée en watts (W ou MW dans ce document).

Exemple : Les besoins en puissance de la clientèle québécoise à la pointe de l'hiver 2021-2022 ont atteint 40 537 MW* le 11 janvier 2022 à 18 h.



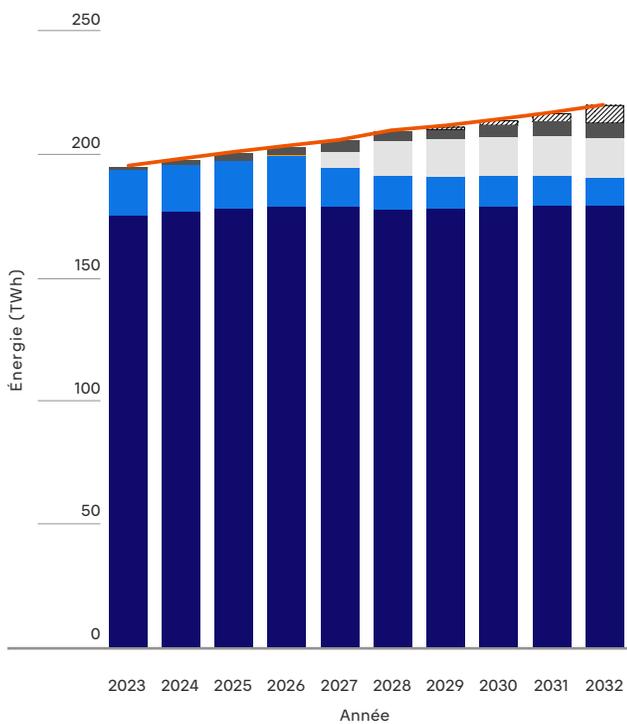
Qu'est-ce que l'énergie ?

C'est la puissance multipliée par la durée, mesurée en wattheures (Wh ou TWh dans ce document). Ainsi, une consommation de 1 W pendant 3 heures correspond à 3 Wh.

* Ces données correspondent au total des besoins du Québec. Elles diffèrent de celles qui sont présentées à la Régie de l'énergie dans le Plan d'approvisionnement 2023-2032 et qui correspondent plus spécifiquement aux besoins liés à la charge locale et aux centrales patrimoniales.

Bilan d'énergie

Le bilan d'énergie compare les moyens actuels et prévus dont dispose Hydro-Québec pour répondre aux besoins en énergie du Québec, y compris les approvisionnements qui résulteront des appels d'offres qui ont déjà été lancés ou annoncés (les nouveaux contrats prévus). Il montre que de nouveaux appels d'offres devront être lancés au cours des années à venir.

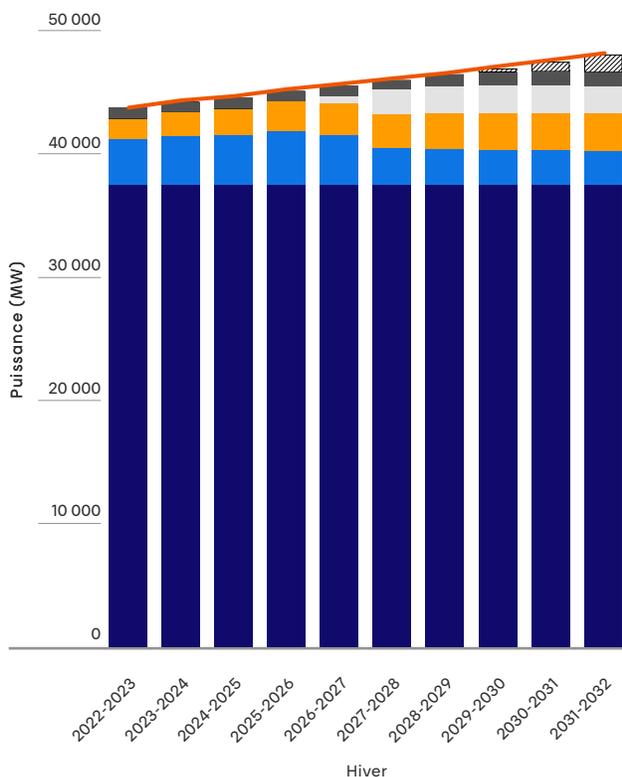


- Besoins
- Électricité patrimoniale*
- Contrats d'approvisionnement et moyens de gestion
- Nouveaux contrats prévus
- Achats sur les marchés de court terme
- ▨ Approvisionnement additionnels requis

* Y compris les pertes de transport et de distribution.

Bilan de puissance

Le bilan de puissance compare les moyens actuels et prévus aux besoins anticipés à la pointe annuelle, soit l'heure pendant laquelle la consommation d'électricité est la plus élevée au Québec. Il montre qu'en plus des nouveaux contrats prévus, d'autres approvisionnements de long terme seront requis à partir de l'hiver 2029-2030.



- Besoins
- Électricité patrimoniale
- Contrats d'approvisionnement et moyens de gestion
- Gestion de la demande de puissance
- Nouveaux contrats prévus
- Achats sur les marchés de court terme
- ▨ Approvisionnement additionnels requis

Notre priorité : satisfaire la demande québécoise

Afin d'assurer un approvisionnement suffisant et fiable en électricité – un service reconnu comme essentiel – pour le marché québécois, le secteur de la distribution d'Hydro-Québec doit :

- prévoir les besoins en électricité de la clientèle;
- déterminer si ses approvisionnements actuels et prévus sont suffisants;
- élaborer des stratégies afin de compléter ses approvisionnements au besoin, tout en respectant les exigences des organismes de réglementation dans le secteur de l'énergie.

Les résultats de cet exercice sont présentés tous les trois ans dans un plan d'approvisionnement qui couvre les dix années à venir. Ce document, déposé auprès de la Régie de l'énergie, est mis à jour les deux années subséquentes.

Processus d'approvisionnement du secteur de la distribution d'Hydro-Québec



Bloc d'électricité patrimoniale fourni par le secteur de la production d'Hydro-Québec

En 2000, le gouvernement du Québec a adopté la *Loi modifiant la Loi sur la Régie de l'énergie*, qui prévoyait la mise en place d'un bloc d'électricité patrimoniale destiné à garantir des tarifs d'électricité avantageux à la clientèle québécoise. Ce bloc, qui représente un volume maximal annuel de référence de 165 TWh devant être fourni par le secteur de la production d'Hydro-Québec au secteur de la distribution, correspond approximativement à la production des centrales dites « patrimoniales » de l'entreprise, notamment celles du complexe La Grande, de la rivière Manicouagan, de la rivière des Outaouais et du fleuve Saint-Laurent. Il constitue le principal approvisionnement destiné au marché québécois et répond à environ 90 % des besoins de celui-ci. Initialement fixé à 2,79 ¢ le kilowattheure (kWh), le prix de l'électricité patrimoniale est indexé annuellement en fonction de l'inflation depuis 2014; en 2021, il a été établi à 3,08 ¢ le kWh.

Contrats d'approvisionnement de long terme

Pour répondre aux besoins ne pouvant être comblés par le bloc d'électricité patrimoniale, le secteur de la distribution conclut des contrats d'approvisionnement avec divers fournisseurs d'électricité au terme d'appels d'offres et de programmes d'achat. À l'heure actuelle, 78 contrats avec des producteurs indépendants et le secteur de la production d'Hydro-Québec sont en vigueur et 2 appels d'offres sont en cours.

Stratégies et initiatives pour répondre aux besoins du Québec

Dans son *Plan stratégique 2022-2026*, Hydro-Québec présente les différentes stratégies et initiatives qu'elle a élaborées pour optimiser l'utilisation de ses ressources énergétiques et répondre à la demande accrue du marché québécois tout en continuant à contribuer à la décarbonation des marchés voisins.

Efficacité énergétique

- Faciliter l'adoption par notre clientèle d'habitudes de consommation responsables.
- Tester des modèles innovants de gestion énergétique et mettre de l'avant les solutions les plus prometteuses.

La croissance attendue de la demande québécoise présentée dans le *Plan d'approvisionnement 2023-2032* tient compte d'importants efforts qui seront réalisés en matière d'efficacité énergétique et qui permettront d'effacer 8,9 TWh d'ici 2032. Des programmes d'Hydro-Québec comme Thermopompes efficaces pour la clientèle résidentielle et Solutions efficaces pour la clientèle d'affaires aideront à optimiser la consommation d'énergie.

Déploiement accéléré d'outils de gestion de la demande

- Mettre en œuvre de nouveaux leviers pour inciter nos clients et clientes à réduire leur consommation d'électricité en période de pointe.
- Intensifier le déploiement de technologies et d'équipements chez nos clients et clientes.

Les outils de gestion de la demande de puissance nous aideront à faire face aux pointes hivernales, soit les heures les plus froides de l'hiver où la consommation d'électricité atteint des sommets. Au total, les outils proposés à nos divers segments de clientèle permettront d'effacer plus de 3 000 MW à l'hiver 2031-2032, soit l'équivalent de la capacité de production de la centrale La Grande-4, la deuxième en importance au chapitre de la puissance installée parmi nos 62 centrales hydroélectriques. On pense ici à Hilo et à la tarification dynamique, de même qu'à l'option de gestion de la demande de puissance offerte à la clientèle d'affaires, par exemple.

Nouveaux appels d'offres

Parallèlement à nos efforts d'optimisation, nous devons intégrer davantage d'énergie et de puissance dans notre portefeuille d'approvisionnements. Ainsi, deux appels d'offres – l'un pour 300 MW d'énergie éolienne et l'autre, pour 480 MW d'énergie renouvelable – sont en cours et deux autres seront lancés d'ici la fin de 2022 pour l'acquisition de nouveaux approvisionnements de long terme à compter de décembre 2027. D'autres sont à prévoir au cours des prochaines années pour satisfaire l'ensemble des besoins prévus du Québec sur l'horizon du *Plan d'approvisionnement 2023-2032*.

Gestion proactive de nos moyens de production

- ⇒ Amorcer des projets visant l'ajout de 2 000 MW de puissance dans nos centrales hydroélectriques existantes d'ici 2035.
- ⇒ Élaborer d'ici 2026, avec des partenaires du milieu, un portefeuille de projets éoliens totalisant 3 000 MW qui pourront être lancés dès la confirmation des besoins.
- ⇒ Évaluer le potentiel de contribution d'autres filières renouvelables et mettre à jour l'évaluation du potentiel hydroélectrique résiduel du Québec.

Au cours des dernières années, Hydro-Québec a également pris des mesures pour accroître la capacité de son parc de production et bonifier les autres sources d'approvisionnement auxquelles elle a accès. Ces mesures comprennent notamment la mise en service de la centrale de la Romaine-4, l'augmentation de la puissance de certaines centrales hydroélectriques existantes, la création d'un portefeuille de projets éoliens totalisant 3 000 MW ainsi que l'achat de la production des centrales d'Evolugen.

Pour connaître l'ensemble de nos orientations, stratégies et initiatives, consulter notre [Plan stratégique 2022-2026](#).



Parc éolien de Baie-des-Sables



Travaux de réfection à la centrale de la Trenché

Approvisionnement des réseaux autonomes

Nous fournissons une électricité propre et renouvelable à plus de 99 % à toute la clientèle alimentée par notre réseau électrique principal, qui représente la grande majorité de la population québécoise. Toutefois, quelques localités éloignées ne sont pas raccordées au réseau principal. Celles-ci sont desservies par 22 réseaux autonomes qui doivent produire leur propre énergie, le plus souvent au moyen de centrales diesels.

Conformément à notre engagement envers la transition énergétique, nous déployons des efforts considérables pour répondre aux besoins de la clientèle alimentée par ces réseaux en y intégrant davantage d'énergies renouvelables et en misant sur des programmes adaptés en efficacité énergétique.

Quatre principes directeurs guident nos actions à ce chapitre :

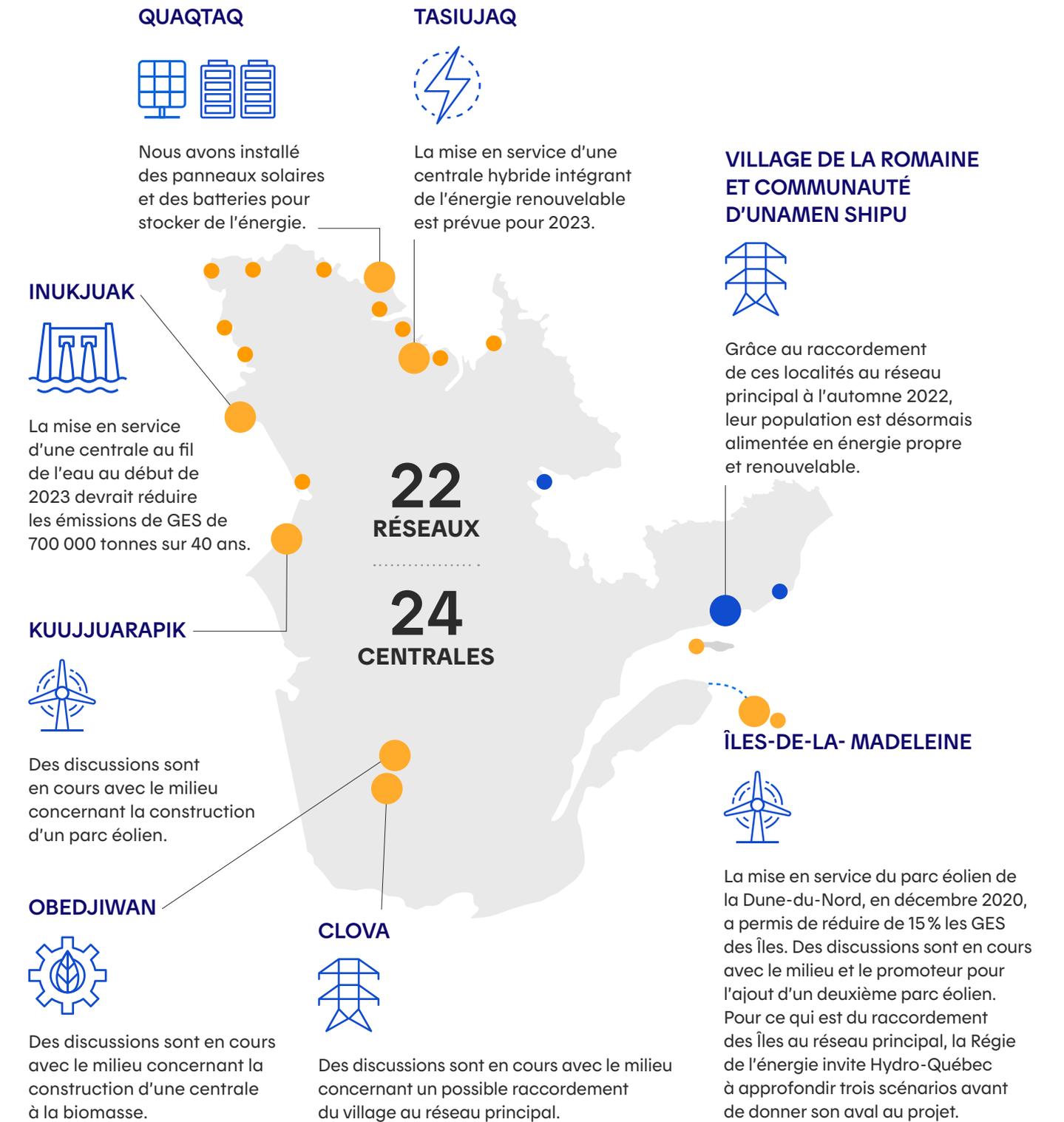
- la fiabilité de l'approvisionnement ;
- la réduction des coûts d'approvisionnement ;
- la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) ;
- l'acceptabilité sociale et environnementale.

Concrètement, nous visons à approvisionner globalement les réseaux autonomes en énergie propre à 80 % à l'horizon 2030. Pour ce faire, nous allons réaliser plusieurs projets en collaboration avec les collectivités et les communautés autochtones concernées.

Maintenir la fiabilité du service

Pour intégrer de l'énergie renouvelable variable dans un réseau autonome, il ne suffit pas d'y ajouter des batteries de stockage afin d'assurer la fiabilité du service. Il faut également pouvoir compter sur une deuxième source de production disponible en tout temps. C'est pourquoi une alimentation au diesel doit être maintenue. Pendant la période du *Plan d'approvisionnement 2023-2032*, nous devons donc remplacer certains groupes diesels permanents ou en ajouter de nouveaux.

La transition énergétique dans les réseaux autonomes



● Deux réseaux autonomes, soit ceux de Schefferville et du Lac-Robertson, intègrent déjà des centrales hydroélectriques.

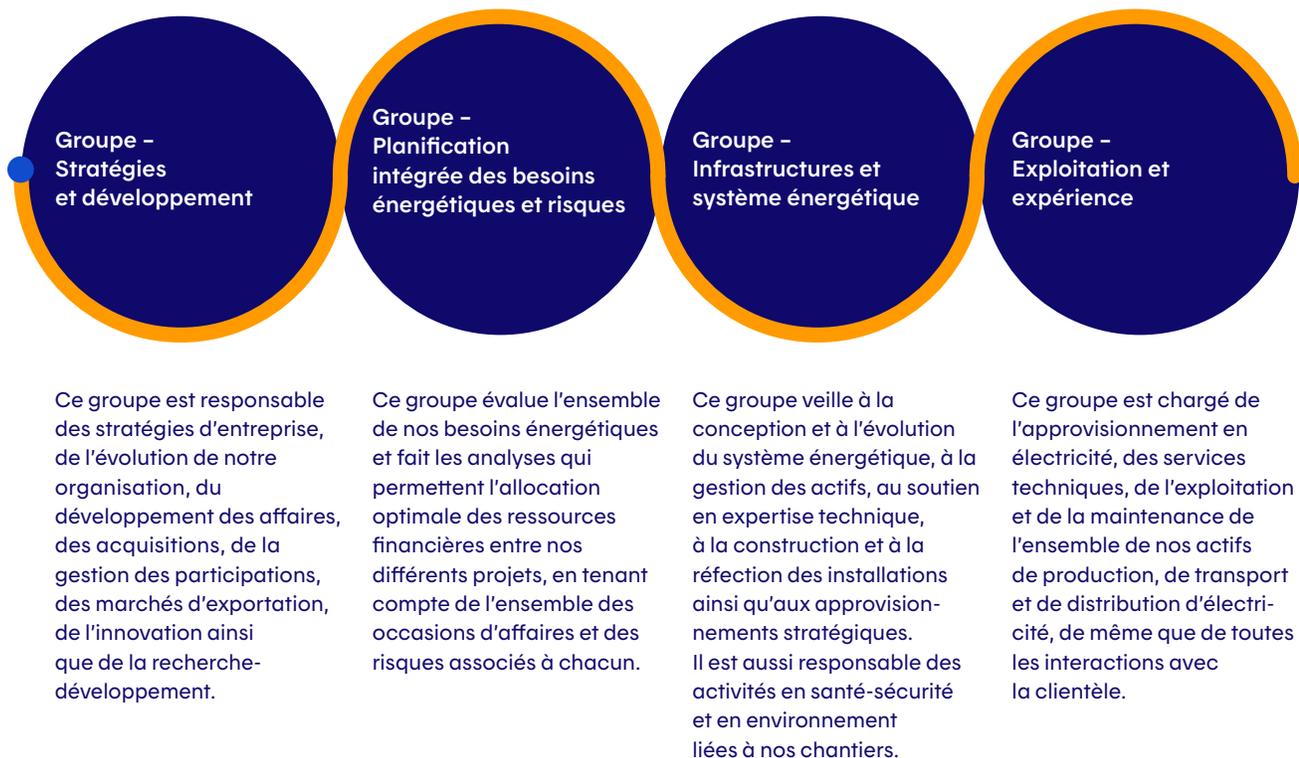
● Pour préparer nos autres installations à l'intégration d'énergie renouvelable, nous modernisons les automatismes des centrales diesels et prévoyons ajouter des systèmes de stockage dans six réseaux autonomes.

Des initiatives additionnelles devraient être lancées dans les autres réseaux au cours des prochaines années, notamment dans le cadre du partenariat que nous avons conclu avec Les Énergies Tarquti en vue d'accélérer la transition énergétique au Nunavik.

Une seule Hydro, de la goutte d'eau jusqu'en aval du compteur

En 2022, Hydro-Québec s'est dotée d'une nouvelle structure organisationnelle qui maximise la collaboration et l'agilité, afin de réaliser la transition énergétique de manière efficace et de soutenir au mieux les ambitions collectives du Québec.

Une Hydro – Notre chaîne de valeurs



Ces quatre groupes sont épaulés par quatre autres, respectivement chargés de la gouvernance et des affaires corporatives, juridiques et réglementaires ; des finances ; des technologies numériques ; de la gestion des talents et de la culture ; du développement durable, des relations avec les communautés et des communications.

Séparation de certaines fonctions

Les encadrements en vigueur à Hydro-Québec assurent le fonctionnement indépendant des unités responsables des approvisionnements énergétiques pour le marché québécois, de la commercialisation des services de transport et des transactions énergétiques sur les marchés ouverts à la concurrence.

Par ailleurs, étant donné que le secteur de la production d'Hydro-Québec peut participer aux appels d'offres du secteur de la distribution à titre de fournisseur d'électricité, la *Loi sur la Régie de l'énergie* exige que l'équipe responsable des approvisionnements en électricité prenne les mesures nécessaires pour traiter tous les soumissionnaires de manière équitable et impartiale.

www.hydroquebec.com