

EHRC  RHIEC

ONTARIO **POWER**
GENERATION

Canada 



L'électricité en demande: Perspectives du marché du travail

PERSPECTIVES POUR LE QUÉBEC
2023-2028



Perspectives pour le Québec

STRUCTURE DU MARCHÉ DE L'ÉLECTRICITÉ

Hydro-Québec, une société d'État entièrement intégrée, gère une grande partie de l'électricité produite, transmise et distribuée au Québec.

Bien que la province réglemente la production, la société de services publics se concentre sur la promotion des grandes centrales hydroélectriques, laissant les projets de plus petite taille (c.-à-d. ceux produisant moins de 50 mégawatts [MW]) au secteur privé et aux promoteur·rice·s du domaine de l'énergie renouvelable. La branche de production d'Hydro-Québec est tenue de fournir à sa branche de distribution jusqu'à 165 mégawattheures (MWh) par an (ce qu'on appelle le « bloc d'électricité patrimonial ») destinés à la clientèle de la province à un prix réglementé. Une concurrence est présente sur le marché de gros pour répondre aux exigences de distribution au-delà du bloc d'électricité patrimonial. *La Régie de l'énergie*, un organisme indépendant, supervise la réglementation relative au transport et à la distribution de l'électricité.

Le plan de mise en œuvre 2023-2028 du Plan pour une économie verte 2030 du Québec prévoit un investissement de 3,54 milliards de dollars dans l'énergie renouvelable, ainsi qu'un engagement à moderniser l'infrastructure électrique en déployant des réseaux électriques intelligents, des miniréseaux et des systèmes de stockage de l'énergie.



PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ PAR TYPE DE COMBUSTIBLE

La principale source de production d'électricité au Québec est l'hydroélectricité, qui représente un peu plus de 90 % de la production totale de la province (figure 1, cadre A).

L'énergie éolienne est la deuxième source de production la plus importante, représentant 7 %. Au Canada, la plus grande source de capacité de production d'électricité est l'hydroélectricité, représentant 58 % de la capacité de production totale. Les sources suivantes sont le gaz naturel et l'énergie nucléaire, qui représentent respectivement 14 % et 13 % (figure 1, cadre B).

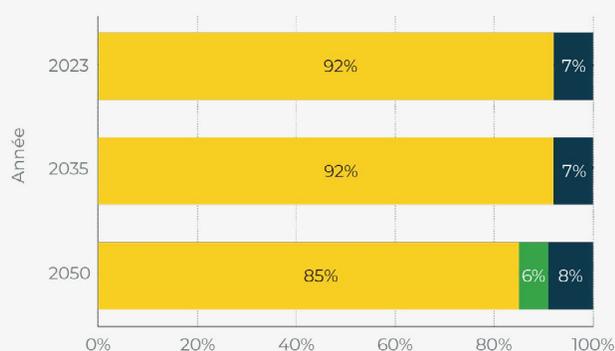
Pour l'avenir, un rapport récent de la Régie de l'énergie du Canada présente une voie potentielle et les combinaisons énergétiques provinciales correspondantes qui pourraient permettre au Canada de mettre en place un réseau électrique à zéro émission de gaz à effet de serre (GES) d'ici 2035 et de produire zéro émission nette de GES à l'échelle de l'économie d'ici 2050. Selon le scénario de carboneutralité du Canada de la Régie de l'énergie du Canada, la production d'électricité du pays en matière de gigawattheures (GWh) devrait plus que doubler au cours des 27 prochaines années. Le Québec devrait également connaître une augmentation inférieure, mais toute de même importante (47 %). La capacité du secteur à transmettre et à distribuer un volume plus important d'électricité sera probablement soumise à de fortes pressions et à des exigences élevées, ce qui nécessitera des mises à niveau et des investissements dans les infrastructures et les ressources humaines.



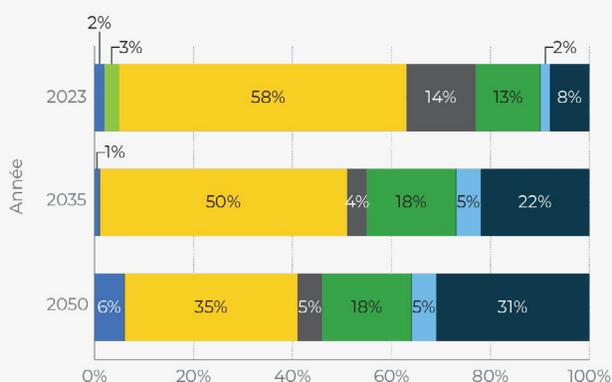


Figure 1. Parts de la production d'électricité par source et par année (2023, 2035 et 2050), scénario de carboneutralité (%)

Panel A: Québec



Panel B: Canada



Source : Régie de l'énergie du Canada, *Avenir énergétique du Canada* données des annexes.

Remarque : Le scénario de carboneutralité propose un bouquet énergétique et un sentier de croissance pour la production d'électricité qui permettra au Canada de mettre en place un réseau électrique carboneutre d'ici 2035 et d'atteindre la carboneutralité d'ici 2050.

Les chiffres sont arrondis à la centaine la plus proche.

Selon le scénario décrit par la Régie de l'énergie du Canada, le bouquet énergétique servant à produire de l'électricité au Québec en 2035 ne devrait que peu ou pas changer. Cela s'explique principalement par la prédominance de l'hydroélectricité sur le marché de l'électricité au Québec. Cette situation est très différente de celle du Canada, où la production d'énergie éolienne et solaire devrait doubler pour pouvoir se doter d'un réseau carboneutre d'ici 2035 (avec l'abandon de la production d'électricité à partir de charbon et de coke d'ici là).



Néanmoins, selon le scénario de carboneutralité de 2035 à 2050, il est prévu que le Québec intègre une certaine capacité de production d'énergie nucléaire.

On prévoit que la quantité d'électricité produite à partir de l'énergie éolienne connaîtra une croissance au-delà de 2035, quoique modeste. À l'échelle nationale, la part de l'hydroélectricité diminuera de plus de 20 % d'ici 2050, tandis que la part d'énergie éolienne pourrait atteindre un peu plus de 30 % (*figure 1, cadre B*). Dans cette période et ce scénario, la part de l'électricité produite à partir de gaz naturel pourrait chuter à 5 % à l'échelle nationale, tandis que l'énergie solaire ne connaîtrait qu'une croissance modeste.

Au cours de la période prévue, en plus des changements considérables dans les parts des combustibles utilisés pour produire de l'électricité, la quantité absolue d'électricité produite à partir de différentes sources augmentera considérablement (tableau 1).

Dans le cas du Québec, toutefois, la croissance prévue dans la production d'électricité entre 2023 et 2035 est limitée; seule l'énergie solaire devrait connaître une forte croissance (23 % par an en moyenne).

En revanche, au cours de la même période, l'augmentation de la production d'électricité au Canada devrait provenir principalement de l'énergie solaire, éolienne et nucléaire. Au cours de la période allant de 2035 à 2050, ce sont l'énergie nucléaire (partant de zéro) et l'énergie solaire qui connaîtront les plus fortes augmentations parmi les augmentations de la production d'électricité au Québec.

Au cours de cette même période, on prévoit que les augmentations en pourcentage du volume d'électricité produite au Canada seront les plus importantes pour la biomasse et la géothermie (9 % de croissance moyenne par an), suivies par l'énergie éolienne (5 % de croissance moyenne par an).

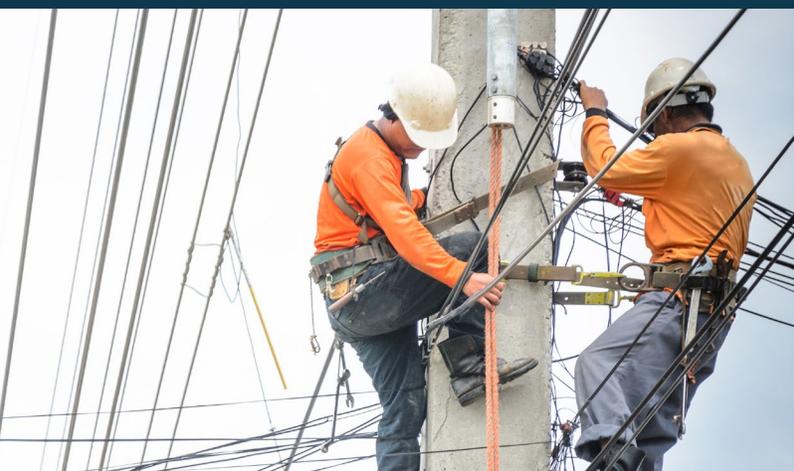




Tableau 1. Changements prévus dans la production d'électricité (GWh) par source de combustible dans le cadre du scénario de carboneutralité (volumes et pourcentages annuels composés), de 2023 à 2050

Source d'énergie	Québec			Canada		
	2023	2035	2050	2023	2035	2050
<i>Énergie nucléaire</i>	0	0	20,191 (100%)	82,425	164,478 (5.9%)	249,972 (2.8%)
<i>Hydroélectricité/énergie des vagues/énergie marémotrice</i>	195,807	261,503 (2.4%)	266,719 (0.1%)	376,053	467,766 (1.8%)	474,316 (0.1%)
<i>Énergie éolienne</i>	14,323	20,099 (2.9%)	23,659 (1.1%)	53,498	207,476 (12.0%)	425,064 (4.9%)
<i>Gaz naturel</i>	263	0	0	90,568	32,851 (-8.1%)	62,772 (4.4%)
<i>Énergie solaire</i>	30	365 (23.3%)	875 (6.0%)	11,060	44,914 (12.4%)	74,699 (3.4%)
<i>Biomasse/énergie géothermique</i>	1,565	1,567 (0.0%)	1,744 (0.7%)	10,224	18,446 (5.0%)	71,889 (9.5%)
<i>Pétrole</i>	593	322 (-5.0%)	348 (0.5%)	1,606	670 (-7.0%)	1,004 (2.7%)
<i>Charbon et coke</i>	-	-	-	19,594	-	-
Total	212,580	283,855 (2.4%)	313,535 (0.7%)	645,028	936,600 (3.2%)	1,359,716 (2.5%)

Source : Régie de l'énergie du Canada, Avenir énergétique du Canada données des annexes.

Remarque : Les chiffres entre parenthèses pour 2035 correspondent à la croissance annuelle composée moyenne de la production d'électricité prévue de 2023 à 2035. Les chiffres qui figurent dans la colonne 2050 représentent la croissance annuelle composée moyenne prévue de 2035 à 2050. Le terme « carboneutralité » fait référence au scénario de carboneutralité du Canada de la Régie de l'énergie du Canada et reflète un scénario de mélange énergétique pour la production d'électricité qui pourrait permettre au pays de mettre en place un réseau électrique carboneutre d'ici 2035 et d'atteindre la carboneutralité d'ici 2050.

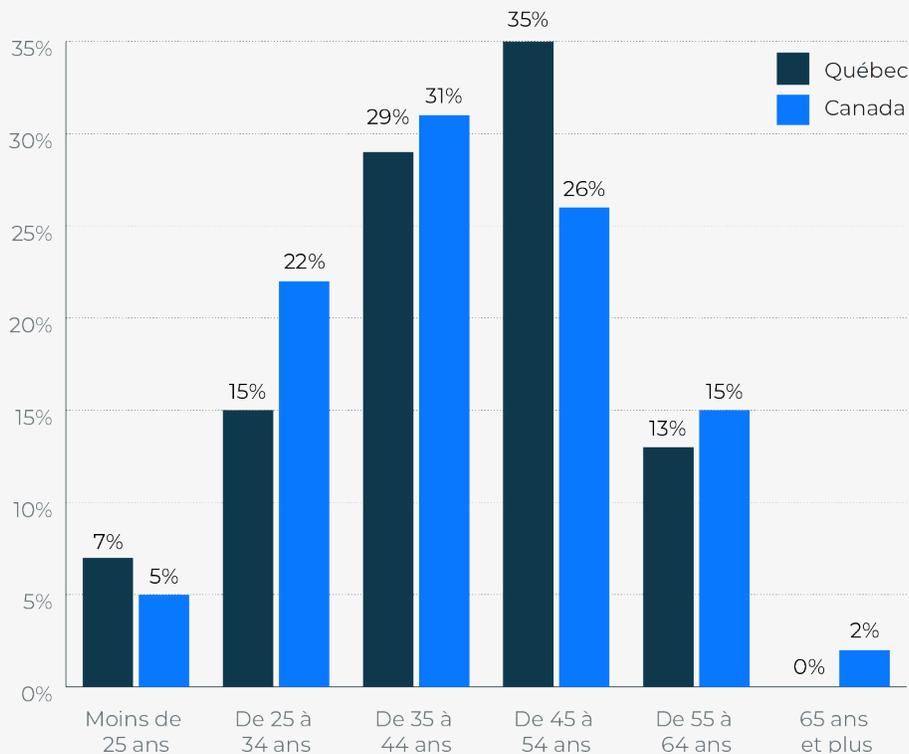


RÉPARTITION PAR ÂGE DE LA MAIN-D'ŒUVRE

Dans le secteur de l'électricité, le profil d'âge des travailleur·euse·s du Québec est légèrement différent de celui du Canada (*figure 2*).

Le Québec compte une plus petite proportion de travailleur·euse·s âgé·e·s de 55 ans ou plus (environ 13 %) que le Canada. Toutefois, la province compte une plus grande proportion de travailleur·euse·s âgé·e·s de 45 à 54 ans, ce qui indique que les défis liés à l'âge auront un impact défavorable sur sa main-d'œuvre au cours de la prochaine décennie. Cette situation pourrait également être aggravée par le fait que la proportion de travailleur·euse·s âgé·e·s de moins de 35 ans au Québec est inférieure.

Figure 2. Répartition par âge de la main-d'œuvre dans le secteur de l'électricité (%), 2022



Source : Statistique Canada, Enquête sur la population active, 2022.



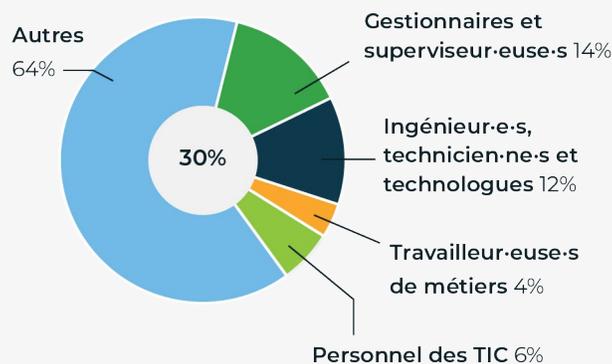
LA RÉPARTITION DE L'EMPLOI DES FEMMES

La figure 3 montre que la proportion de femmes employées dans le secteur de l'électricité au Québec est relativement élevée, à savoir 30 % par rapport à 27 % au Canada.

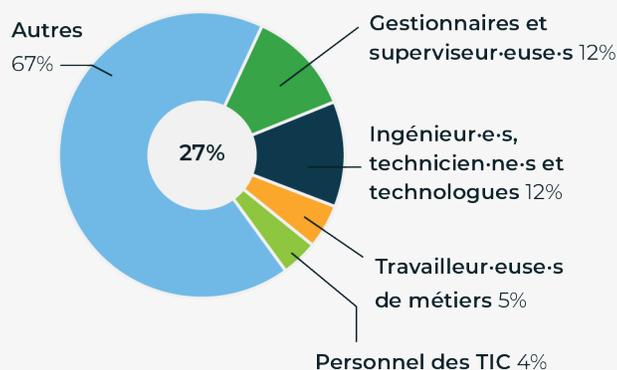
En ce qui concerne la répartition de l'emploi, les femmes sont concentrées dans la catégorie *Autres professions d'entreprise* au Québec et au Canada (64 % et 67 % respectivement). Seulement 6 % et 4 % des femmes employées dans le secteur de l'électricité au Québec et au Canada travaillent dans les *TIC*. De plus, seulement 4 % et 5 % des femmes du secteur de l'électricité au Québec et au Canada occupent des professions dans le domaine des *métiers*. Par rapport au Canada, la main-d'œuvre du secteur de l'électricité du Québec compte une plus grande proportion de femmes employées dans le groupe professionnel des *gestionnaires et superviseur-euse-s*.

Figure 3. Répartition de l'emploi des femmes par groupe professionnel

Panel A: Québec, 2022



Panel B: Canada, 2022



Source : Statistique Canada, Enquête sur la population active, 2022.

Remarque : Les chiffres au centre des graphiques indiquent la part des travailleuses dans l'ensemble de la main-d'œuvre du secteur de l'électricité. Voir l'annexe A du rapport [L'électricité en demande : Perspectives du marché du travail 2023-2028](#) de RHIEC pour obtenir plus d'informations sur les professions de chacun de ces grands groupes.



DIVERSITÉ, ÉQUITÉ ET INCLUSION

Les efforts visant à accroître l'équité, la diversité et l'inclusion (ÉDI) sont essentiels à la réussite de la stratégie de ressources humaines du secteur de l'électricité.

Comme c'est le cas dans d'autres secteurs de l'économie, le secteur de l'électricité bénéficie considérablement d'une main-d'œuvre diversifiée, car elle offre un plus large éventail de points de vue, d'idées et de solutions novatrices. Toutefois, selon le recensement de 2021, la main-d'œuvre du secteur de l'électricité au Québec et au Canada est moins diversifiée que celle de l'économie nationale dans son ensemble.

- **Peuples autochtones** : Près de 3 % des travailleur·euse·s du secteur de l'électricité du Québec s'identifient comme des personnes autochtones, ce qui est inférieur à la moyenne nationale dans ce secteur, qui est de 5 % (ce qui correspond à la proportion d'Autochtones travaillant dans tous les secteurs de l'économie).
- **Personnes en situation de handicap** : Selon le sondage de RHIEC auprès des employeur·euse·s, près de 1 % des employé·e·s du secteur de l'électricité du Québec s'identifient comme des personnes en situation de handicap, ce qui est semblable à la moyenne nationale.
- **Groupes racialisés** : Un peu plus de 11 % des travailleur·euse·s du secteur de l'électricité du Québec s'identifient comme appartenant à un groupe racialisé, ce qui est considérablement inférieur à la moyenne nationale dans ce secteur, qui est de 22 %. Ces deux chiffres sont inférieurs à la proportion (26 %) des membres des groupes racialisés travaillant dans tous les secteurs de l'économie au pays.
- **Personnes immigrantes** : Un peu plus de 11 % des travailleur·euse·s du secteur de l'électricité du Québec sont des personnes immigrantes, ce qui est considérablement inférieur à la moyenne nationale dans ce secteur, qui est de 18 % (ces deux chiffres étant inférieurs à la proportion de personnes immigrantes travaillant dans tous les secteurs de l'économie du Canada, qui est de 29 %).
- **Personnes de diverses identités de genre** : Le sondage de RHIEC a révélé que moins de 1 % des employé·e·s du secteur de l'électricité au Québec s'identifient comme des personnes de diverses identités de genre, ce qui est inférieur à la moyenne nationale de 2 %.



NIVEAU D'ÉDUCATION

Le niveau d'éducation est relativement élevé au sein du secteur de l'électricité au Canada : plus de 1 travailleur·euse sur 3 (37 %) est titulaire d'un baccalauréat ou d'un diplôme supérieur.

Au Québec, ce pourcentage est un peu plus élevé, soit 41 % (figure 4).

Au Québec et au Canada, le niveau d'éducation des personnes travaillant au sein des principaux groupes professionnels du secteur de l'électricité est également généralement plus élevé :

- **Gestionnaires et superviseur·euse·s :** Au Québec, tou·te·s les *gestionnaires et superviseur·euse·s* ont fait des études postsecondaires ou ont un certificat ou un diplôme d'études postsecondaires ou d'une école de métiers, contre 94 % au Canada. La proportion des *gestionnaires et des superviseur·euse·s* ayant au moins un baccalauréat au Québec est de 47 %, par rapport à un peu plus de la moitié au Canada.
- **Travailleur·euse·s de métiers :** Au sein de ce groupe professionnel, environ 78 % des travailleur·euse·s ont au moins un certificat ou un diplôme d'études postsecondaires ou d'une école de métiers (2 % possèdent au moins un baccalauréat). Au Canada, il s'agit de 87 % des travailleur·euse·s de métiers, dont 15 % qui possèdent au moins un baccalauréat.
- **Personnel des TIC :** Le niveau de scolarité des travailleur·euse·s des TIC dans le secteur de l'électricité du Québec est comparable à celui du Canada.
- **Ingénieur·e·s, technologues et technicien·ne·s :** Près des trois quarts (74 %) de ces travailleur·euse·s dans la province sont titulaires d'un baccalauréat ou d'un diplôme supérieur (comparativement à 63 % au Canada).

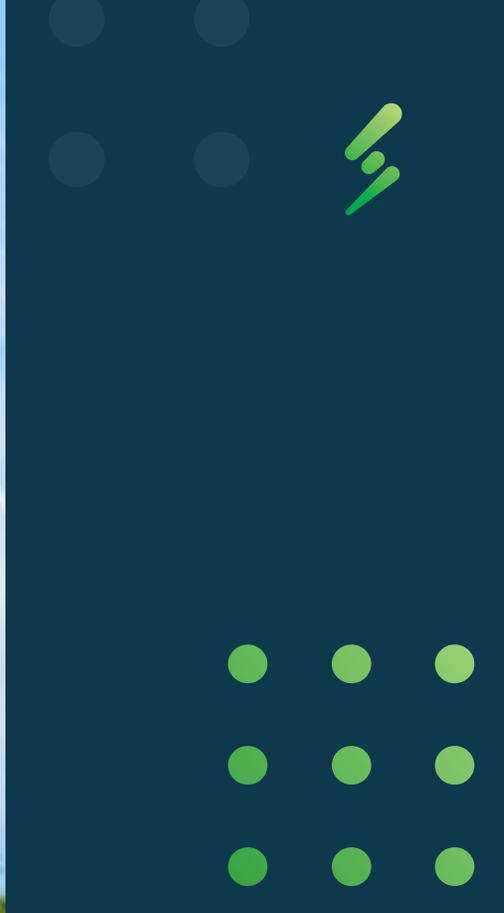
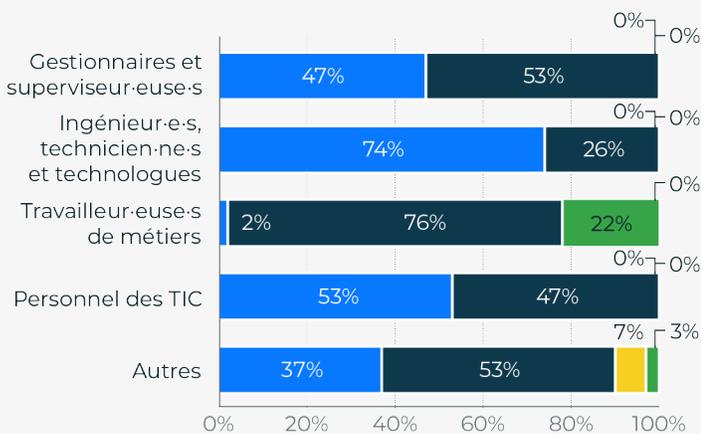
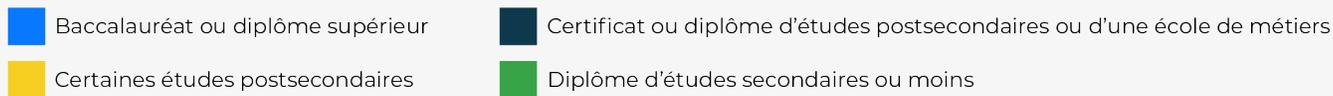
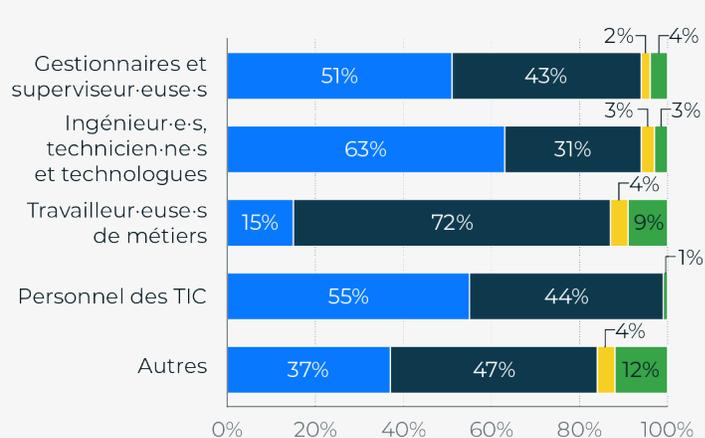


Figure 4. Niveau d'éducation par groupe professionnel

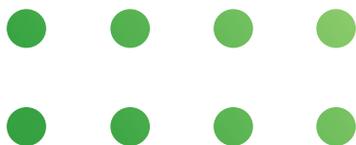
Cadre A : Québec, 2022



Cadre B : Canada, 2022



Source : Statistique Canada, Enquête sur la population active, 2022.



PROFIL D'EMPLOI ET TENDANCES RÉCENTES

L'examen de la répartition de l'emploi entre les quatre groupes professionnels révèle certaines différences notables entre le Québec et le Canada (*tableau 2*).

Par rapport à la moyenne nationale, la proportion des *travailleur·euse·s des TIC* (11,5 %) au Québec est considérablement plus élevée (6 % au Canada), tandis que la proportion de l'emploi dans les *métiers* (17,3 %) est considérablement inférieure (26,8 % au Canada).

Tableau 2. Répartition de l'emploi dans le secteur de l'électricité, selon le groupe professionnel et le territoire (en %), 2022

Le groupe professionnel	Québec		Canada	
	Volume	%	Volume	%
<i>Gestionnaires et superviseur·euse·s</i>	2,600	10.6	9,800	8.9
<i>Ingénieur·e·s, technicien·ne·s et technologues</i>	3,600	14.3	16,500	14.9
<i>Travailleur·euse·s de métiers</i>	4,300	17.3	29,600	26.8
<i>Personnel des TIC</i>	2,900	11.5	6,700	6.0
<i>Autres professions d'entreprise</i>	11,500	46.2	48,100	43.4
Total	24,900	100	110,700	100

Source : Statistique Canada, Enquête sur la population active, 2022.

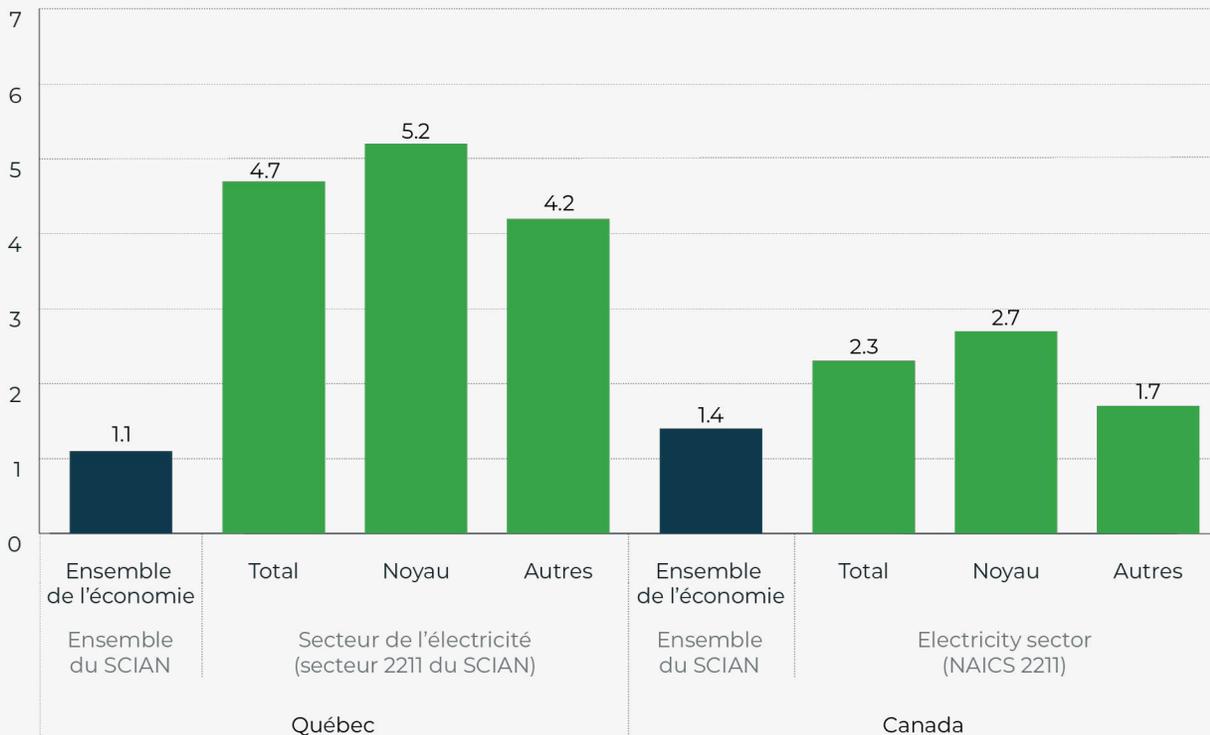
Remarque : Les chiffres sont arrondis à la centaine la plus proche.



Au cours des cinq dernières années, l'emploi dans le secteur de l'électricité au Québec a augmenté davantage qu'au Canada (figure 5).

De 2017 à 2022, la croissance annuelle moyenne de l'emploi dans le secteur de l'électricité du Québec était de 4,7 %, soit le double de la croissance de l'emploi au Canada (2,3 %). Cependant, la croissance de l'emploi dans l'économie globale du Québec (1,1 %) était inférieure à celle du Canada, qui était de 1,4 % par an entre 2017 et 2022. La forte croissance de l'emploi dans le secteur de l'électricité au Québec est attribuable aux gains d'emplois dans le groupe de professions noyaux, qui s'élèvent en moyenne à 5,2 % par an, par rapport à 4,2 % pour le groupe de professions « Autres ». En revanche, dans l'ensemble du secteur de l'électricité du Canada, la croissance de l'emploi au sein des professions noyaux était de 2,3 % par an, par rapport à 1,7 % pour celle des autres professions.

Figure 5. Croissance annuelle moyenne de l'emploi dans le secteur de l'électricité au Canada (en %), 2017-2022



Source : Statistique Canada, Enquête sur la population active, 2022.

Remarque : Le terme « professions noyaux » fait référence au groupe des 34 professions essentielles au secteur de l'électricité (voir l'annexe A du rapport *L'électricité en demande : Perspectives du marché du travail 2023-2028* de RHIEC pour obtenir plus d'informations sur les professions examinées). Le terme « Autres » fait référence aux autres professions faisant partie du secteur de l'électricité.



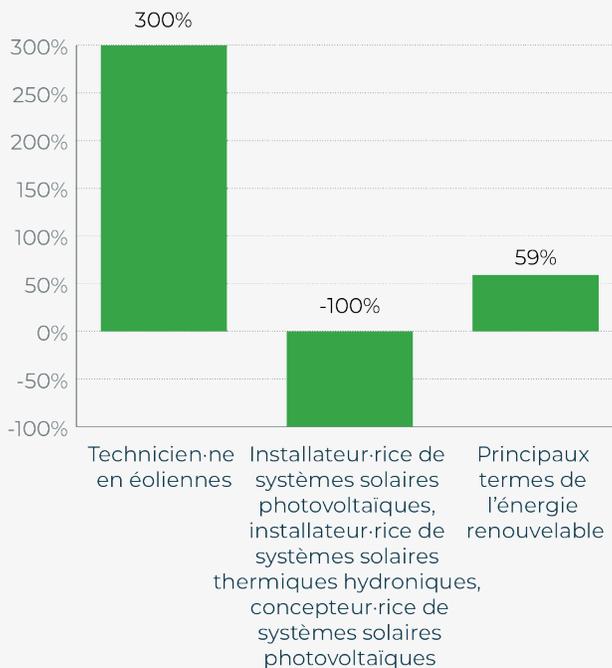
Il ne faut pas oublier de tenir compte du rôle essentiel des professions liées aux énergies renouvelables en ce qui concerne les modèles d'emploi et la transition vers la carboneutralité.

Il existe peu de données officielles sur ces emplois, car ils font partie de professions plus larges dans le système de Classification nationale des professions. Toutefois, les données relatives aux offres d'emploi en ligne de Vicinity Jobs, qui ne doivent pas être confondues avec les niveaux d'emploi, fournissent de précieuses indications sur les tendances récentes concernant ces appellations d'emploi précises.

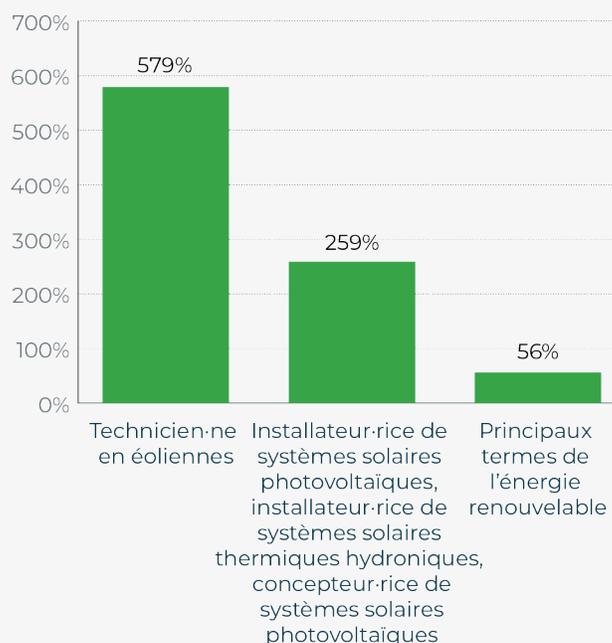
La demande croissante de travailleur·euse·s possédant des compétences spécialisées dans le secteur de l'énergie renouvelable est évidente : la figure 6 indique que le nombre d'offres d'emploi en ligne au Québec contenant les expressions clés « énergie renouvelable », « énergie solaire » ou « production d'énergie éolienne » a augmenté de 59 % entre 2018 et 2022. En outre, les offres d'emploi pour les technicien·ne·s en éoliennes ont augmenté de plus de 300 %. Cependant, celles concernant les installateur·rice·s de systèmes solaires photovoltaïques ont diminué de 100 % (passant d'un petit nombre à zéro). Le Canada, pour sa part, a enregistré une croissance de 56 % au cours de la période de 2018-2022 pour les offres d'emploi avec les mêmes expressions clés, une croissance de 579 % pour les offres d'emploi de technicien·ne en éoliennes et une croissance de 259 % pour les offres d'emploi liées à l'énergie solaire photovoltaïque (figure 6, cadre B).

Figure 6. Variation du nombre d'offres d'emploi en ligne pour des professions en énergie renouvelable et professions connexes (en %), 2018-2022

Cadre A: Québec



Cadre B: Canada



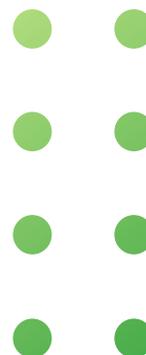
Source : Vicinity Jobs.



Le sondage de RHIEC auprès des employeur·euse·s montre que 40 % des organisations œuvrant dans le secteur de l'électricité du Québec ont recours à des entrepreneur·e·s (par rapport à 40 % au Canada), tandis que 40 % emploient des consultant·e·s (par rapport à seulement 24 % au Canada). Le recours croissant aux entrepreneur·e·s souligne la nécessité de suivre de près la composition démographique de la main-d'œuvre permanente et le bassin d'entrepreneur·e·s.

À mesure que cette main-d'œuvre vieillit, il deviendra de plus en plus important de trouver un équilibre et de ne pas trop dépendre des entrepreneur·e·s externes.

L'absence de réponse à ce risque pourrait avoir des conséquences importantes sur la stabilité et la continuité des activités. Il est impératif de gérer soigneusement cet aspect pour garantir une main-d'œuvre durable et résistante.



PERSPECTIVES SUR LE MARCHÉ DU TRAVAIL

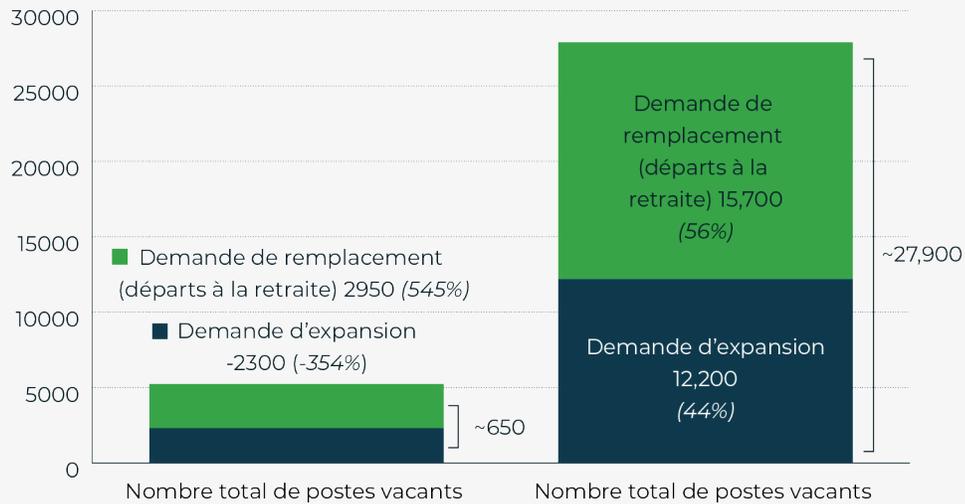
En s'appuyant sur les hypothèses et les données qui sous-tendent les scénarios à long terme présentés dans le rapport *Avenir énergétique du Canada en 2023* de la Régie de l'énergie du Canada, un modèle de prévision a été élaboré afin de mettre en lumière les répercussions potentielles à moyen terme en matière d'emploi sur le secteur de l'électricité dans le cadre du scénario de carboneutralité.

De 2023 à 2028, le nombre de postes à pourvoir dans le secteur de l'électricité du Québec devrait augmenter de près de 650, alors que le Canada continue sur la voie de la carboneutralité (figure 7).

Ce cadre comprend environ 3 000 postes vacants qui devraient résulter de la demande de remplacement, c'est-à-dire des départs à la retraite. Toutefois, la demande d'expansion devrait diminuer, avec une diminution d'environ 2 300 postes à pourvoir de 2023 à 2028. Pour le Canada, le nombre de postes vacants du secteur de l'électricité associés à cette demande d'expansion devrait être légèrement supérieur à 12 000, tandis que le nombre total de départs à la retraite ou de demandes de remplacement est estimé à 15 700. Pour l'ensemble du Canada, ce chiffre s'élève à un total de près de 28 000 postes vacants dans le secteur de 2023 à 2028.



Figure 7. Composition de la demande pour les travailleur-euse-s dans le secteur de l'électricité, 2023-2028



Source : Estimations de RHIEC basées sur l'Enquête sur la population active, le modèle de RHIEC 2023 et Régie de l'énergie du Canada, Avenir énergétique du Canada données des annexes.

Entre 2023 et 2028, l'importance relative de la demande de remplacement et d'expansion variera selon les groupes professionnels (*tableau 3*). Au Québec, le nombre total de postes vacants prévus au cours de la période 2023-2028 est déterminé par une demande d'expansion dans le groupe professionnel des TIC et par le besoin de pourvoir les postes vacants dans l'ensemble des groupes professionnels résultant des départs à la retraite, c'est-à-dire la demande de remplacement.

À l'échelle nationale, malgré les départs à la retraite prévus de l'ordre de 1 200 *gestionnaires et superviseur-euse-s*, la demande d'expansion devrait diminuer (de 2 100) au cours de la période de prévision, c'est-à-dire de 2023 à 2028. Dans toutes les autres catégories professionnelles, on s'attend à un nombre élevé de postes vacants en raison de la demande d'expansion et de la demande de remplacement.

En raison du vieillissement de la main-d'œuvre, la demande de remplacement devrait dépasser la demande d'expansion, à l'exception des professions liées aux TIC, au cours de la période de prévision.



Tableau 3. Composition de la demande pour les travailleur-euse-s dans le secteur de l'électricité du Québec dans le cadre du scénario de la trajectoire vers la carboneutralité par groupe professionnel, 2023-2028

Le groupe professionnel	Québec		Canada	
	Demande d'expansion	Demande de remplacement	Demande d'expansion	Demande de remplacement
<i>Gestionnaires et superviseur-euse-s</i>	-2,050	200	-2,100	1,200
<i>Ingénieur-e-s, technicien-ne-s et technologues</i>	0	450	1,200	1,900
<i>Travailleur-euse-s de métiers</i>	-500	500	2,800	3,700
<i>Personnel des TIC</i>	1,900	350	3,800	800
<i>Autres professions d'entreprise</i>	-1,700	1,500	6,500	8,050
Total	-2,300	2,950	12,200	15,650

Source : Estimations de RHIEC basées sur l'Enquête sur la population active, le modèle de RHIEC 2023 et Régie de l'énergie du Canada, Avenir énergétique du Canada données des annexes.

Remarque : Chiffres arrondis à la cinquantaine la plus proche. La demande d'expansion fait référence à la croissance anticipée de l'emploi qui se produit dans le scénario de la voie vers la carboneutralité. La demande de remplacement est estimée à partir des taux de départ à la retraite par profession, pondérés par la part qu'occupe chaque profession dans le secteur de l'électricité en 2022. Ces estimations ne tiennent pas compte des postes à pourvoir qui pourraient résulter des décès ou de l'émigration des employé-e-s.

