



En partenariat avec :



# PASSEZ AUX ÉNERGIES RENOUVELABLES :

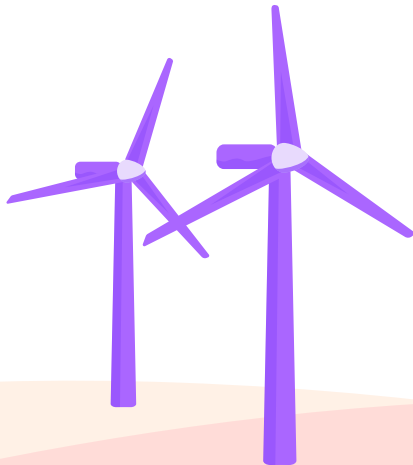
guider les Canadiens dans  
le secteur de l'électricité



JOUR  
DE LA  
TERRE  
-CA

# TABLE DES MATIÈRES

GESTION DE L'ÉLECTRICITÉ : LE CONTEXTE CANADIEN.....	4
GESTION DE L'ÉLECTRICITÉ : L'INTÉGRATION VERTICALE .....	5
GESTION DE L'ÉLECTRICITÉ : LA PARTICIPATION DU GOUVERNEMENT FÉDÉRAL ET D'ASSOCIATIONS .....	6
LA CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ AU CANADA.....	8
LES DIFFÉRENTES SOURCES D'ÉLECTRICITÉ.....	10
L'ÉLECTRICITÉ CANADIENNE ET LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES .....	14
L'AVENIR DE L'ÉLECTRICITÉ RENOUVELABLE.....	15
INITIATIVES CANADIENNES INSPIRANTES.....	16
PLACE À L'ACTION! .....	20
RÉFÉRENCES .....	22





## POUVEZ-VOUS IMAGINER VOUS RÉVEILLER CHAQUE MATIN, SANS ÉLECTRICITÉ ?

Dès les premières minutes de votre journée, vous éteignez votre réveil-matin, allumez les lumières sur le chemin de la salle de bain et vous faites couler une douche chaude. L'électricité est devenue si essentielle qu'il est difficile d'imaginer notre quotidien sans. **Mais**

**savez-vous comment cette électricité a été produite et acheminée chez vous ?** Un vaste réseau de personnes, d'organisations, d'installations et d'infrastructures travaille dans l'ombre pour vous fournir l'énergie dont vous avez besoin.

## GESTION DE L'ÉLECTRICITÉ : LE CONTEXTE CANADIEN

Le Canada est un immense pays englobant 13 provinces et territoires, chacun possédant ses propres gouvernements et responsabilités. **La gestion de l'électricité relevant de la compétence des provinces et des territoires, ceux-ci sont responsables du cadre législatif, des politiques et du développement de l'industrie électrique dans leur région.** Cette fragmentation du processus décisionnel, et la très grande variété des sources d'énergie disponibles au Canada, rendent difficile l'adoption de l'électrification renouvelable à plus grande échelle.

Généralement, chacune des régions produit elle-même la plus grande part d'électricité qu'elle consomme, à l'exception du Nunavut qui dépend entièrement de l'importation de combustibles. L'électricité est également importée et exportée à travers un ensemble de réseaux traversant le Canada, les États-Unis et le Mexique, appelé le réseau de production-transport d'électricité nord-américain. Seuls le Yukon, les Territoires du Nord-Ouest et le Nunavut n'y sont pas connectés.

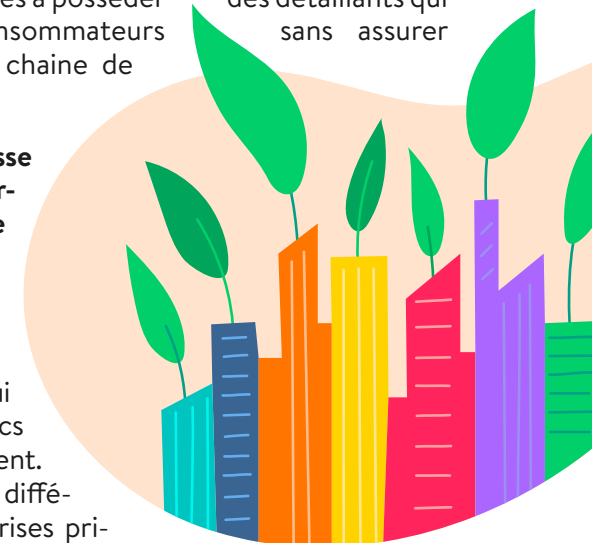
## GESTION DE L'ÉLECTRICITÉ : L'INTÉGRATION VERTICALE

Chaque province et territoire possède son propre organisme de réglementation qui fixe les tarifs et surveille l'application de la loi chez les compagnies de services publics. De manière générale, les sociétés de services publics sont entièrement responsables de toutes les étapes de la chaîne de production d'électricité dans leur région, soit la production, la transmission et la distribution. **C'est ce qu'on appelle l'intégration verticale.** Les sociétés de services publics produisent l'électricité, la transportent sur de longues distances pour la distribuer via les lignes de transport locales aux entreprises et collectivités qui l'utilisent (23, 20).

Dans la plupart des provinces, ces compagnies appartiennent à l'État. D'autres, comme les Territoires du Nord-Ouest, le Yukon, l'Ontario, l'Île-du-Prince-Édouard et Terre-Neuve, possèdent à la fois des sociétés d'État et des entreprises privées. L'Alberta, pour sa part, a un marché dérèglementé et son gouvernement ne contrôle aucune société de services publics, alors que l'Ontario opère selon une structure hybride, c'est-à-dire que son marché d'électricité est partiellement dérèglementé. Ces deux provinces sont les seules à posséder des détaillants qui vendent l'électricité aux consommateurs sans assurer aucune autre étape de la chaîne de production (39, 20).

**Nous connaissons une hausse du dégroupement des services de production, de transmission et de distribution.** Cette transformation a mené à une augmentation de Producteurs d'électricité indépendants (PEI), qui vendent aux services publics l'électricité qu'ils produisent.

Les PEI peuvent prendre différentes formes : des entreprises pri-



vées, des coopératives d'énergie renouvelable en milieu rural, des municipalités ou des communautés autochtones (39). Plusieurs municipalités au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse, ainsi que Calgary, Toronto, Ottawa et Sommerside (IPÉ), distribuent l'électricité qu'ils produisent.

## GESTION DE L'ÉLECTRICITÉ :

### LA PARTICIPATION DU GOUVERNEMENT FÉDÉRAL ET D'ASSOCIATIONS

Bien que les gouvernements provinciaux et territoriaux aient l'autorité constitutionnelle sur la gestion de l'électricité, **le gouvernement fédéral détient d'énormes pouvoirs directs ou indirects sur l'industrie.**

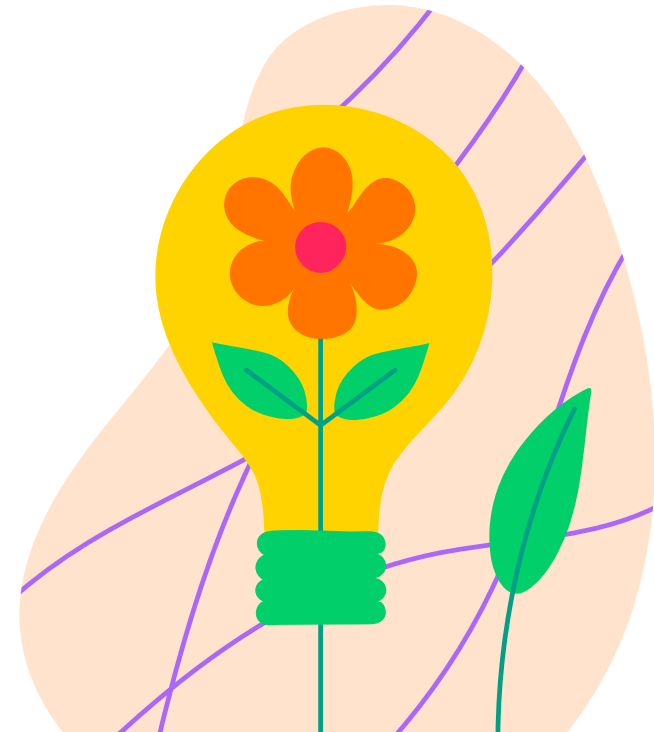
- La Régie de l'énergie du Canada et la Commission canadienne de sûreté nucléaire sont responsables du commerce international et interprovincial d'électricité, du développement de projets sur les terres fédérales et de la sécurité nucléaire (5,9).
- Le Secteur énergétique de Ressources naturelles Canada ainsi que la Division de l'électricité et de la combustion d'Environnement et Changement climatique Canada chapeautent les politiques énergétiques et les programmes d'efficacité énergétique.
- L'application de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* a aussi contribué au secteur de l'électricité, en définissant notamment les règlements entourant les émissions de dioxyde de carbone dans le secteur de l'électricité thermique au charbon.
- D'autres règlements fédéraux font partie intégrante de la mise en place et de la gestion des installations de production

et des lignes de transport d'électricité. Pensons entre autres à la *Loi sur l'évaluation d'impact*, la *Loi sur les espèces en péril*, la *Loi de 1994 sur la convention* concernant les oiseaux migrateurs et la *Loi sur les pêches*.

- Enfin, le gouvernement fédéral soutient l'innovation en investissant dans divers projets de recherche et de développement.

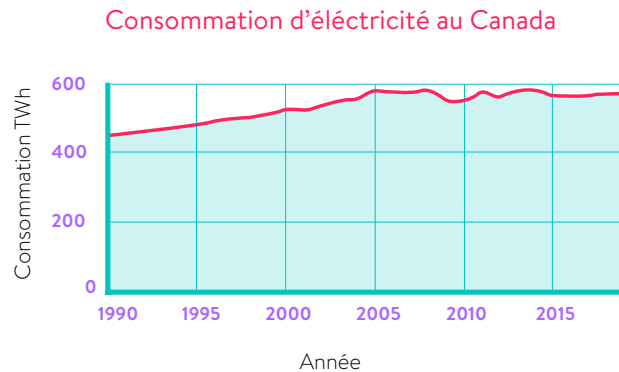
**Un grand nombre d'associations existent également pour soutenir l'industrie de l'électricité** (par exemple, l'Association canadienne de l'électricité), des groupes spécialisés vers la source (par exemple, WaterPower Canada, l'Association canadienne de l'énergie renouvelable) ou des associations régionales (par exemple, la Société des producteurs d'électricité indépendants de l'Alberta et l'Association des producteurs d'électricité de l'Ontario).

Consultez les profils des provinces et territoires pour tout savoir sur les différents acteurs du milieu.



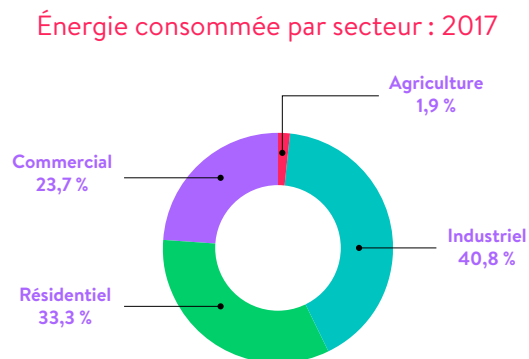
## LA CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ AU CANADA

La consommation d'électricité au Canada n'a cessé d'augmenter au fil du temps.



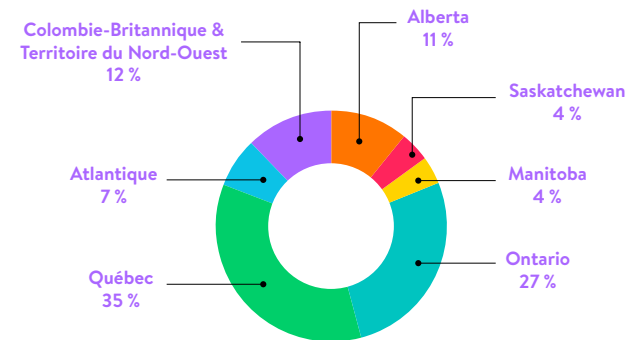
En 2019, la consommation d'électricité au Canada a dépassé 572 térawattheures (TWh); ce qui représente une augmentation de 28 % par rapport à 1990 (26).

## Mais qui donc utilise toute cette électricité ?



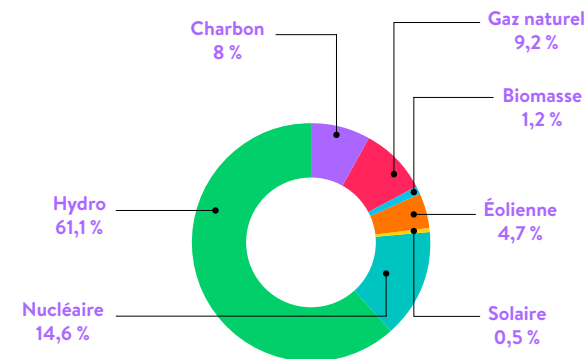
L'activité industrielle consomme un peu moins de 50 % de la consommation d'électricité, alors que plus de 55 % sont dédiés aux secteurs résidentiel et commercial (32).

## Énergie consommée par région : 2017



De toutes les régions canadiennes, c'est le Québec et l'Ontario qui utilisent la plus grande part, avec une consommation respective de 35 % et 27 % (32). Au Québec, les tarifs peu élevés pour les clients industriels et résidentiels pourraient expliquer cette utilisation élevée.

## La production d'énergie au Canada : 2019



Le Canada jouit d'un incroyable potentiel de production d'électricité provenant de différentes sources d'énergie renouvelables. En fait, les sources d'énergie renouvelables représentent déjà environ 67 % de la production d'électricité du pays (2).

## LES DIFFÉRENTES SOURCES D'ÉLECTRICITÉ

**L'électricité est généralement produite grâce à une source d'énergie (pétrole, lumière du soleil, charbon, etc.) qui active une turbine.**

Puisque chaque province et territoire possède ses propres politiques et que le pays connaît des paysages variés, on utilise une panoplie de ressources pour produire de l'électricité.

### Hydroélectricité

**L'hydroélectricité est produite par la force de l'eau qui, en s'écoulant, active une turbine qui produit de l'électricité.** Cette source d'énergie est fiable et à prix compétitif.

Toutefois, la construction de barrages hydroélectriques affecte les habitats fauniques environnants, bloque le passage des poissons et peut forcer le déménagement de communautés riveraines.

En 2019, l'hydroélectricité dominait avec une moyenne de 60% de la production totale d'électricité au Canada (27). Plus de 80% des besoins en énergie de la Colombie-Britannique, du Manitoba, de Terre-Neuve-et-Labrador, du Québec et du Yukon dépendent de l'hydroélectricité (21). Toutefois, comme la construction de barrages hydroélectriques n'est pas toujours possible, on ne peut utiliser cette ressource à grande échelle au Canada.

### Charbon

**Le charbon est un sédiment minéral qui a été extrait, concassé puis brûlé pour chauffer de l'eau. La vapeur à haute pression ainsi produite est introduite dans une turbine qui génère l'électricité.** Le charbon est une ressource très abondante et abordable. Toutefois, non seulement c'est le combustible à plus haute intensité en carbone, mais il contient également

d'autres éléments polluants et dangereux pour la santé et l'environnement. En 2019, le charbon représentait 8% de la production totale d'électricité au Canada (2).

### Gaz naturel

**Le gaz naturel est extrait de dépôts enfouis dans des roches sédimentaires. Il est par la suite traité puis brûlé soit pour produire un gaz sous pression, soit pour transformer de l'eau en vapeur à haute pression et, dans les deux cas, active une turbine.** La combustion du gaz naturel émet moins de gaz à effet de serre que le charbon. Toutefois, il se compose quand même de dioxyde de carbone et de méthane (un puissant gaz à effet de serre émanant durant l'extraction). Le gaz naturel est le combustible le plus répandu au Canada, représentant 9% de la production totale d'électricité en 2019 (2).

### Pétrole

**Le pétrole est extrait de réservoirs souterrains, traité, puis brûlé pour chauffer l'eau. La vapeur à haute pression ainsi produite est introduite dans une turbine qui produit l'électricité.** Le pétrole ne sert pas à produire de l'électricité, on l'utilise plutôt principalement pour alimenter les systèmes de transport et pour créer des matériaux d'usage quotidien tels que le plastique. La combustion du pétrole émet des gaz à effet de serre et son extraction peut occasionner des perturbations du terrain. De plus, le transport du pétrole entre les régions est risqué et présente un potentiel de déversements pétroliers nocifs pour l'environnement et les communautés environnantes. En 2019, le pétrole représentait moins de 1% de la production totale d'électricité au Canada (2).



## Biomasse

La production d'électricité à partir de biomasse est réalisée en brûlant des matières organiques traitées, tels le bois, les végétaux et les déchets. La vapeur à haute pression produite par la combustion est introduite dans une turbine qui produit l'électricité. Selon la technologie et des ressources organiques utilisées, la biomasse peut être une source d'électricité inoffensive pour l'environnement, ou émettre une grande quantité de gaz à effet de serre. En 2019, la biomasse représentait 1% de la production totale d'électricité au Canada (2).

## Énergie nucléaire

L'énergie nucléaire est créée grâce à la chaleur produite par la fission d'un noyau atomique. Cette chaleur est utilisée pour produire de la vapeur à haute pression, laquelle est introduite dans une turbine qui produit de l'électricité. Les centrales nucléaires peuvent produire beaucoup d'électricité sans émettre de gaz à effet de serre. Toutefois, la production nucléaire crée des déchets radioactifs qui présentent un danger pour la santé et l'environnement, et ce, pour des milliers d'années. L'énergie nucléaire, qui provient de centrales nucléaires de l'Ontario et du Nouveau-Brunswick, représentait 15% de la production totale d'électricité au Canada en 2019 (2).

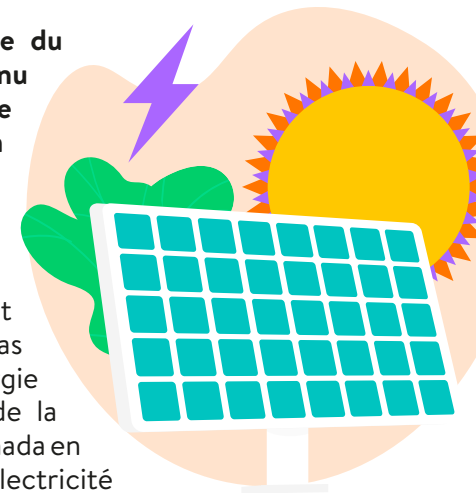
## Énergie éolienne

L'énergie éolienne utilise l'énergie du vent pour actionner une turbine qui produit de l'électricité. La production d'énergie éolienne n'émet pas directement de gaz à effet de serre. Toutefois, le vent n'est pas une ressource constante, cette source d'électricité n'est donc pas fiable. De plus, l'installation d'éoliennes soulève des préoccupations dans certaines régions en ce qui concerne le bruit, l'utilisation de la terre et la perturbation des oiseaux. En 2019, l'éolien représentait 5% de la production totale

d'électricité au Canada (2). L'énergie éolienne est une des sources d'électricité qui connaissent la plus forte croissance au Canada, grâce aux grands espaces offrant un grand potentiel éolien.

## Énergie solaire

L'énergie solaire convertit l'énergie du soleil en courant électrique continu à l'aide d'un matériau nommé le **semiconducteur**. La production d'énergie solaire n'émet pas directement de gaz à effet de serre. Toutefois, tout comme le vent, le soleil n'est pas une ressource constante. Ainsi, le lieu, la saison et le moment du jour ne garantissent pas toujours un rendement élevé. L'énergie solaire représentait moins de 1% de la production totale d'électricité au Canada en 2019, mais c'est une des sources d'électricité qui connaissent la plus forte croissance (2).



## Énergie marémotrice

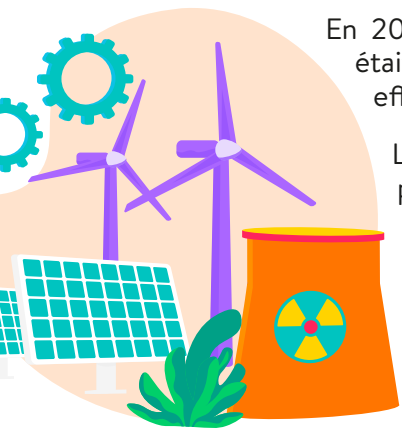
L'énergie marémotrice utilise la puissance naturelle des marées pour actionner une turbine qui produit de l'électricité. L'énergie marémotrice présente moins d'impacts environnementaux que les autres sources d'électricité en plus d'être constante et prévisible. Toutefois, les périodes de production peuvent ne pas coïncider avec les périodes de demande énergétique, et la construction des installations ne peut se faire qu'à des endroits précis. En 2019, la Nouvelle-Écosse était la seule province productrice d'énergie marémotrice et cette source alimentait 0,1% de sa réserve en électricité (2).

Pour en apprendre plus sur ces différentes sources d'électricité, visitez le site [electricity.ca/fr](http://electricity.ca/fr).





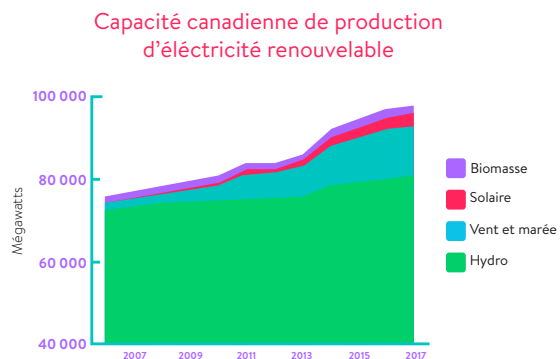
## L'ÉLECTRICITÉ AU CANADA ET LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES



En 2018, le secteur de l'électricité au Canada était responsable de 9 % des émissions de gaz à effet de serre totales du pays (24).

La majorité de ces émissions, soit 63%, provenait de la production d'électricité au charbon (22). Alors que la consommation d'électricité augmente, **il devient impératif d'éliminer progressivement les sources riches en émissions et d'augmenter la production d'électricité renouvelable afin de réduire de manière drastique les émissions totales au Canada.**

Heureusement, grâce aux avancées technologiques, les sources d'énergie renouvelables deviennent plus abordables, garantissant la rentabilité des projets. La production d'électricité renouvelable au Canada augmente de jour en jour. En 2005, le Canada ne produisait pas d'énergie solaire. **Aujourd'hui, bien que l'énergie solaire ne contribue qu'à environ 0,5 % (en 2015) de la production d'électricité, celle-ci a augmenté de 4 361% depuis 2011 (5)!** Il importe de miser sur l'innovation continue, les investissements et le soutien aux projets verts pour continuer de progresser sur cette voie.



Source : Faits sur l'énergie renouvelable, Ressources naturelles Canada

## L'AVENIR DE L'ÉLECTRICITÉ RENOUVELABLE

**On assiste actuellement à une élimination progressive de la production d'énergie traditionnelle, à l'échelle mondiale.** Des pays sont constamment à la recherche de sources d'énergie renouvelables pour leurs services de chauffage et de transport, par exemple (7).

Au Canada, on s'attend à une augmentation de la demande en électricité de 1% par année jusqu'à 2040 (20). Il devient donc primordial d'investir dans de nouvelles infrastructures, non seulement pour remplacer nos sources d'énergie non renouvelables, mais également pour pouvoir répondre à la future demande en électricité. **Le gouvernement fédéral vise à produire 90% de son électricité à partir de sources non émettrices de gaz à effet de serre, d'ici 2030 (22).** Pour y arriver, le Canada a annoncé l'adoption de règlements visant l'élimination progressive de l'électricité produite à partir du charbon d'ici 2030 (18). Quatre provinces ont également fixé leurs propres objectifs et cibles concernant l'énergie renouvelable (11), détaillés dans le tableau suivant.

### Objectifs et cibles des provinces canadiennes concernant l'énergie renouvelable (11)

<p><b>Colombie-Britannique</b> La Loi sur l'énergie propre (2010)</p>	<p>Vise à produire 93% de l'électricité de la province à partir de sources d'énergie renouvelables, et de réduire la demande en électricité d'au moins 66% d'ici 2020.</p>
<p><b>Alberta</b> La Loi sur l'électricité renouvelable (2017)</p>	<p>L'Alberta vise à produire 30% de son électricité à partir de sources renouvelables d'ici 2030.</p>
<p><b>Saskatchewan</b> SaskPower (Service public gouvernemental)</p>	<p>Vise à augmenter sa production d'électricité renouvelable de 25% à 50% d'ici 2030.</p>
<p><b>Nouveau-Brunswick</b> Règlement sur l'électricité issue de ressources renouvelables</p>	<p>La province a comme objectif que 50% de ses ventes totales d'électricité proviennent de sources renouvelables d'ici 2020.</p>



L'Alberta a récemment mis fin à son programme d'approvisionnement en énergie renouvelable, qui aurait augmenté la capacité de production d'énergie renouvelable de 3600 MW. De son côté, l'Ontario a également aboli le programme de tarifs de rachat garantis ainsi que le processus d'approvisionnement pour les grands projets renouvelables. Bien que ces provinces semblent faire un pas de recul en abandonnant ces programmes, les projets d'électricité renouvelable demeurent rentables (2).

### INITIATIVES CANADIENNES INSPIRANTES

**On s'attend à ce que les énergies renouvelables et le gaz naturel remplacent les sources d'énergie désuètes tel le charbon et soient les principaux éléments qui combleront les futurs besoins en électricité au Canada (2,17).** Tous les secteurs seront sollicités : ces développements nécessitent un soutien de la part de tous les ordres de gouvernements et les projets seront menés par des compagnies de services publics, des entreprises privés, des Peuples autochtones et des communautés locales. À l'échelle du pays, ces intervenants chapeautent déjà une diversité de projets et d'initiatives stimulantes.

#### Gouvernements

**Tous les paliers gouvernementaux auront un important rôle à jouer pour promouvoir le déploiement de l'électricité renouvelable au Canada.**

Le gouvernement fédéral, dans son Cadre pancanadien sur la croissance propre et les changements climatiques (2016), planifie l'augmentation de la production d'électricité renouvelable, le transport d'énergie propre aux endroits qui en ont besoin et la modernisation des réseaux d'électricité pour

faciliter l'intégration et l'expansion des sources renouvelables (22). Il a également créé la Banque de l'infrastructure du Canada, grâce à laquelle il investira 2,5 milliards de dollars pour appuyer la production, le stockage et le transport de l'électricité renouvelable entre les provinces et les territoires. Un autre 1,5 milliard de dollars sera investi pour accélérer l'adoption de véhicules à zéro émission et d'infrastructures de recharge (8).

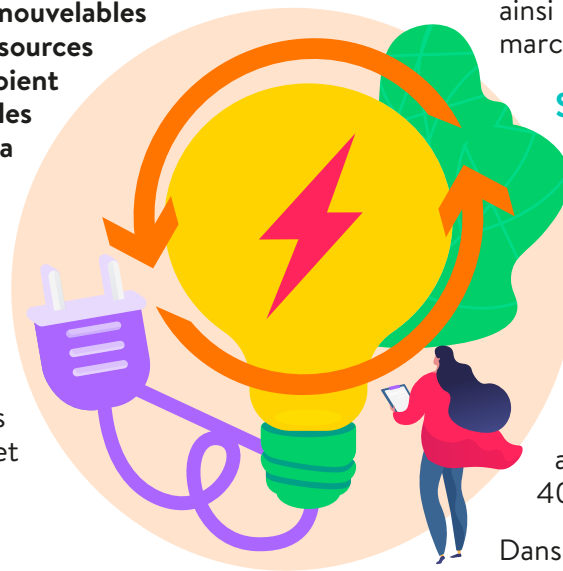
De leur côté, les provinces et territoires travaillent en collaboration par l'intermédiaire de la Stratégie canadienne de l'énergie (2015) pour améliorer la conservation et l'efficacité énergétique, les technologies d'énergie propre et l'innovation ainsi que l'acheminement de l'énergie à la population et aux marchés mondiaux (37).

#### Services publics

**Les entreprises de services publics continueront d'être au centre de la transition vers l'électricité renouvelable.**

Par exemple, Manitoba Hydro travaille de concert avec quatre peuples des Premières Nations à l'élaboration du projet de centrale hydroélectrique Keeyask. Ce projet, d'une valeur de 8,7 milliards de dollars, est présentement en construction et ajoutera environ 4400 GWh d'électricité renouvelable à la production annuelle de la province. C'est assez pour approvisionner 400 000 maisons (29)!

Dans les territoires où le potentiel hydroélectrique est limité, on prévoit une croissance importante de production d'énergie solaire et éolienne. Par exemple, SaskPower, la principale compagnie de service d'électricité en Saskatchewan, a engagé la firme Potentia Renewables pour assurer la construction, la gestion et l'opération du parc éolien Golden South. La centrale éolienne aura une capacité de production d'électricité de 200 MW, suffisamment pour approvisionner environ 90 000 maisons (34).



## Secteur privé

**Certains des projets canadiens les plus passionnants, comme le déploiement de réseaux intelligents, proviennent du secteur privé.**

Ces projets visent la modernisation du réseau électrique, permettant d'intégrer des sources d'énergie renouvelables, de soutenir l'électrification des transports et d'augmenter l'efficacité et la fiabilité du réseau.

Le réseau intelligent de Sault Ste. Marie, en Ontario, est un excellent exemple. La compagnie de services PUC Services Inc. met en place un réseau intelligent communautaire qui intègrera plusieurs technologies de réseaux intelligents dans le système électrique.

Le projet présente plusieurs avantages :

- Réduire la facture d'électricité des consommateurs,
- Augmenter la fiabilité et la qualité énergétique,
- Permettre d'intégrer l'électricité renouvelable.
- Il sera même à l'origine de 140 nouveaux emplois (19)!

## Communautés

**Au Canada, plusieurs projets communautaires d'électricité renouvelable existent, mais leur quantité est nettement inférieure à celle d'autres pays (38).**

Lorsqu'une communauté gère son propre projet, elle y intègre généralement ses propres objectifs et plus d'assurer des retombées locales, économiques et sociales à ses membres. De tels projets créent des emplois très intéressants en plus de renforcer l'indépendance énergétique et l'autonomie des citoyens. (38)

La centrale éolienne Skinners Pond, à l'Île-du-Prince-Édouard, est un projet communautaire fondé par un groupe de propriétaires terriens avant-gardistes. Connaissant le potentiel éolien de leur région et sachant que les éoliennes étaient

compatibles avec leurs pratiques agricoles, ils ont décidé de se lancer. Ils ont fait un appel d'offres, puis choisi Invenergy pour la construction de leur parc éolien d'une capacité de 30 MW.

En plus de produire de l'électricité renouvelable et de redistribuer les profits aux propriétaires, le projet comprend également un fonds communautaire qui versera 500 \$/MW aux institutions locales, en faisant ainsi profiter l'ensemble des résidents (35).

## Peuples autochtones

**La relation entre le Canada et les Peuples autochtones est cruciale pour l'avenir de l'électricité renouvelable.**

Ces projets peuvent même contribuer à la réconciliation et à l'amélioration de la relation de nation à nation (15). L'appui aux projets menés par les communautés autochtones leur permet de se détacher de leur dépendance aux grandes corporations et services publics. Ainsi, ils sont en mesure de produire de l'électricité tout en développant leur autonomie et en s'assurant de leur prospérité économique (33).

**Ce sont présentement plus de 150 projets d'énergie propre d'envergure qui sont menés par des peuples des Premières nations, Inuit ou Metis (31).** En gérant leurs propres projets, les communautés autochtones sont en mesure de réaliser leur vision du développement durable et d'acquérir une capacité à construire et opérer des infrastructures électriques (33).

## Communautés autochtones en action

À la suite d'un déversement pétrolier sur le territoire traditionnel de la bande de Lubicon Lake en Alberta, la bande a décidé d'amorcer une transition verte. De concert avec leur partenaire Bullfrog Power, la bande a construit la centrale solaire Piitapan, un projet de 80 panneaux fournissant de l'électricité renouvelable au centre de santé de la communauté.

## PLACE À L'ACTION !

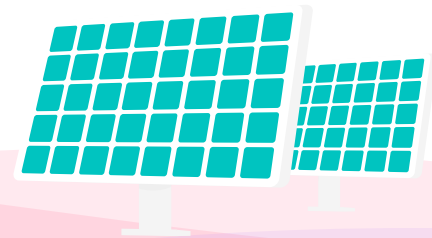
Tous les Canadiens et Canadiennes ont un rôle à jouer pour un avenir riche en électricité fiable et durable. **Des occasions stimulantes et des mesures incitatives existent pour soutenir vos projets d'électricité renouvelable**, que vous soyez propriétaire d'une maison, à la tête d'une compagnie ou dans l'administration municipale.

Visitez le site [passezaurenouvelable.ca](https://passezaurenouvelable.ca) pour savoir comment joindre le mouvement de transition énergétique et adopter le renouvelable.



# RÉFÉRENCES

Pour connaître les références que nous avons utilisées pour obtenir les informations comprises dans ce guide et notre site internet [passezaurenouvelable.ca](http://passezaurenouvelable.ca), [cliquez ici](#).





Imprimé sur papier recyclé.