

# VOLTE FACE



COMMENT  
ALIMENTER  
UN CANADA  
CARBONEUTRE

MAI 2022

# 01

p.3

## VOLTE-FACE

**1.1** La carboneutralité et la grande transition

**Figure A.** Pour favoriser la carboneutralité, la consommation énergétique domestique transitionnera du gaz naturel et de l'essence vers l'électricité

**1.2** Les enjeux de la transformation des systèmes électriques du Canada

**Figure B.** Les quatre vagues de la participation autochtone aux projets d'énergie propre

# 02

p.8

## ALIMENTER LA TRANSITION :

*des systèmes électriques plus grands, plus propres et plus intelligents*

**Figure C.** Les systèmes électriques canadiens doivent être plus grands, plus propres et plus intelligents

**2.1** Plus grands

**Figure D.** Les systèmes électriques canadiens doivent être plus grands

**2.2** Plus propres

**Figure E.** Les systèmes électriques canadiens doivent être plus propres

**2.3** Plus intelligents

**Figure F.** Les systèmes électriques canadiens doivent être plus intelligents

**2.4** Points à retenir pour le Canada

# 03

p.15

## FAIRE VOLTE-FACE :

*Recommandations pour un électro-fédéralisme*

**3.1** Quatre défis liés à l'alignement des systèmes électriques avec la carboneutralité

**Figure G.** La part du revenu des Canadiens consacré à l'énergie pourrait diminuer, mais sans une nouvelle approche, les tarifs d'électricité pourraient tout de même augmenter

**3.2** Recommandations pour un électro-fédéralisme

**3.3** Lier les actions provinciales, territoriales et fédérales

**Figure H.** Utiliser l'électro-fédéralisme pour permettre au Canada de faire volte-face

# 04

p.24

*Annexe*

*Remerciements*

*Références*

# 01

## *Volte-face*

Pour atteindre ses objectifs climatiques, le Canada doit faire *volte-face* et entamer sa grande transition afin de rapidement passer de l'utilisation de combustibles fossiles à l'électricité propre. Cette transition implique la production d'électricité plus propre dans chaque région, l'élimination progressive des sources émettrices de gaz à effet de serre et l'utilisation d'électricité non polluante pour alimenter de plus en plus de nos foyers, véhicules, entreprises et industries. Elle soutiendra le progrès du Canada en matière de changements climatiques et sera le moteur de la prospérité du pays pour des années à venir.

Pour y arriver, il faudra toutefois que tous les ordres de gouvernement tirent parti de leurs leviers stratégiques respectifs, idéalement de manière coordonnée et collaborative.

Le projet de l'Institut climatique du Canada sur l'électricité – qui comprend le présent rapport sommaire et les deux rapports détaillés sur lesquels il est basé – explore les changements techniques et stratégiques nécessaires à l'alignement des systèmes électriques du Canada avec la carboneutralité. Ils décrivent en détails les technologies qui serviront à bâtir des systèmes électriques *plus grands, plus propres et plus intelligents* (section 2) et identifient les politiques qui mèneront à l'*électro-fédéralisme* permettant au Canada de faire *volte-face* (section 3).

## 1.1 *La carboneutralité et la grande transition*

Dans son rapport *Vers un Canada carboneutre* de 2021, l'Institut climatique du Canada a établi que l'électricité propre et l'électrification – le remplacement des combustibles fossiles par l'électricité propre pour alimenter une part croissante de notre économie – sous-tendent toutes les trajectoires crédibles vers la carboneutralité de notre économie (Dion et coll., 2021). Nous avons constaté que l'électricité jouera un rôle central, même dans les scénarios qui supposent une plus grande dépendance à l'égard de technologies alternatives émergentes. Des études semblables au Canada et à l'international soulignent l'importance de l'électricité dans l'atteinte de la carboneutralité (EPRI, 2021; ETC, 2021; AIE, 2021; Langlois-Bertrand et coll., 2021).

### **Coup d'œil sur les systèmes électriques**

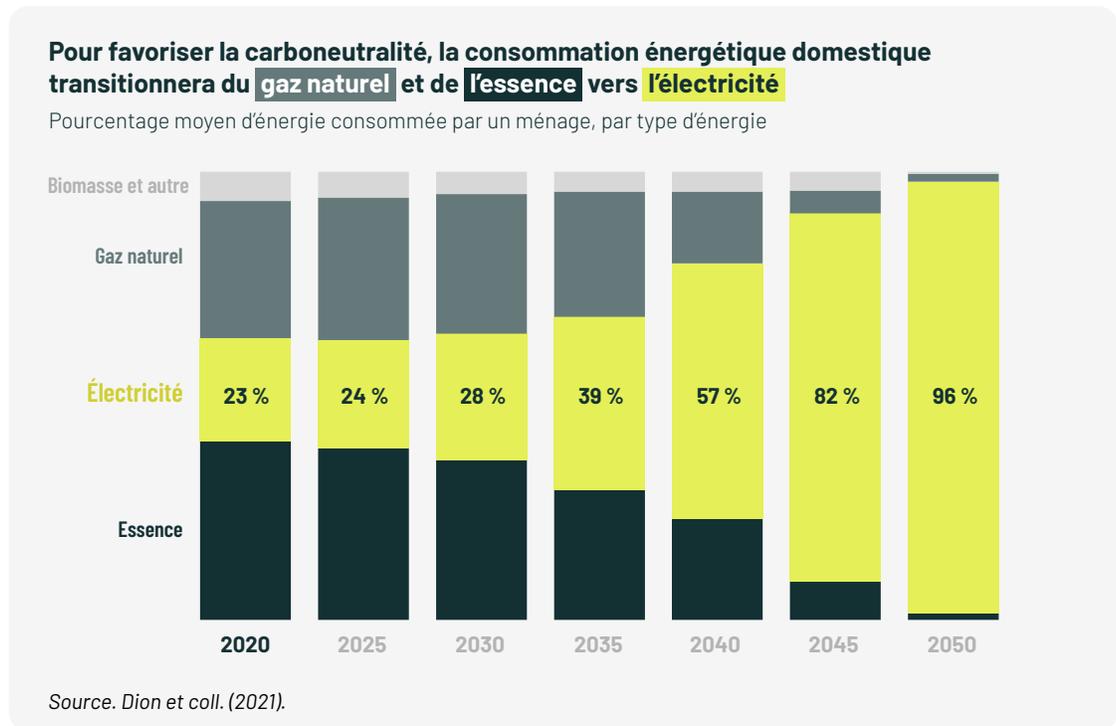
*Nos rapports se penchent sur les systèmes électriques et les mesures à prendre pour les rendre plus grands, plus propres et plus intelligents. Le terme « systèmes électriques » désigne l'ensemble hétérogène d'infrastructures, d'institutions et d'intervenants associés à la production, au transport et à la distribution de l'électricité au Canada. Il englobe aussi les technologies et les interventions axées sur la demande qui peuvent contribuer à déplacer et à réduire cette dernière pour limiter les besoins. Nous employons le pluriel, « systèmes », pour signifier qu'il n'y a pas un seul système électrique au Canada, mais bien une multitude de systèmes régionaux, qui relèvent principalement des provinces et des territoires.*

Ce *volte-face*, ou grande transition, est indispensable à l'atteinte des objectifs climatiques du Canada ; sa réussite rend plus réalisables, abordables et avantageux tous les autres éléments nécessaires à la transition du pays vers la carboneutralité.

La grande transition implique une plus grande production d'électricité propre pour deux raisons. D'une part, pour remplacer la production d'électricité au charbon et au gaz naturel alors qu'elle est graduellement éliminée. D'autre part, pour répondre au besoin croissant en électricité propre des Canadiens qui passent des véhicules à essence aux automobiles électriques, des cuisinières à gaz aux cuisinières à induction, et des fournaies et chaudières au gaz naturel aux pompes à chaleur et aux fournaies électriques. (Voir la *figure A* pour l'incidence qu'auront ces changements sur les sources d'énergie domestique.)

Faire *volte-face* implique de passer à des systèmes électriques non seulement plus grands et plus propres, mais aussi plus intelligents. Il faudra donc que l'offre comme la demande soient plus flexibles pour favoriser un approvisionnement de sources d'énergie plus variables comme le solaire et l'éolien et répondre à des conditions et perturbations météorologiques changeantes, dont les phénomènes météorologiques extrêmes causés par les changements climatiques (Clark et Kanduth, 2022).

FIGURE A.



## 1.2 *Les enjeux de la transformation des systèmes électriques du Canada*

Comme la transition abordée ici a une incidence sur la consommation d'énergie de presque toutes les entreprises et tous les ménages canadiens, les décisions prises par les gouvernements canadiens pour transformer les systèmes électriques dans une optique de carboneutralité peuvent être lourdes de conséquences. La réussite – ou l'échec – de cette initiative aura des répercussions importantes bien au-delà du secteur de l'électricité pour les raisons suivantes.

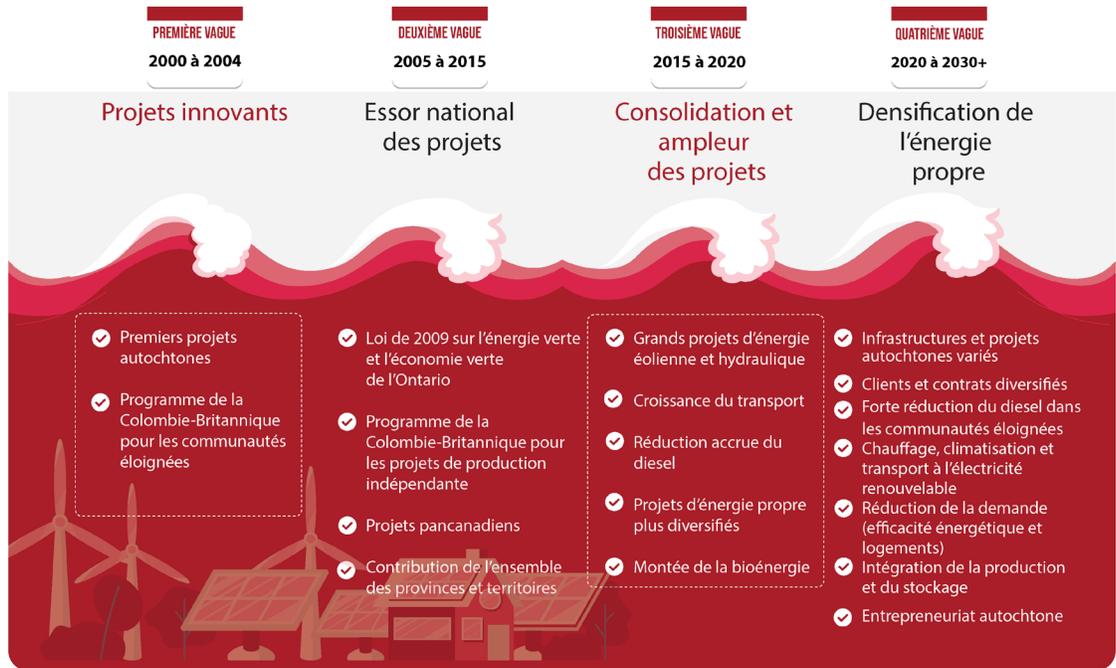
1. De multiples études parviennent à la même conclusion : **l'adoption de politiques intelligentes en amont réduirait considérablement les coûts globaux et faciliterait l'atteinte de la carboneutralité.** Les transformations électriques exigeront d'importants investissements en capital. Par des mesures efficaces en amont – comme des initiatives pour rendre les systèmes électriques plus résilients face aux effets des changements climatiques –, le Canada sévitera une transition plus difficile par la suite, qui impliquerait une hausse des prix à la consommation causée par des actifs

délaissés et des systèmes trop mal équipés pour répondre à une demande croissante. Une action immédiate réduirait également les coûts globaux en stimulant l'innovation, qui peut avoir un effet positif sur le coût et l'accessibilité d'importantes technologies et en accélérer l'apprentissage par leur déploiement et leur utilisation. Enfin, la date butoir de 2035 fixée par le gouvernement du Canada pour la carboneutralité des systèmes laisse peu de marge de manœuvre.

2. **Une action stratégique aujourd'hui peut être porteuse de possibilités de croissance propre.** Selon le rapport *Ça passe ou ça casse* de l'Institut climatique (Samson et coll., 2021), les entreprises canadiennes actives dans l'électricité propre, les batteries et le stockage ainsi que l'équipement solaire et éolien sont bien positionnées pour prospérer dans la transition mondiale vers la sobriété en carbone. De nouvelles sources de croissance qui s'inscrivent dans cette transition peuvent rimer avec possibilités d'exportation, emplois et prospérité pour les communautés du Canada.
3. **Les transformations des systèmes électriques peuvent améliorer l'équité.** En l'absence d'interventions axées sur l'équité, les investissements des services publics dans de nouvelles technologies et dans la modernisation des infrastructures pourraient faire augmenter les tarifs d'électricité, avec une incidence disproportionnée sur les ménages à faible revenu. En veillant à ce que les tarifs demeurent raisonnables pour ces ménages (et en appliquant des mesures qui les aideront à adopter des technologies électrifiées), on peut contribuer à remédier à ces inégalités potentielles.
4. **Catalyser la participation et le leadership autochtones peut promouvoir l'autodétermination et la réconciliation.** Des communautés, des gouvernements et des organisations autochtones au Canada se sont positionnés comme chefs de file de la transition énergétique du pays. Les projets d'énergie propre représentent un important moyen de faire progresser non seulement la transition énergétique, mais aussi la réconciliation et les droits et le bien-être des peuples autochtones. Comme expliqué par Indigenous Clean Energy dans *Les vagues du changement : leadership autochtone dans l'électrification propre du Canada*, la prochaine vague de participation et de leadership dans le secteur générera de nouvelles occasions prometteuses pour les communautés autochtones au Canada (voir *figure B*) (ICE, 2022).

## FIGURE B. Les quatre vagues de la participation autochtone aux projets d'énergie propre

**INDIGENOUS  
CLEAN ENERGY**



Source. ICE (2022).

Bien que les enjeux soient de taille, le Canada a la chance de pouvoir compter sur des atouts importants dans cette transition. Plus de 80 % de sa production d'électricité est déjà propre, surtout en raison de l'abondance de ses ressources hydroélectriques (Statistique Canada, 2022). En outre, les systèmes électriques du pays sont soutenus par des institutions et des structures solides qui fournissent de l'électricité fiable et abordable selon la plupart des normes internationales. En s'appuyant sur ces avantages, le Canada peut réaliser ses objectifs climatiques tout en positionnant stratégiquement son économie pour réussir la transition mondiale vers la sobriété en carbone.

La grande transition ne sera pas facile pour autant. La construction de systèmes électriques dans chaque province et territoire est une tâche colossale. Il faudra notamment composer avec le fait que toutes les régions ont des systèmes électriques uniques qui font face à des défis qui leur sont propres. Il sera également nécessaire d'adopter des politiques qui génèrent des résultats efficaces, rentables et justes.

# 02

## *Alimenter la transition : des systèmes électriques plus grands, plus propres et plus intelligents*

La présente section résume les constats de notre rapport technique *Plus grands, plus propres et plus intelligents* en décrivant les changements à apporter aux systèmes électriques du Canada pour les aligner avec la carboneutralité. Notre rapport s'appuie sur un examen des études récentes les plus importantes sur la transformation des systèmes électriques au Canada, de même que sur nos vastes consultations menées auprès d'experts, maîtres à penser et professionnels du milieu (voir *annexe 1*). De manière générale, nous constatons que la transformation des systèmes électriques est à la fois réalisable et nécessaire à l'atteinte d'une économie carboneutre d'ici 2050. En particulier, l'alignement des systèmes avec la carboneutralité nécessite d'aller au-delà de systèmes plus propres et exige de porter attention aux trois objectifs simultanément : des systèmes plus grands, plus propres et plus intelligents. (Voir *figure C.*)

Nous analysons chacun de ces changements ci-dessous.

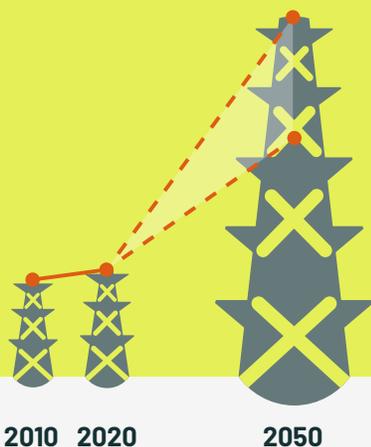
FIGURE C.

## Les systèmes électriques canadiens doivent être

CANADIAN CLIMATE INSTITUTE / L'INSTITUT CLIMATIQUE DU CANADA

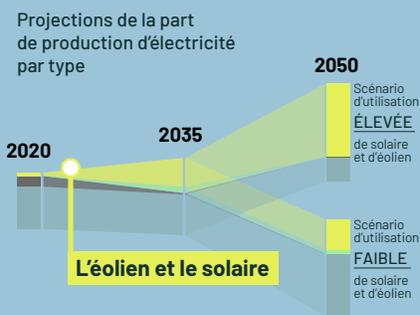
### PLUS GRANDS

La capacité de production d'électricité devra être de **2,2 à 3,4 fois plus grande** qu'aujourd'hui.



### PLUS PROPRES

D'ici 2050, l'éolien et le solaire représenteront de **31 à 75 %** de la production, alors qu'ils n'en représentent aujourd'hui que 6 %.



### PLUS INTELLIGENTS

Le Canada doit déployer un éventail de solutions pour bâtir des systèmes plus intelligents et plus flexibles.

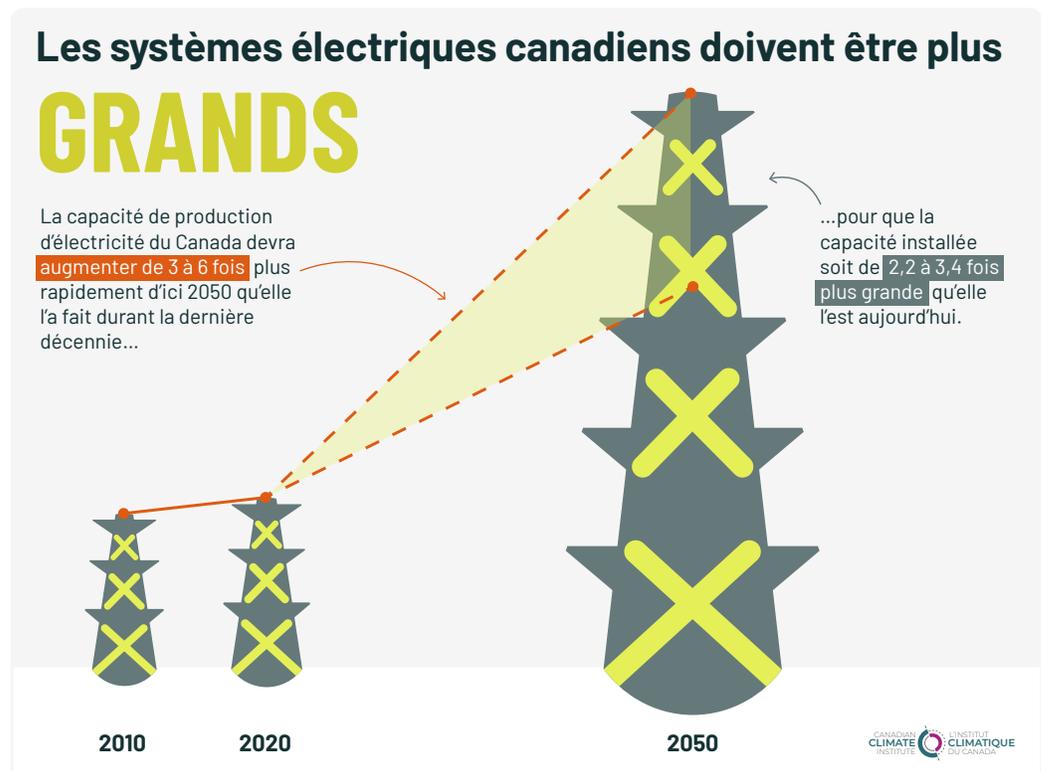


## 2.1 Plus grands

1. La capacité de production, ou simplement capacité, est la quantité maximale d'électricité qu'un producteur ou un réseau peut produire, mesurée en watts (ex. : en MW ou en kW). Elle détermine la capacité technique à générer de l'électricité. Elle est à distinguer de la production, qui correspond à la quantité réelle d'électricité produite durant une certaine période, mesurée en wattheures (ex. : en kWh ou en MWh). La capacité croît davantage que la production (et la demande), surtout parce que les futurs systèmes électriques compteront davantage sur le solaire et l'éolien, qui ont besoin d'une capacité supérieure pour générer la même quantité d'électricité que les sources thermiques en raison de leur plus grande variabilité.

Pour être *plus grands*, les systèmes électriques doivent connaître une expansion qui leur permettra de répondre à la demande accrue découlant de l'électrification généralisée. Plus précisément, des études indiquent que sur la voie de la carboneutralité, la demande en électricité sera multipliée par un facteur de 1,6 à 2,1 d'ici 2050. Parallèlement, la capacité des systèmes — la quantité maximale d'électricité qu'un système peut produire en théorie — doit s'accroître encore davantage, c'est-à-dire au moins doubler, sinon plus que tripler, pendant la même période<sup>1</sup>. Des améliorations ambitieuses en matière d'efficacité énergétique sont nécessaires pour que les systèmes canadiens soient en mesure de satisfaire à une demande en électricité « adaptée ». Mais même avec d'importantes améliorations, les systèmes devront s'étendre considérablement pour s'inscrire dans un monde carboneutre. En fait, le Canada doit, en moyenne, ajouter trois à six fois plus de capacité de production chaque année jusqu'en 2050 par rapport à la décennie précédente pour répondre à une demande en électricité croissante associée à la carboneutralité (voir *figure D*).

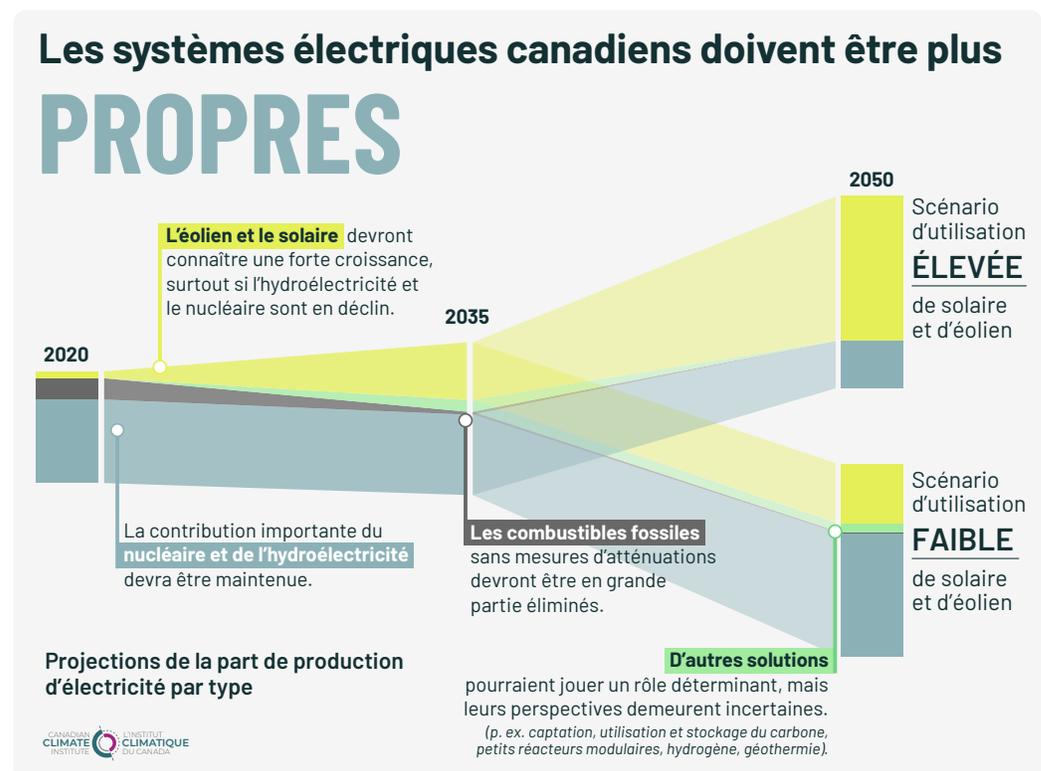
**FIGURE D.**



## 2.2 Plus propres

Pour rendre les systèmes électriques *plus propres*, il faut trois grands éléments (voir *figure E*). Premièrement, la production d'électricité à partir de combustibles fossiles sans mesures de réduction des émissions, qui ne représentera pas plus de 1 % de la production totale d'ici 2050 selon certaines études, devra être éliminée progressivement. Deuxièmement, pour remplacer ces sources et étendre davantage les systèmes, il est essentiel d'accélérer la croissance de l'électricité propre, surtout de l'éolien et du solaire. Par exemple, des études montrent qu'en vue d'atteindre la carboneutralité, 60 à 95 % de la capacité ajoutée d'ici 2030 doit provenir de ces sources. Troisièmement, l'hydroélectricité et l'énergie nucléaire devront conserver leurs rôles importants ; autrement, d'autres sources d'électricité non émettrice devront gagner davantage en importance. Plusieurs technologies émergentes présentent un haut potentiel, comme la captation, l'utilisation et le stockage du carbone appliqués à la production polluante, les petits réacteurs modulaires et la production d'électricité à l'hydrogène. Leur rôle futur fait toutefois l'objet d'incertitude.

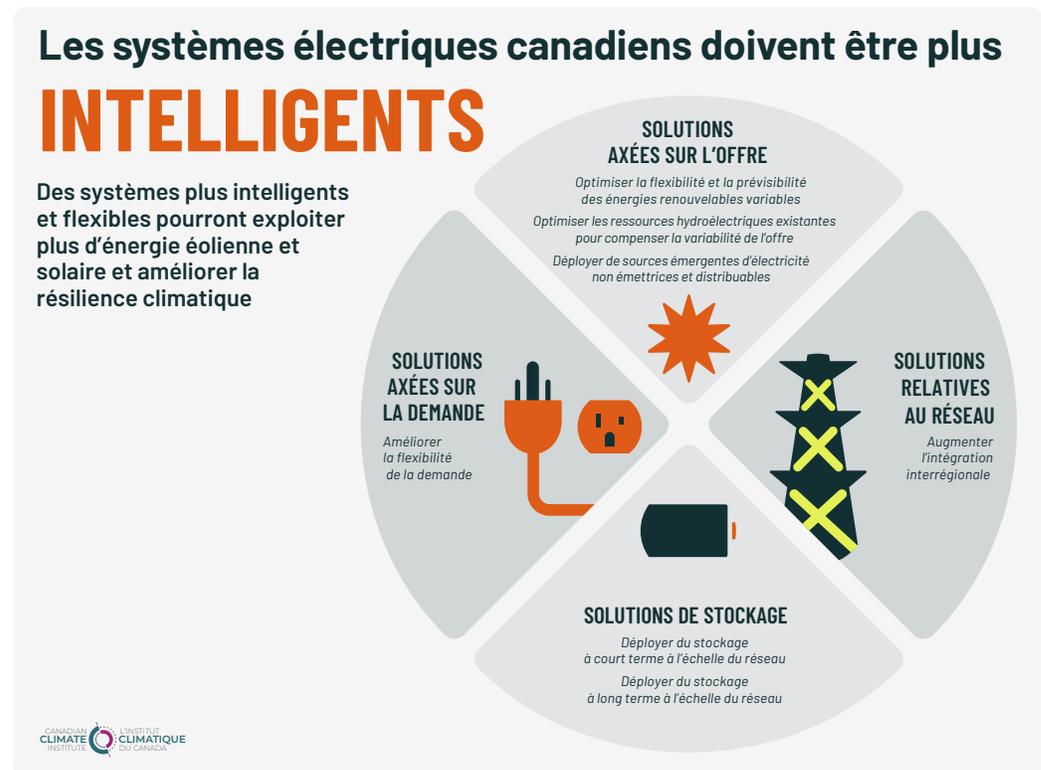
**FIGURE E.**



## 2.3 Plus intelligents

Rendre les systèmes *plus intelligents*, c'est entre autres déployer un éventail de solutions pour qu'ils soient non seulement plus flexibles – et ainsi capables d'accueillir davantage de solaire et d'éolien –, mais aussi plus résilients face aux effets des changements climatiques (Clark et Kanduth, 2022). Les outils de flexibilité axés sur l'offre en mesure de produire de l'électricité sur demande (en particulier l'hydroélectricité) joueront un rôle essentiel. Mais d'autres types de solutions flexibles gagneront en importance sur la voie de la carboneutralité. Le renforcement de la flexibilité de la demande en électricité, l'équilibrage des systèmes avec diverses sources d'électricité propre, le déploiement à grande échelle du stockage d'électricité et l'amélioration de l'intégration entre les régions et des échanges d'électricité au moyen d'interconnexions sont des solutions potentielles dans un avenir carboneutre (voir *figure F*). Bon nombre des technologies clés en matière de flexibilité sont actuellement commercialisées, et leurs coûts continuent de chuter.

**FIGURE F.**



## 2.4 *Points à retenir pour le Canada*

Voici quatre points à retenir de cette analyse qui guident les recommandations en matière de politiques présentées à la section 3 :

1. **L'alignement des systèmes électriques avec la carboneutralité est à la fois nécessaire et réalisable.** La transformation des systèmes pour les rendre plus grands, plus propres et plus intelligents est techniquement et économiquement accessible. Les systèmes pourront ainsi alimenter l'économie canadienne de façon fiable et abordable. En outre, l'électricité étant à la base de la décarbonisation de toute l'économie, une transition plus large vers la carboneutralité serait beaucoup plus difficile sans transformation des systèmes.
2. **Les transformations varieront selon les régions du Canada : Les régions ayant peu de ressources hydroélectriques font face à d'autres défis que les régions où ces ressources sont abondantes.** La présence ou l'absence d'importantes ressources hydroélectriques peut avoir une incidence particulièrement forte sur les défis rencontrés dans chaque région. Celles qui n'en ont pas beaucoup doivent non seulement s'efforcer de décarboner leurs sources existantes, mais aussi d'étendre leurs systèmes. Et puisqu'elles ne peuvent utiliser cette électricité comme source domestique mobilisable, elles doivent dépendre davantage d'autres sources de flexibilité.
3. **Certaines solutions font face à des obstacles technologiques, alors que beaucoup d'autres se heurtent à des difficultés sociales, politiques ou institutionnelles.** La maturité technologique est un enjeu important pour l'avancée de certaines solutions, comme la captation, l'utilisation et le stockage du carbone et les petits réacteurs modulaires. Mais les plus grands obstacles à l'application d'autres solutions sont davantage de natures sociales et institutionnelles (ex. : défis liés à l'intégration inter-régionale des réseaux, acceptation sociale du développement local de l'énergie renouvelable). Les politiques visant à appuyer la transformation des systèmes électriques doivent remédier aux problèmes techniques et non techniques relatifs au déploiement et à l'adoption de solutions clés (Turner, 2021).

4. **Les gouvernements jouent un rôle de premier plan dans ces transformations.** Pour rendre les systèmes électriques plus grands, plus propres et plus intelligents, différents ordres de gouvernement devront intervenir. Les gouvernements provinciaux et territoriaux sont au cœur de l'élaboration de politiques, étant donné que les systèmes électriques relèvent de leurs juridictions, tandis que le gouvernement fédéral peut établir le cadre national et agir comme catalyseur du progrès national. Il est aussi crucial de mobiliser les peuples autochtones dans la prise des grandes décisions et la formulation de politiques pour que les transformations fonctionnent et que ces peuples continuent de jouer un rôle de premier ordre dans la détermination des occasions à saisir en matière d'énergie propre (ICE, 2022).

Voici les principaux points à retenir : les changements nécessaires à l'alignement des systèmes électriques du Canada avec la carboneutralité sont bien connus, il faut agir rapidement et les solutions techniques requises existent déjà. À présent, le plus important est que le Canada s'attelle à la tâche qui l'attend : créer un approvisionnement propre, surtout avec l'éolien, le solaire et le stockage ; éliminer progressivement la production à partir de combustibles fossiles sans mesures des réductions des émissions ; améliorer la flexibilité des systèmes. Pour réussir une transition rapide vers la carboneutralité, les décideurs doivent reconnaître le caractère central de l'électricité propre dans la trajectoire du Canada et agir en conséquence.

La prochaine section présente un ensemble de politiques spécialement conçu à cette fin.

# 03

## *Faire volte-face : recommandations pour un électro-fédéralisme*

La présente section résume les constats et les recommandations de notre second rapport, *Électro-fédéralisme*, qui explique de quelle façon les gouvernements canadiens peuvent mener les transformations requises dans les systèmes électriques du pays pour atteindre la carboneutralité. Nous ciblons quatre défis majeurs et présentons les solutions qui peuvent aider à les surmonter. Pour créer des systèmes électriques abordables, fiables et conformes à la carboneutralité, les gouvernements provinciaux, territoriaux et fédéral devraient collaborer.

### **3.1** *Quatre défis liés à l’alignement des systèmes électriques avec la carboneutralité*

1. **Les politiques climatiques fédérales dans le secteur de l’électricité sont incompatibles avec les objectifs de carboneutralité.** Le Canada s’est fixé comme objectif d’atteindre la carboneutralité dans le secteur de l’électricité d’ici 2035 et dans l’économie en général d’ici 2050. Bien que les gouvernements de tout le pays aient réalisé d’importants progrès à cet égard, des lacunes importantes demeurent, surtout en ce qui concerne l’application des politiques dans la filière de l’électricité. Les politiques climatiques fédérales dans le secteur (en particulier le traitement de l’électricité fondé sur le rendement selon la tarification du carbone fédérale) n’offrent pas assez d’incitatifs à la production propre et

n'encouragent que faiblement l'élimination de l'électricité au gaz naturel sans mesures de réduction des émissions. De plus, elles n'abolissent pas la construction d'installations au gaz naturel, qui risqueraient de devenir un actif délaissé et de mettre en péril les cibles climatiques.

2. La création de systèmes électriques résilients en ligne avec la carboneutralité pourrait exercer une pression à la hausse sur les tarifs. Même si les dépenses croissantes en électricité étaient

**FIGURE G.**

**La part du revenu des Canadiens consacré à l'énergie pourrait diminuer, mais sans une nouvelle approche, les tarifs d'électricité pourraient tout de même augmenter.**

**Globalement, l'énergie coûtera moins cher à la population canadienne...**

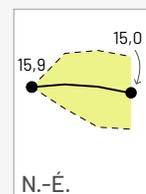
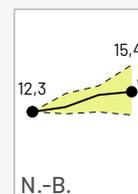
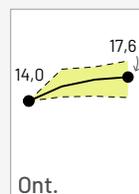
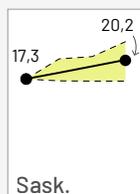
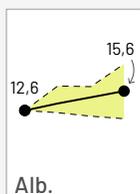
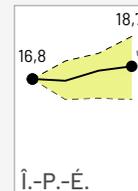
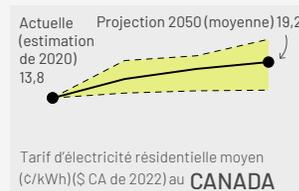


**... mais les tarifs d'électricité pourraient varier d'une province à l'autre.**

Ils dépendent aujourd'hui de :

la production d'hydroélectricité

la production d'électricité thermique (charbon, gaz naturel, nucléaire)



Les tarifs d'électricité pourraient augmenter légèrement – ou même diminuer – étant donné la baisse de coûts des énergies renouvelables et du stockage. Toutefois, dans certaines régions et selon certains scénarios, les tarifs pourraient augmenter davantage avec la modernisation des systèmes électriques canadiens. Des politiques judicieuses pourraient atténuer ces augmentations potentielles et contribuer à ce que l'électricité demeure abordable pour les Canadiens.

Sources : Dion et coll. (2021); Dolter, Winter, et Guertin (2022).

compensées par une baisse des dépenses pour d'autres types d'énergie, les tarifs d'électricité pourraient augmenter dans quelques régions selon certains scénarios (voir figure G). Ce risque soulève un certain nombre de préoccupations. Des tarifs plus élevés pourraient avoir une incidence disproportionnée sur les abonnés à faible revenu, exacerbant ainsi la pauvreté énergétique. Les coûts d'investissement pourraient être distribués inégalement entre les régions. Les résidents des provinces et des territoires qui dépendent des combustibles fossiles pourraient connaître une augmentation des tarifs plus importante. Une augmentation des tarifs pourrait également nuire à l'argumentaire économique en faveur de l'électrification finale, pourtant essentielle à l'atteinte de la carboneutralité. Et plus important encore, elle pourrait miner l'appui public et politique à la transition globale vers la carboneutralité. Pour ces raisons, une atténuation proactive de la potentielle pression à la hausse sur les tarifs peut faciliter cette transition.

3. **Les politiques et les institutions provinciales et territoriales sont mal coordonnées en matière de carboneutralité.** Pour aligner les systèmes électriques sur l'objectif de carboneutralité, les politiques et les institutions provinciales et territoriales – y compris les autorités de réglementation, les exploitants de systèmes et les services publics – doivent se coordonner. Pourtant, leur mandat est souvent tacite ou ambigu en rapport aux changements climatiques et peut sembler en contradiction avec les investissements visant la carboneutralité. Le moyen le plus direct de remédier à ce problème serait que les gouvernements provinciaux, territoriaux et fédéral garantissent le maintien des politiques jusqu'en 2050. Toutefois, des écarts entre les politiques existantes et les objectifs à long terme sont susceptibles de perdurer. Cette situation pose un défi de taille, car les autorités de réglementation et autres institutions provinciales ne peuvent pas se prononcer sur les futures politiques climatiques des gouvernements.
4. **Les incitatifs à la coordination et aux interconnexions interrégionales sont trop faibles et ne suffiront pas.** Dans la fédération décentralisée canadienne, les systèmes électriques sont gérés par les provinces et les territoires, sans intervention d'une autorité dirigeante centrale. Si l'amélioration de l'intégration et de la coordination entre les systèmes électriques représente une trajectoire rentable vers l'alignement des systèmes canadiens

avec la carboneutralité, ceux-ci demeurent largement cloisonnés. De plus, un certain nombre d'obstacles explicites ou implicites à l'intégration sont présents dans les provinces et les territoires : politiques limitant ou décourageant l'intégration et les échanges entre les régions, cultures institutionnelles sous-estimant la coordination ou simple inertie, entre autres.

## 3.2 *Recommandations pour un électro-fédéralisme*

Pour remédier à ces quatre problèmes, les ordres de gouvernement provinciaux, territoriaux et fédéral peuvent exploiter leurs leviers stratégiques. Ils devront tous adopter des politiques, idéalement de façon collaborative et coordonnée, pour surmonter l'ensemble des difficultés rencontrées et adapter les systèmes électriques canadiens à la carboneutralité.

Nous avons formulé cinq recommandations clés sur les façons dont les gouvernements provinciaux, territoriaux et fédéral peuvent appliquer leurs leviers respectifs pour transformer les systèmes électriques canadiens. Les détails figurent dans le rapport *Électro-fédéralisme*.

### **A. Le gouvernement fédéral devrait renforcer ses politiques climatiques dans le secteur de l'électricité**

Premièrement, le gouvernement fédéral devrait consolider sa politique de tarification du carbone en éliminant le système de tarification fondé sur le rendement dans le secteur de l'électricité et en retournant toutes les recettes de la tarification aux abonnés provinciaux et territoriaux. Cette approche renforcerait les incitatifs à la réduction des émissions tout en protégeant les consommateurs et en évitant de larges transferts interprovinciaux.

Deuxièmement, le gouvernement fédéral devrait appliquer une norme d'électricité propre en plus d'une tarification du carbone renforcée pour appuyer la transition vers des sources d'électricité non émettrice et garantir l'atteinte de la cible de carboneutralité pour 2035. Une telle norme devrait abolir la construction d'installations au gaz naturel et viser la carboneutralité pour l'ensemble de la production à partir de 2035, tout en laissant aux incitatifs commerciaux de la tarification du

carbone un rôle de premier plan dans la réduction des émissions de la manière la plus rentable possible.

***B. Les gouvernements provinciaux, territoriaux et fédéral devraient utiliser les fonds publics pour réduire le coût des investissements dans les systèmes électriques pour les abonnés***

Les risques réels ou perçus de la hausse des tarifs d'électricité pourraient compliquer la transformation des systèmes électriques et la transition globale vers la carboneutralité. Pour les atténuer, les gouvernements provinciaux, territoriaux et fédéral devraient puiser à même leurs assiettes fiscales respectives pour réduire le coût des investissements dans les systèmes électriques pour les abonnés. Les gouvernements pourraient fournir un soutien qui couvrirait les pressions sur les tarifs en général, et employer des moyens ciblés qui réduisent les coûts pour les ménages touchés, ou susceptibles d'être touchés, par la pauvreté énergétique.

Les gouvernements peuvent apporter leur aide de différentes manières. Par exemple, ils pourraient financer des projets de recherche, de développement et de démonstration, accorder des crédits d'impôt, cofinancer des projets ou des infrastructures d'envergure, ou simplement fournir un soutien direct aux abonnés. Les subventions peuvent comporter des inconvénients, surtout lorsqu'elles ne visent pas un obstacle commercial clair (Ragan et coll., 2017). Ces défis peuvent toutefois être évités lorsque les subventions sont accompagnées de réformes de gouvernance, identifiées à la prochaine recommandation, qui favoriseraient des mécanismes d'investissement rentables et axés sur l'avenir pour réduire les coûts pour les abonnés.

De solides arguments plaident en faveur d'un investissement public dans les systèmes électriques. D'abord, puisque la réduction des émissions bénéficie à la société en général plutôt qu'aux abonnés seulement, il y a lieu de répartir les coûts tout aussi largement. Ensuite, les investissements concernent une infrastructure publique essentielle dont l'importance ne pourra que croître que dans un monde sobre en carbone. Enfin, les systèmes fiscaux ont tendance à être plus progressifs que le recouvrement des coûts pour les abonnés, et constituent donc une façon plus équitable d'assumer les coûts d'investissement. De plus, les investissements du fédéral peuvent favo-

riser l'équité, en privilégiant les provinces et territoires qui devront entreprendre les transitions les plus coûteuses.

***C. Les gouvernements provinciaux et territoriaux devraient faire valoir leur compétence pour favoriser la transformation de leurs systèmes électriques***

Maîtres de bon nombre des principaux leviers stratégiques, les gouvernements provinciaux et territoriaux ont une grande marge de manœuvre dans la transformation de leurs systèmes électriques. Premièrement, ils devraient appliquer leurs propres politiques de tarification du carbone et normes de rendement à l'aide d'accords d'équivalence pour pouvoir mettre en œuvre des politiques qui correspondent à leur contexte régional unique. Deuxièmement, ils devraient émettre des directives et des règlements demandant aux autorités de réglementation, aux services publics et aux exploitants de réseaux de poursuivre des objectifs climatiques. Troisièmement, pour aider ces acteurs à accomplir leur nouveau mandat et pour orienter leur travail, les gouvernements provinciaux et territoriaux devraient élaborer des plans énergétiques complets et commander des évaluations de trajectoires indépendantes. Enfin, ils devraient éliminer les obstacles explicites et implicites à l'intégration, y compris les mandats d'autosuffisance, les politiques qui découragent l'intégration et les échanges interrégionaux, et la culture et l'inertie institutionnelles.

***D. Tous les ordres de gouvernement devraient tabler sur leurs propres outils stratégiques pour augmenter la coordination et l'intégration***

Les pays nordiques ont réussi à augmenter la coordination et l'intégration de leurs marchés de l'électricité (McCarthy, 2022). Les provinces et les territoires devraient aussi collaborer de façon bilatérale et multilatérale pour intégrer leurs secteurs de l'électricité, à la fois en supprimant les obstacles explicites et implicites à l'intégration et en mettant sur pied de nouveaux projets ou des initiatives de planification. Le gouvernement fédéral, pour sa part, devrait tirer parti de son pouvoir de dépenser et de son pouvoir rassembleur – dont le Conseil pancanadien du réseau électrique proposé – pour encourager la coordination et l'intégration des réseaux provinciaux et territoriaux.

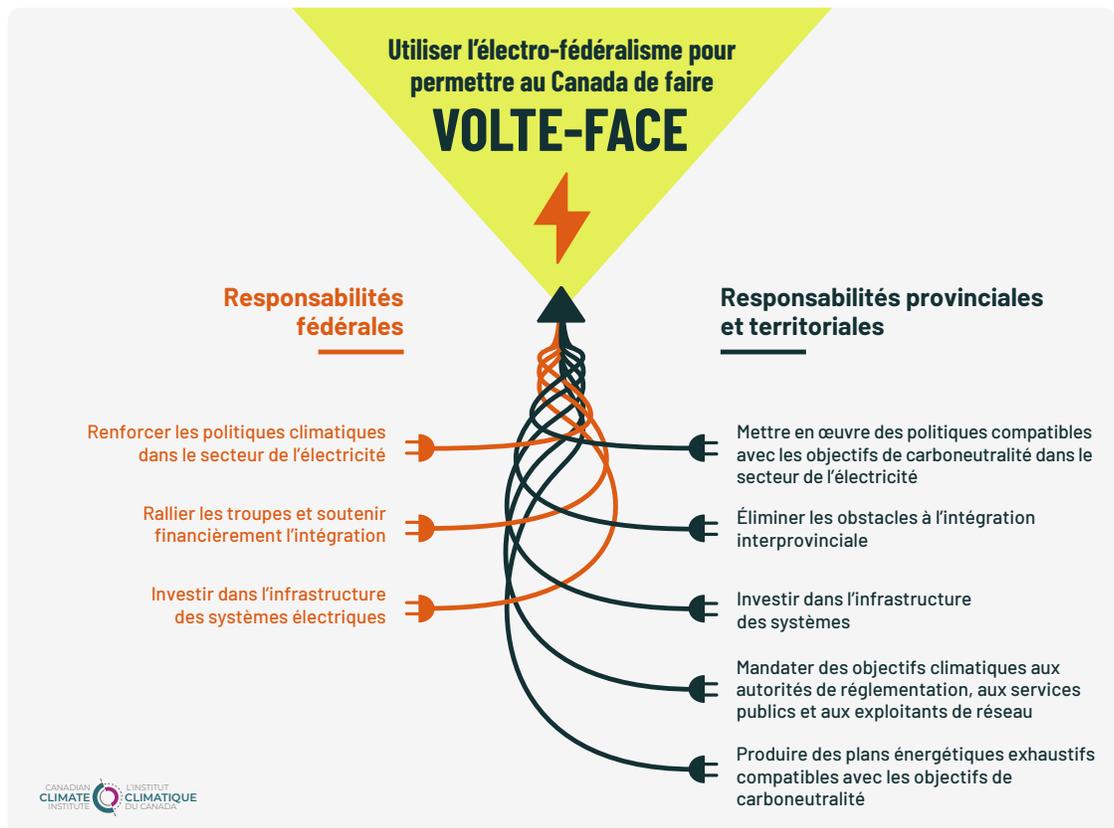
Les politiques climatiques fédérales peuvent contribuer à une plus grande intégration, et la mobilisation et l'aide financière du fédéral peuvent l'encourager. Mais il revient toujours aux provinces et aux

territoires de choisir le niveau de coordination et d'intégration qu'elles souhaitent avoir avec leurs voisins. Comme expliqué plus haut, l'intégration offre une trajectoire rentable pour adapter les systèmes électriques canadiens à la carboneutralité ; les provinces devraient donc chercher à tirer parti de ses avantages considérables – et communs.

### 3.3 *Lier les actions provinciales, territoriales et fédérales*

Nos recherches révèlent que l'application de solutions pertinentes aux quatre problèmes exige un *Électro-fédéralisme*, c'est-à-dire des actions cohérentes de la part des gouvernements provinciaux, territoriaux et fédéral pour aligner les systèmes électriques sur la carboneutralité (voir figure H).

**FIGURE H.**



Bien qu'il soit possible pour chaque ordre de gouvernement de mettre en œuvre les recommandations ci-dessus dans sa région de manière autonome, sans coordination, certaines mesures cruciales pourraient alors tarder à se concrétiser. L'atteinte des cibles climatiques générales à plus long terme risque alors d'être compromise, puisque des systèmes électriques résilients, rentables et propres sont essentiels à l'électrification finale, élément central de toute trajectoire vers la carboneutralité (Dion et coll., 2021).

Nous présentons ci-dessous une approche coordonnée potentielle par laquelle le gouvernement fédéral favorise et accélère le changement tout en respectant la compétence provinciale et territoriale en matière d'électricité.

***E. Le gouvernement fédéral devrait envisager un financement soutenu et prévisible pour aider les provinces et territoires à accélérer la transformation des systèmes électriques, sous certaines conditions générales***

De tels accords impliqueraient un nombre limité de conditions générales regroupant bon nombre des recommandations énoncées précédemment. Voici quelques exemples de ces conditions :

- revoir le mandat des principales institutions provinciales et territoriales ;
- élaborer des plans énergétiques complets et des évaluations de trajectoires indépendantes ;
- prendre part à des groupes de travail intergouvernementaux, comme le conseil de réseau électrique proposé.

Pour recevoir de l'aide du fédéral, les provinces et les territoires devraient être tenus d'élaborer ces politiques, plans et évaluations, mais leur contenu serait entièrement à leur discrétion. Pourvu que ce travail soit axé sur le développement d'un système énergétique carboneutre dans la province ou le territoire et qu'il soit suffisamment détaillé. Le gouvernement fédéral laisserait les institutions et les gouvernements provinciaux et territoriaux déterminer *comment* ils envisagent l'alignement de leurs systèmes électriques avec la carboneutralité. Avec les conditions ci-dessus en place, l'aide fédérale n'aurait pas à être liée à un type d'investissement, une technologie ou une mesure en particulier, mais plutôt aux investissements dans les systèmes électriques en général.

Les provinces et les territoires, pour leur part, disposeraient à leur guise de fonds fédéraux qui pourraient contribuer à réduire la pression (réelle ou perçue) sur les tarifs d'électricité. Cet avantage de taille pourrait grandement faciliter la transformation du secteur. Autrement, la pression venant des ménages et des entreprises qui souhaitent que l'électricité reste abordable risquerait de retarder les changements et les investissements provinciaux et territoriaux nécessaires pour moderniser les systèmes électriques et les aligner sur la carboneutralité.

Une telle approche peut permettre au gouvernement fédéral de favoriser et d'accélérer l'alignement des systèmes électriques provinciaux et territoriaux avec la carboneutralité d'une manière appropriée dans le contexte de la fédération canadienne. Si le fédéral souhaite réellement atteindre la carboneutralité dans le secteur de l'électricité d'ici 2035 et dans toute l'économie d'ici 2050, il devrait commencer à explorer cette approche immédiatement et envisager d'en faire un élément central de son budget de 2023.

# ANNEXE

## *Consultation des intervenants*

Nous souhaitons souligner l'apport et les conseils reçus d'intervenants de tous les horizons, notamment :

Accélérateur de transition	Chambre de commerce de Charlottetown	Council of Yukon First Nations
Agence de promotion économique du Canada atlantique	Chambre de commerce de l'Atlantique	Counsel Public Affairs
Alberta Innovates	Chambre de commerce de l'Ontario	Cowesses Ventures
Alberta Utilities Commission	Chambre de commerce de la région de Toronto	Delphi Group
Algonquin Power & Utilities Corp.	Chambre de commerce de la Saskatchewan	Dunsky Energy Consulting
AltaLink	Clean Energy BC	Ecology Action Centre
Association canadienne de l'énergie renouvelable	Clean Foundation	Ecotrust Canada
Association des collectivités des Territoires du Nord-Ouest	Climate Change Connection	Efficacité énergétique Canada
Association des consommateurs industriels de gaz	Comité de révision des tarifs des services publics de la Saskatchewan	Efficiency One
Association des municipalités de l'Ontario	Commercialisation d'énergie du Nouveau-Brunswick	Electric Power Research Institute
Association nucléaire canadienne	Commission de l'énergie de l'Ontario	Électricité Canada
Association québécoise de la production d'énergie renouvelable	Commission de l'énergie et des services publics du Nouveau- Brunswick	Emissions Reduction Alberta
ATCO	Commission de réglementation et d'appels de l'Île	Énergie NB
Atlantic Policy Congress of First Nations Chiefs Secretariat	Commission des services publics et d'examen de la Nouvelle-Écosse	Énergie propre Canada
Atlantica Centre for Energy	Commission des services publics et d'examen de la Nouvelle-Écosse	ENMAX
Baffin Regional Chamber of Commerce	Community Energy Association	Environnement et Changement climatique Canada
BC Hydro	Conboy Advisory Services	ESMIA Consultants
British Columbia Utilities Commission	Conseil économique des provinces de l'Atlantique	Fédération des municipalités de l'Île- du-Prince-Édouard
Business Council of British Columbia	Conseil patronal de l'environnement du Québec	First Nations Power Authority
Cabinet du premier ministre	Coopération économique pour l'Asie-Pacifique	Fondation David Suzuki
CAMPUT : les régulateurs en énergie et de services publics du Canada		FortisBC
Capital Power Corporation		General Electric Canada
Chambre canadienne-allemande de l'industrie et du commerce		Gouvernement de l'Alberta
		Gouvernement de l'Île-du-Prince- Édouard.
		Gouvernement de l'Ontario
		Gouvernement de la Colombie- Britannique
		Gouvernement de la Nouvelle- Écosse
		Gouvernement de la Saskatchewan
		Gouvernement de Terre-Neuve-et- Labrador

Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest	Metro Vancouver	Région de Durham
Gouvernement du Manitoba	Nalcor Energy	Région 6 de l'Union nationale des fermiers
Gouvernement du Nouveau-Brunswick	Natural Forces	Réseau Canada
Gouvernement du Nunastsiavut	Navius Research	Reshape Infrastructure Strategies
Gouvernement du Nunavut	New Relationship Trust	Ressources naturelles Canada
Gouvernement du Québec	Newfoundland and Labrador Board of Commissioners	Rural Municipalities of Alberta
Gouvernement du Yukon	Newfoundland and Labrador Environmental Industry Association	Saint John Energy
Greengate Power	Newfoundland and Labrador Hydro	Saskatchewan Environmental Society
Groupe de recherche sur l'énergie et les matériaux de l'Université Simon Fraser	Newfoundland Power	Saskatchewan Urban Municipalities Association
Groupe Sustainable Energy Systems Integration & Transitions	Northland Power	Saskatoon Light & Power
Heartland Generation	Nova Scotia Power	SaskPower
Heritage Gas	NS Power	Sawridge First Nation
Hydro One	Office de protection de la nature de Toronto et de la région	Smart Grid Innovation Network
Hydroélectricité Canada	Ofgem	Société d'énergie des Territoires du Nord-Ouest
Hydro-Québec	Opportunités Nouveau-Brunswick	Sustainable Waterloo Region
Indigenous Clean Energy	Pacific Institute for Climate Solutions	Toronto Atmospheric Fund
Institut C.D. Howe	PEI Energy Corporation	Toronto Hydro
Institut de l'énergie éolienne du Canada	Pembina Institute	TransAlta
Institut de l'énergie Trottier	Polaris Strategy + Insight	Ville de Canmore
Institut international du développement durable	Power Advisory LLC	Ville de Charlottetown
Kanaka Bar Indian Band	Powerconsumer Inc.	Ville de Digby
Keppel Gate Consulting	PowerStream Inc.	Ville de Halifax
Kisik Clean Energy	Prairie Climate Centre	Ville de Medicine Hat
Kolesar Buchanan & Associates Ltd.	Propulsion Québec	Ville de Saskatoon
Manitoba Environmental Industries Association	Public Utilities Board du Manitoba	Ville de St. John's
Manitoba Hydro	Qikiqtaaluk Corporation	Ville de Toronto
Maritime Electric Company	Qikiqtani Inuit Association	Ville de Vancouver
Maritimes Energy Association	Québec Net Positif	Ville de Winnipeg
	QUEST	Wrangellia Consulting
	Régie de l'énergie du Canada	
	Régie de l'énergie du Québec	

*Nous voulons également souligner l'apport inestimable d'experts, d'universitaires et de professionnels.*

# Remerciements

## **AUTEURS**

Jason Dion – directeur, Atténuation  
Caroline Lee – associée de recherche principale  
Anna Kanduth – associée de recherche principale  
Christiana Guertin – associée de recherche  
Dale Beugin – vice-président, Recherche

## **CONTRIBUTEURS**

David Mitchell – spécialiste principal des communications

## **CONSEILLERS DU PROJET**

Blake Shaffer – Université de Calgary  
Dan Woynillowicz – Polaris Strategy  
Pierre-Olivier Pineau – HEC Montréal

## **COMITÉ D'EXPERTS**

Louis Beaumier – directeur exécutif, Institut de l'énergie Trottier  
Annie Chaloux – professeure agrégée en politique appliquée,  
Université de Sherbrooke  
Kathryn Harrison – professeure de sciences politiques, Université  
de la Colombie-Britannique  
Mark Jaccard – directeur et professeur distingué, École de gestion  
des ressources et de l'environnement, Université Simon Fraser  
David Layzell – directeur, Canadian Energy Systems Analysis  
Research, Université de Calgary  
Justin Leroux – professeur titulaire en économie, HEC Montréal  
Corey Mattie – membre de comité consultatif,  
Indigenous Clean Energy  
James Meadowcroft – professeur de sciences politiques et de politiques  
publiques, Université Carleton

**Juan Moreno-Cruz** – professeur agrégé, École d'environnement, de commerce et de développement, Université de Waterloo

**Nancy Olewiler** – professeure, École de politiques publiques, Université Simon Fraser

**Maria Panezi** – professeure adjointe, Faculté de droit de l'Université du Nouveau-Brunswick

**Nicholas Rivers** – Chaire de recherche du Canada sur les politiques climatiques et énergétiques, Université d'Ottawa

**Roger Street** – associé de recherche, Institut des changements environnementaux – Université d'Oxford

**Jennifer Winter** – professeure agrégée, Département d'économie ; directrice scientifique – Division de la recherche en politique énergétique et environnementale, Université de Calgary

### **RÉVISEURS ET CONTRIBUTEURS EXTERNES**

**Mayaz Alam** – GE Canada

**John Bistline** – Electric Power Research Institute

**Cynthia Chaplin** – Les régulateurs en énergie et de services publics du Canada (CAMPUT)

**Paula Conboy** – Conboy Advisory Services

**Ben Dachis** – Institut C.D. Howe

**Ganesh Doluweera** – Régie de l'énergie du Canada

**Philip Duguay** – Réseau Canada

**Leighton Gall** – Indigenous Clean Energy

**Nicholas Gall** – Association canadienne de l'énergie renouvelable

**Tom Green** – Fondation David Suzuki

**Brad Griffin** – Centre de données sur l'énergie et les émissions

**Brendan Haley** – Efficacité énergétique Canada

**Ahmed Hanafy** – Dunsky

**Sara Hastings-Simon** – Université de Calgary

**Chris Henderson** – Indigenous Clean Energy

**Alex Hill** – Dunsky

**Dave Lovekin** – Pembina Institute

**Julia McNally** – Société indépendante d'exploitation du réseau d'électricité

**Madeleine McPherson** – Université de Victoria

**Terri Lynn Morrison** – Indigenous Clean Energy

**Normand Mousseau** – Institut de l'énergie Trottier

**Michael Powell** – Électricité Canada

**Christopher Roney** – Electric Power Research Institute

**Stephen Thomas** – Fondation David Suzuki

Chris Turner – Auteur et stratège en communications énergétiques  
Kathleen Vaillancourt – ESMIA Consultants  
Kristen Van de Biezenbos – Université de Calgary

**AIDE À LA PRODUCTION**

Design et visualisations par Voilà: | [chezVoila.com](http://chezVoila.com)  
Traduction : Coop Edgar

# Références

AIE (Agence internationale de l'énergie). 2021. *Net Zero by 2050: A Roadmap for the Global Energy Sector*. <https://www.iea.org/reports/net-zero-by-2050>

Alves, Bruna. 2022. « Estimated Installed Electricity Capacity in Canada in 2020, by Source », tableau de données, Statista. <https://www.statista.com/statistics/917150/capacity-of-energy-canada-by-resource/>

ICC (Institut climatique du Canada, auparavant l'Institut canadien pour des choix climatiques). 2021. *Vers un Canada carboneutre : s'inscrire dans la transition globale*, Institut climatique du Canada. <https://choixclimatiques.ca/reports/vers-un-canada-carboneutre/>

Clark, Dylan et Anna Kanduth. 2022. *Renforcer la résilience des réseaux électriques canadiens pour un avenir carboneutre*, Institut climatique du Canada (auparavant l'Institut canadien pour des choix climatiques). <https://institutclimatique.ca/wp-content/uploads/2022/02/Resiliency-scoping-paper-FRENCH-Final.pdf>

Dion, Jason, Anna Kanduth, Jeremy Moorhouse et Dale Beugin. 2021. *Vers un Canada carboneutre : s'inscrire dans la transition globale*, Institut climatique du Canada (auparavant l'Institut canadien pour des choix climatiques). <https://choixclimatiques.ca/reports/vers-un-canada-carboneutre/>

Dolter, Brett, Jennifer Winter et Christiana Guertin. 2022. *Analysis of Distributional Impacts in the Decarbonization of Canadian Electricity Systems*, Institut climatique du Canada (auparavant l'Institut canadien

pour des choix climatiques). <https://climateinstitute.ca/wp-content/uploads/2022/03/2022-03-11-Distributional-Equity-and-Electricity-Decarbonization.pdf>

EPRI (Electric Power Research Institute). 2021. *Canadian National Electrification Assessment: Electrification Opportunities for Canada's Energy Future*. <https://www.epri.com/research/products/000000003002021160>

ETC (Energy Transitions Commission). 2021. *Making Clean Electricity Possible: 30 Years to Electrify the Global Economy*. <https://www.energy-transitions.org/wp-content/uploads/2021/04/ETC-Global-Power-Report-.pdf>

Fondation David Suzuki. 2022 à venir. *Projet Clean Power Pathways*.

IET (Institut de l'Énergie Trottier). 2021. *Perspectives énergétiques canadiennes 2021 – Horizon 2060*. [https://iet.polymtl.ca/wp-content/uploads/delightful-downloads/PEC2021\\_20211109-1.pdf](https://iet.polymtl.ca/wp-content/uploads/delightful-downloads/PEC2021_20211109-1.pdf)

ICE (Indigenous Clean Energy). 2022. *Les vagues du changement : leadership autochtone dans l'électrification propre du Canada*, Institut climatique du Canada (auparavant l'Institut canadien pour des choix climatiques). <https://institutclimatique.ca/wp-content/uploads/2022/02/ICE-report-FRENCH-FINAL.pdf>

Jaccard, Mark, et Bradford Griffin. 2021. *A Zero-Emission Canadian Electricity System by 2035*, Fondation David Suzuki. <https://davidssuzuki.org/wp-content/uploads/2021/08/Jaccard-Griffin-Zero-emission-electricity-DSF-2021.pdf>

Langlois-Bertrand, Simon, Kathleen Vaillancourt, Louis Beaumier, Marie Pied, Olivier Bahn et Normand Mousseau. 2021. *Perspectives énergétiques canadiennes 2021 – Horizon 2060*, Institut de l'énergie Trottier (IET) et Pôle e3c. [https://iet.polymtl.ca/wp-content/uploads/delightful-downloads/PEC2021\\_20211109-1.pdf](https://iet.polymtl.ca/wp-content/uploads/delightful-downloads/PEC2021_20211109-1.pdf)

McCarthy, Shawn. 2022. *Coopération nordique et provincialisme canadien*, Institut climatique du Canada (auparavant l'Institut canadien pour des choix climatiques). <https://institutclimatique.ca/publications/cooperation-nordique-et-provincialisme-canadien/>

Ragan, Chris, Elizabeth Beale, Paul Boothe, Mel Cappe, Bev Dahlby, Don Drummond, Stewart Elgie, Glen Hodgson, Richard Lipsey, Nancy Olewiler et France St-Hilaire. 2017. *Soutenir la tarification du carbone : comment identifier les politiques qui complètent véritablement un prix carbone à l'échelle de l'ensemble de l'économie*, Commission de l'écofiscalité du Canada. <http://ecofiscal.ca/wp-content/uploads/2017/06/Commission-Ecofiscalite-Soutenir-la-tarification-du-carbone-Rapport-juin-2017.pdf>

REC (Régie de l'énergie du Canada). 2021. *Avenir énergétique du Canada en 2021*. <https://www.cer-rec.gc.ca/fr/donnees-analyse/avenir-energetique-canada/2021/avenir-energetique-canada-2021.pdf>

Samson, Rachel, Jonathan Arnold, Weseem Ahmed et Dale Beugin. 2021. *Ça passe ou ça casse : transformer l'économie canadienne pour un monde sobre en carbone*, Institut climatique du Canada (auparavant l'Institut canadien pour des choix climatiques). <https://choixclimatiques.ca/wp-content/uploads/2021/10/ICCC-Ca-passe-ou-ca-casse-French-Final-High-Res.pdf>

Statistique Canada, 2019. « Tableau 25-10-0022-01 : Centrales installée, puissance génératrice annuelle selon le type de production d'électricité », tableau de données. [https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=3610022201&request\\_locale=fr](https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=3610022201&request_locale=fr)

Statistique Canada. 2022. « Tableau 25-10-0015-01 : Production de l'énergie électrique, production mensuelle selon le type d'électricité », tableau de données. [https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=1110013501&request\\_locale=fr](https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=1110013501&request_locale=fr)

Turner, Chris. 2021. *Réseau nouvelle génération de l'Allemagne*, Institut climatique du Canada (auparavant l'Institut canadien pour des choix climatiques). <https://institutclimatique.ca/publications/le-reseau-electrique-de-demain/>

Publié sous une licence Creative Commons par l'Institut climatique du Canada. Le texte de ce document peut être reproduit en tout ou en partie à des fins non commerciales, à condition de citer correctement la source.

**Référence :**

Jason DION, Caroline LEE, Anna KANDUTH, Christiana GUERTIN et Dale BEUGIN. 2022. *Volte-face : Comment alimenter un Canada carboneutre*. L'Institut climatique du Canada.

# VOLTE FACE



COMMENT  
ALIMENTER  
UN CANADA  
CARBONEUTRE

MAI 2022