



Canadian  
Electricity  
Association

Association  
canadienne  
de l'électricité

# AMÉLIORER NOTRE RÉSEAU ÉLECTRIQUE INTÉGRÉ

Une occasion de miser sur notre réussite





## Table des matières

Sommaire	1
I. L'intégration des secteurs de l'électricité du Canada et des États-Unis	
Une réussite énergétique exemplaire	2
II. Miser sur notre réussite – Trois avenues de coopération	3
A. Expansion des infrastructures	3
B. Coopération en matière de fiabilité et de sécurité	4
C. Amélioration de la performance environnementale	5
III. Poursuivre le dialogue	6
IV. Annexe	6
Portefeuille de production	6
Relation commerciale Canada-États-Unis en matière d'électricité	7
Le réseau de transport nord-américain intégré	8

## Figures et cartes

Production d'électricité par source d'énergie au Canada et aux É.-U., 2008	6
Exportations d'électricité du Canada et importations des É.-U., 1999–2008	7
Exportations et importations d'électricité entre le Canada et les É.-U., 2008	7
Le réseau de transport nord-américain	8
Principales interconnexions de transport entre le Canada et les États-Unis	9

© Association canadienne de l'électricité (ACÉ) 2009

Tous droits réservés. Aucune partie de ce document ne peut être reproduite sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit sans l'autorisation préalable de l'éditeur.

This document is also available in English on the CEA website [www.canelect.ca](http://www.canelect.ca)

350, rue Sparks, bureau 1100 | 350 Sparks Street, Suite 1100  
Ottawa, Ontario K1R 7S8

 613-230-9263  
 613-230-9326  
 [info@canelect.ca](mailto:info@canelect.ca)  
 [www.canelect.ca](http://www.canelect.ca)

Toutes les demandes de renseignements touchant ce document, y compris les demandes d'interprétation, doivent être adressées à :

Eli Turk  
613 230 9876  
[turk@canelect.ca](mailto:turk@canelect.ca)

Timothy M. Egan  
416 535 2815 (p. 227)  
[egan@canelect.ca](mailto:egan@canelect.ca)



---

## Sommaire

Dorénavant, le marché nord-américain de l'électricité fait face à un certain nombre de défis:

- 1) la nécessité de concevoir et de construire de nouvelles infrastructures se fait de plus en plus pressante;
- 2) les attentes liées à la prestation d'un service d'électricité fiable et sûr sont de plus en plus élevées;
- 3) on exige l'amélioration de la performance environnementale – par la réduction des émissions de CO<sub>2</sub>, une utilisation plus efficace des ressources, le développement de nouvelles technologies et la maximisation du rendement des installations déjà en place.

Ces défis sont d'envergure continentale : aucun pays n'y fait face seul, compte tenu, en particulier, de l'intégration du marché de l'énergie. Il n'existe d'ailleurs pas de lieu au monde où une intégration mettant en présence deux pays voisins est aussi marquée que celle entre le Canada et les États-Unis. Ce n'est donc pas un hasard si, pour sa première visite à l'étranger, le président Barack Obama

a choisi le Canada et si, pour le premier geste de coopération entre les deux pays, lui et le premier ministre Stephen Harper ont choisi d'instituer un Dialogue sur l'énergie propre.

C'est dans le contexte de ce dialogue que l'Association canadienne de l'électricité (ACÉ) présente ce document sur la coopération entre nos deux pays en matière d'électricité. Celui-ci met en évidence les principaux enjeux auxquels nous devons faire face ensemble, présente des suggestions sur la manière de les résoudre et, à l'intention des lecteurs des États-Unis (en particulier les personnes nouvellement élues et désignées), fait un tour d'horizon de l'industrie canadienne et de notre relation commerciale.

L'ACÉ s'est engagée à travailler pour trouver des solutions mutuellement avantageuses aux défis de l'industrie nord-américaine de l'électricité. Nous nous réjouissons à l'idée de nous engager dans la poursuite de ces solutions de concert avec les intervenants de l'intérieur et de l'extérieur du gouvernement.



# I. L'intégration des secteurs de l'électricité du Canada et des États-Unis

## Une réussite énergétique exemplaire

La relation commerciale ouverte de longue date entre le Canada et les États-Unis n'a pas de précédent dans le monde pour ce qui est de sa portée, de son envergure et de l'importance de ses avantages mutuels pour les citoyens. Il n'existe pas de partenariat aussi étroit au monde entre deux pays.

L'énergie est au centre de cette relation commerciale. Elle est l'assise des deux économies nationales et la chaîne d'activités qu'elle représente entre la ressource et le consommateur emploie des centaines de milliers de personnes dans plusieurs provinces et États et comble les besoins de millions de nos citoyens dans tous les coins du continent.

L'un des volets de cette relation énergétique passe souvent inaperçu : l'électricité. Cela est ironique, compte tenu du fait que celle-ci représente la colonne vertébrale de l'ensemble du cadre commercial. Il n'existe pas d'autre élément sur lequel nous, en tant que Nord-Américains, comptons davantage, jour après jour, pour combler nos besoins fondamentaux. Pour les résidences comme pour les commerces et les industries, l'électricité est essentielle à toute activité. Néanmoins, l'employé de bureau de la Nouvelle-Angleterre, le gestionnaire d'installation industrielle du Midwest ou le résident californien a-t-il conscience que, lorsque sa lampe est allumée, l'électricité qui l'alimente vient peut-être du Canada ?

Probablement pas ou, du moins, pas plus que n'importe quel citoyen canadien ne se rendrait compte que l'électricité qu'il consomme à un jour donné a été produite aux

États-Unis. Cela n'est cependant pas l'indice d'un problème, mais indique plutôt à quel point l'intégration de nos réseaux d'électricité est une réussite. Le réseau international de lignes à haute tension qui relie les clients du Nord et du Sud assure l'acheminement de l'électricité de la manière la plus efficace et la plus efficiente possible, de sorte qu'on n'a pas à se demander si, tel ou tel jour, l'électricité sera disponible. Le Canada et les États-Unis sont mutuellement leurs meilleurs clients.

C'est grâce à cette grande fiabilité que les Nord-Américains peuvent jouir d'une sécurité énergétique extraordinaire et de la qualité de vie qui l'accompagne. Nuit et jour, semaine et fin de semaine, hiver et été, Canadiens et Américains profitent de la possibilité d'importer de leur voisin une électricité abordable en toute sûreté. Il s'agit là d'une réussite énergétique dont nous devrions tous être fiers.

Le danger que comporte cette réussite discrète est que les décideurs, non conscients de leurs répercussions sur le monde de l'électricité, engagent ou proposent parfois des actions susceptibles de mettre en péril cette intégration. Le présent document a pour objet de prévenir ce danger. Tout d'abord, il propose trois moyens clés d'améliorer cette relation : 1) par l'expansion des infrastructures; 2) par la coopération en matière de fiabilité et de sécurité; 3) par une poussée en faveur de l'amélioration de la performance environnementale. Il contient par ailleurs de l'information documentaire susceptible de mieux faire connaître la grande réussite que représente le secteur nord-américain de l'électricité.

...l'employé de bureau de la Nouvelle-Angleterre, le gestionnaire d'installation industrielle du Midwest ou le résident californien a-t-il conscience que, lorsque sa lampe est allumée, l'électricité qui l'alimente vient peut-être du Canada ?



## II. Miser sur notre réussite

### Trois avenues de coopération

#### A. Expansion des infrastructures

Les élections qui ont eu lieu récemment au Canada et aux États-Unis ont mené à l'établissement d'objectifs gouvernementaux ambitieux au chapitre de l'expansion des infrastructures, que ce soit au chapitre de la production à émissions plus faibles (renouvelable et non renouvelable) ou du transport. Le gouvernement du Canada s'est engagé à faire en sorte que 90 % de l'électricité du Canada soit exempte d'émissions d'ici 2020; or, actuellement, environ 74 % du parc de production du pays satisfait à cette exigence. Pour sa part, l'administration américaine a promis de veiller à ce que 25 % de l'électricité des États-Unis provienne de combustibles renouvelables d'ici 2025, alors qu'actuellement, 10 % est considérée renouvelable. En outre, les deux gouvernements ont manifesté une volonté ferme de favoriser la construction de nouvelles installations de transport.

Les termes ne sont pas toujours définis de manière semblable, de sorte qu'il est difficile d'établir des comparaisons directes. Ce qui est clair, cependant, c'est que les deux gouvernements ont fixé des cibles ambitieuses exigeant des investissements considérables. Les deux se heurtent cependant à des difficultés de plusieurs ordres aux plans juridiques - en ce qui a trait aux obstacles législatifs et réglementaires - et techniques. Toutefois, si on les considère dans leur ensemble, ces cibles offrent des possibilités de coopération et des avantages mutuels importants. Trois domaines de coopération méritent d'être soulignés : le transport, le développement des technologies de production et les initiatives d'efficacité réglementaire.

**En ce qui concerne le transport**, on reconnaît de plus en plus la nécessité et l'importance d'interconnexions nouvelles ou plus fortes à l'intérieur des deux pays, mais aussi entre ceux-ci. Une partie importante du réseau actuel remonte aux décennies ayant suivi immédiatement la Deuxième Guerre mondiale; depuis lors, son expansion a été beaucoup plus limitée. Le temps sera bientôt venu de procéder à de nouveaux investissements compte tenu du vieillissement ou de l'insuffisance des actifs actuels. Un réseau plus robuste permettra un transport plus efficace de l'électricité à l'intérieur de nos pays, mais aussi dans les corridors naturels nord-sud qui jalonnent le continent de la côte du Pacifique à celle de l'Atlantique. L'amélioration du transport est

essentielle à un accès efficace aux nombreuses possibilités nouvelles de production à faibles émissions et à leur intégration ainsi qu'à l'élimination des goulots d'étranglement inefficients qui augmentent la congestion et qui, par conséquent, peuvent nuire à la fiabilité. Un resserrement de la coopération est nécessaire entre les deux pays pour assurer la concrétisation des meilleures possibilités et pour éliminer les obstacles indus à ce développement.

**Quant à le développement de technologies de production**, on constate une activité intense des deux côtés de la frontière afin d'abaisser le profil d'émissions des installations de production axées sur les énergies fossiles déjà en place. Un effort concerté en faveur du partage des connaissances acquises, de la création de possibilités de recherche et de développement binationales autour des applications du charbon propre ou de projets sur les nouveaux combustibles ou d'une coopération dans le cadre de projets-pilotes pourrait être bénéfique pour les deux pays et, de ce fait, assurer l'utilisation la plus écologique possible de cette ressource abondante. En ce qui a trait à la poursuite de l'intégration des ressources renouvelables au réseau de production-transport, il existe également des possibilités de coopération, notamment au chapitre de la recherche sur l'intégration et la prévision des vents, de la recherche de possibilités de développement de nouvelles sources d'énergie, comme les biocarburants ou l'énergie solaire, ou encore du partage des expériences de maximisation de l'efficacité des parcs hydroélectriques. Dans le cas de l'hydroélectricité, il importe de souligner que c'est sur cette forme d'énergie que repose la plus grande partie de l'ensemble de la production au Canada et que, même si elle en représente la plus petite proportion aux É. U., elle y constitue néanmoins la forme d'énergie renouvelable la plus importante. La poursuite de la détermination des possibilités de maximiser l'utilisation durable de cette ressource renouvelable occupe une place importante dans les discussions entre les deux pays touchant l'énergie. Ce qui précède n'est pas une liste exhaustive, mais donne un aperçu des domaines où l'on sait que des possibilités existent.

**En ce qui a trait à l'efficacité réglementaire**, on constate un besoin persistant, des deux côtés de la frontière, d'examiner le processus réglementaire pour faire en sorte que les nombreux objectifs que se sont donnés les organismes en présence –

santé et sécurité des personnes, protection de l'environnement, participation des marchés et bien d'autres – soient réalisés de manière efficiente et efficace. Ces objectifs n'ont pas pour objet de faire obstacle au commerce et à la mise en place de nouvelles infrastructures, mais plutôt de faire en sorte que le développement se fasse de manière conforme à l'intérêt public. Si le processus réglementaire a pour effet de nuire au commerce et à l'expansion des infrastructures,

il peut produire plusieurs conséquences négatives involontaires : la fiabilité peut être compromise, l'implantation de nouvelles technologies peut être retardée et des possibilités d'efficacité peuvent être perdues. La coopération de part et d'autre de la frontière doit être fondée sur la prémisse que l'expansion du commerce et le renouvellement des infrastructures sont profitables aux deux pays.

## B. Coopération en matière de fiabilité et de sécurité

La prestation, en permanence, d'un service d'électricité fiable et sécuritaire pour les résidences, les entreprises et l'industrie partout en Amérique du Nord, est un remarquable tour de force. Très peu de citoyens au Canada et aux É.-U. le comprennent vraiment et ne s'en soucient probablement pas tant et aussi longtemps qu'ils peuvent s'éclairer. Pendant ce temps, dans les coulisses, des milliers de professionnels qualifiés travaillent de concert avec les entreprises d'électricité et les exploitants de réseaux de tout le continent pour faire en sorte que l'ensemble du réseau d'électricité fonctionne de manière fiable et sûre.

Les professionnels de l'industrie ne travaillent pas en vase clos, mais ensemble de part et d'autre de la frontière. C'est le caractère virtuellement instantané de la circulation de l'électricité qui exige une telle coordination et une telle coopération. Au départ, cela a pris la forme d'accords de coopération régionaux. Cependant, comme les électrons ne s'arrêtent pas aux passages frontaliers, ces accords de coopération régionaux ont évolué pour aboutir à un système international hautement efficace de gestion de l'acheminement de l'énergie électrique. Et pour assurer la fiabilité de ce réseau international intégré, on a créé la North American Electric Reliability Corporation (NERC).

La réussite de la NERC est liée à sa capacité de fonctionner dans le cadre d'une participation limitée des gouvernements. Une surveillance est nécessaire – les activités de la NERC sont d'ailleurs suivies par les autorités compétentes aux É.-U. (FERC) et au Canada (où les paliers fédéral et provincial ont autorité). Toutefois, lorsque cette surveillance se transforme en initiatives de fonctionnaires visant à déterminer les activités d'exploitation quotidiennes de la NERC, la capacité de cette organisation de mener à bien sa tâche s'en voit diminuée. La fiabilité est mieux garantie par l'amélioration continue que permet le processus permanent d'établissement et d'application par la NERC de ses normes. Un processus détaillé

d'élaboration et d'amélioration des normes est constamment appliqué à cette fin. Les gouvernements des deux pays observent ce processus et fournissent le filet législatif nécessaire pour lui assurer, à terme, la crédibilité nécessaire pour les besoins d'application.

Une des préoccupations connexes à l'égard de l'intervention gouvernementale induite est le fait qu'elle compromet le caractère international de la NERC – qui est essentiel à son fonctionnement efficace. Dans le cas où un gouvernement intervient fortement, ce caractère international est remis en question, tout comme les questions de souveraineté. Le respect de cette souveraineté exige que les autorités gouvernementales pertinentes aux É.-U. et au Canada permettent à la NERC de fonctionner en tant qu'organisation responsable de la fiabilité du réseau nord-américain de production-transport.

La sécurité, qu'elle soit physique ou cybernétique, est un enjeu plus complexe. Les gouvernements sont directement responsables de la sécurité des citoyens. En Amérique du Nord, le réseau d'électricité constitue une cible potentielle pour ceux qui cherchent à miner cette sécurité, tout comme les routes, les chemins de fer, les gazoducs ou tout autre infrastructure essentielle. Assurer cette sécurité n'est pas une fonction que les gouvernements peuvent remplir de manière isolée des deux côtés de la frontière – cela doit se faire de manière concertée en raison de la forte intégration du réseau. Les ministères responsables de la sécurité dans les deux pays y jouent un rôle – le ministère de la Sécurité publique au Canada et son équivalent aux É.-U. Les organismes responsables des deux côtés de la frontière doivent continuer de travailler ensemble afin de voir à la présence des dispositifs de sécurité les plus efficaces possibles – des dispositifs qui se complètent plutôt que de nuire au processus de coopération en place que permet la NERC pour le réseau électrique.

## C. Amélioration de la performance environnementale

Lorsque les gouvernements des deux côtés de la frontière fixent des cibles d'amélioration de la performance environnementale, ils concentrent leur attention sur la manière de réduire l'empreinte environnementale de nos infrastructures électriques au Canada et aux États-Unis. Ces cibles sont souvent établies selon de très courts délais. Alors que les buts poursuivis sont peut-être valables, ils ne tiennent pas toujours compte des longs cycles de planification et de dépréciation des installations de production et de transport. Les infrastructures électriques ne sont pas construites en fonction de durées de vie de cinq ou dix ans et d'une dépréciation rapide de leur valeur ainsi que d'un investissement relativement simple. Elles sont plutôt aménagées selon des horizons de 30, 50 ou 70 ans ou même davantage, ce qui permet d'assurer l'approvisionnement fiable et stable en énergie électrique auquel nous nous sommes habitués. Il en résulte qu'on ne peut intégrer à court terme et facilement tous les nouveaux progrès technologiques – le coût en serait effectivement prohibitif. Cela ne signifie pas qu'on ignore les innovations; cependant, les propriétaires et les exploitants de ces installations doivent constamment déterminer comment mieux les intégrer en tenant compte des autres contraintes. La recherche de cibles ambitieuses est un aspect à l'égard duquel la coopération peut s'avérer avantageuse, Américains et Canadiens pouvant apprendre mutuellement de leur expérience et profiter des possibilités qui s'offrent de part et d'autre, comme celles que nous énonçons ci-dessous.

- **Coopération à l'égard des mécanismes de réduction des émissions de CO<sub>2</sub>** – On discute de plus en plus de l'idée d'un système complet de plafonnement et d'échange pour les émissions de carbone dans l'optique d'offrir des stimulants économiques et des mécanismes pratiques à l'industrie de l'électricité et à d'autres secteurs afin de réduire les émissions. Des régimes doivent être développés par les agents publics et l'industrie des deux pays pour faire en sorte que ces mécanismes soient réalisables et efficaces.
- **Coopération à l'égard d'une utilisation plus efficace des ressources** – Plusieurs instances en Amérique du Nord ont déjà mis en place un éventail d'initiatives, qu'il s'agisse de programmes de gestion de la demande ou de technologies d'efficacité énergétique. Un partage de l'information entourant ces initiatives peut contribuer à élargir leur application et permettre de nouvelles innovations.
- **Coopération touchant les nouvelles applications technologiques** – La mise à contribution du savoir-faire et de la mine d'information dont dispose l'industrie des deux côtés de la frontière peut contribuer à faire grandement progresser la modélisation et la mise en oeuvre de nouvelles technologies pour le bénéfice de tous.
- **Coopération visant la maximisation de la performance environnementale des installations existantes** – Les infrastructures déjà en place partout en Amérique du Nord – hydroélectriques, nucléaires, à combustibles fossiles – représentent des investissements considérables sur plusieurs décennies. Ces actifs sont constamment réexaminés pour en assurer le fonctionnement le plus efficace et efficient possible. Il est possible de coopérer en vue de dégager les meilleures pratiques susceptibles de rehausser la performance environnementale pour le bénéfice de tous.

Cette énumération n'est pas exhaustive, elle est à peine représentative. Il existe en effet des possibilités dans plusieurs domaines différents. On devrait viser la poursuite d'une discussion coopérative entre l'industrie et les gouvernements pour mettre ces possibilités en évidence et ainsi en assurer une diffusion plus efficace dans les deux pays.

### III. Poursuivre le dialogue

Ce document n'est qu'un bref aperçu des possibilités qui existent de miser sur la réussite remarquable que représente l'intégration des activités liées à l'électricité des deux pays. Il expose un certain nombre d'idées fortes en vue d'améliorer cette coopération – notamment en ce qui concerne les infrastructures, la fiabilité et la sécurité ainsi que la performance environnementale.

Intervenir à l'égard de ces possibilités représente un défi de taille auquel toutes les parties en présence doivent s'attaquer – titulaires élus et non élus de charges publiques et représentants de l'industrie, des deux côtés de la frontière.

L'Association canadienne de l'électricité est intéressée à animer ce dialogue continu. Elle compte assurer le suivi

du présent document par des démarches auprès des hauts fonctionnaires des deux pays et de nos interlocuteurs de l'industrie.

Nous estimons qu'en période difficile, il faut valoriser au maximum les possibilités de coopération, ce que nous comptons faire.

En conclusion, nous pensons qu'il importe que les citoyens du Canada et des États-Unis aient une compréhension plus poussée de certains détails de notre relation intégrée. C'est pourquoi nous avons préparé une annexe qui fait un tour d'horizon des éléments clés de cette relation.

### IV. Annexe

Le Canada et les É.-U. entretiennent une relation très étroite au chapitre de la production, du transport et du commerce de l'électricité. Les graphiques et schémas qui suivent donnent un compte rendu visuel de la

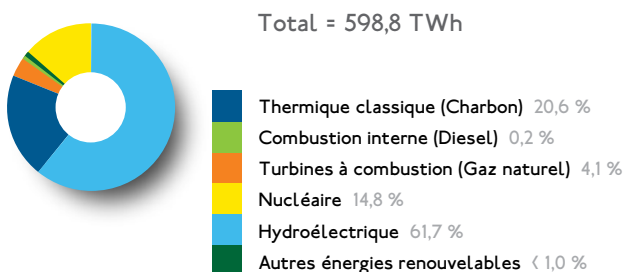
production d'électricité dans les deux pays, de leurs interconnexions et de l'envergure de leurs échanges commerciaux.

#### Portefeuille de production

Comme le démontrent les graphiques circulaires ci-dessous, le Canada et les É.-U. affichent des éventails de production très différents. Les différences sont principalement liées à la disponibilité des ressources, celles-ci étant différentes d'une région à l'autre. Le commerce transfrontalier permet aux intervenants du marché de tirer avantage de la diversité qui caractérise les réseaux des deux pays.

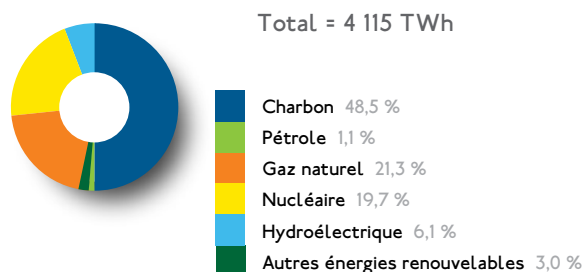
#### Production d'électricité par source d'énergie au Canada et aux É.-U., 2008

Production d'électricité nette au Canada, 2008



\*Puisque les chiffres sont arrondis, il se peut que la somme ne soit pas 100.  
Source : Statistique Canada Enquête 2151

Production d'électricité nette aux États-Unis, 2008

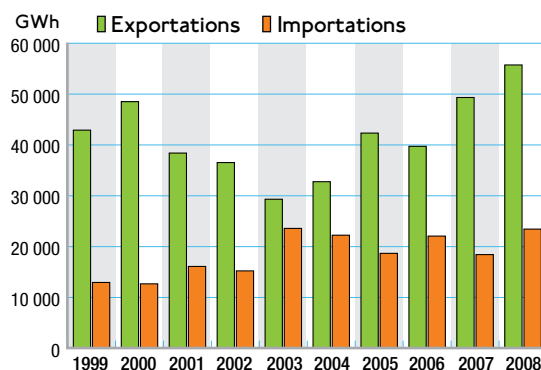


\*Puisque les chiffres sont arrondis, il se peut que la somme ne soit pas 100.  
Source : Energy Information Administration Electricity Power Annual

## Relation commerciale Canada-États-Unis en matière d'électricité

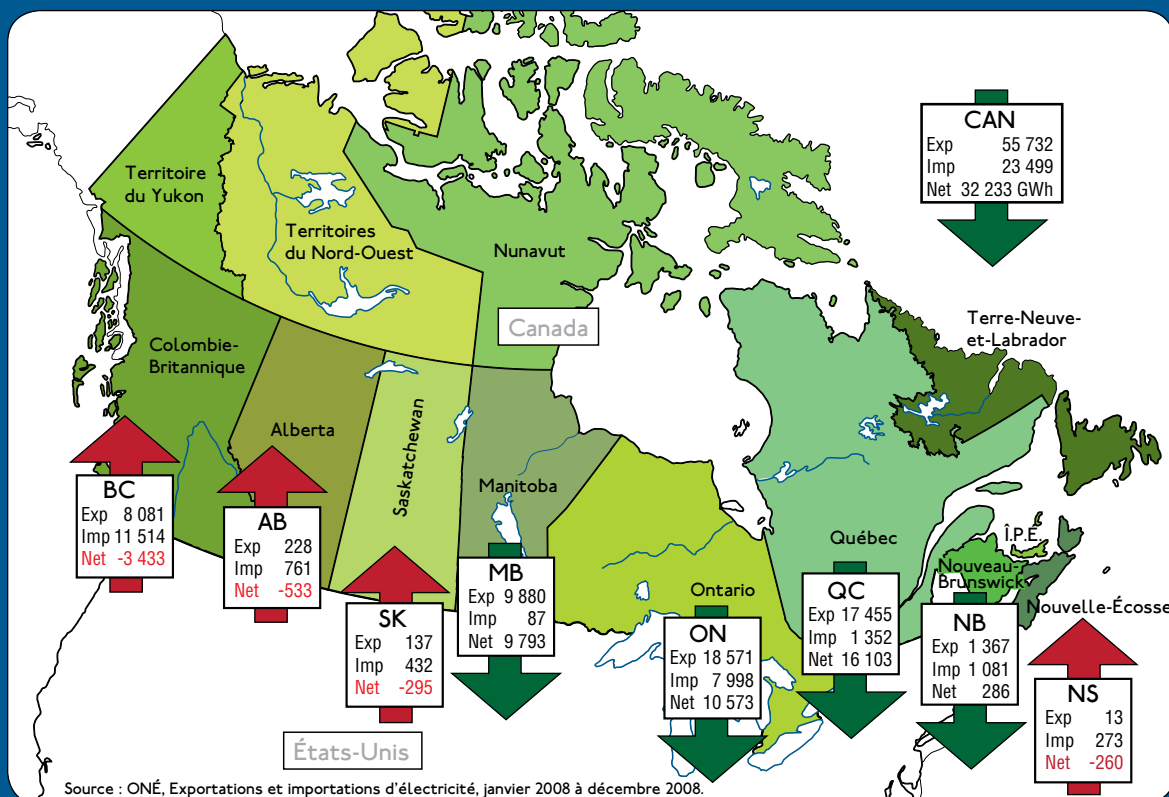
L'électricité constitue désormais une composante fondamentale et croissante de l'ensemble du commerce de l'énergie entre Canada et les É.-U. Le diagramme à barres ci-dessous illustre l'importance de ces échanges commerciaux bilatéraux. La quantité d'électricité qu'exporte le Canada représente en général de 6 à 10 pour cent de sa production. Parallèlement, les importations d'électricité au Canada ont augmenté avec le temps.

## Exportations d'électricité du Canada et importations des É.-U., 1999-2008



Source : ONÉ, Exportations et importations d'électricité, statistiques mensuelles, diverses années.

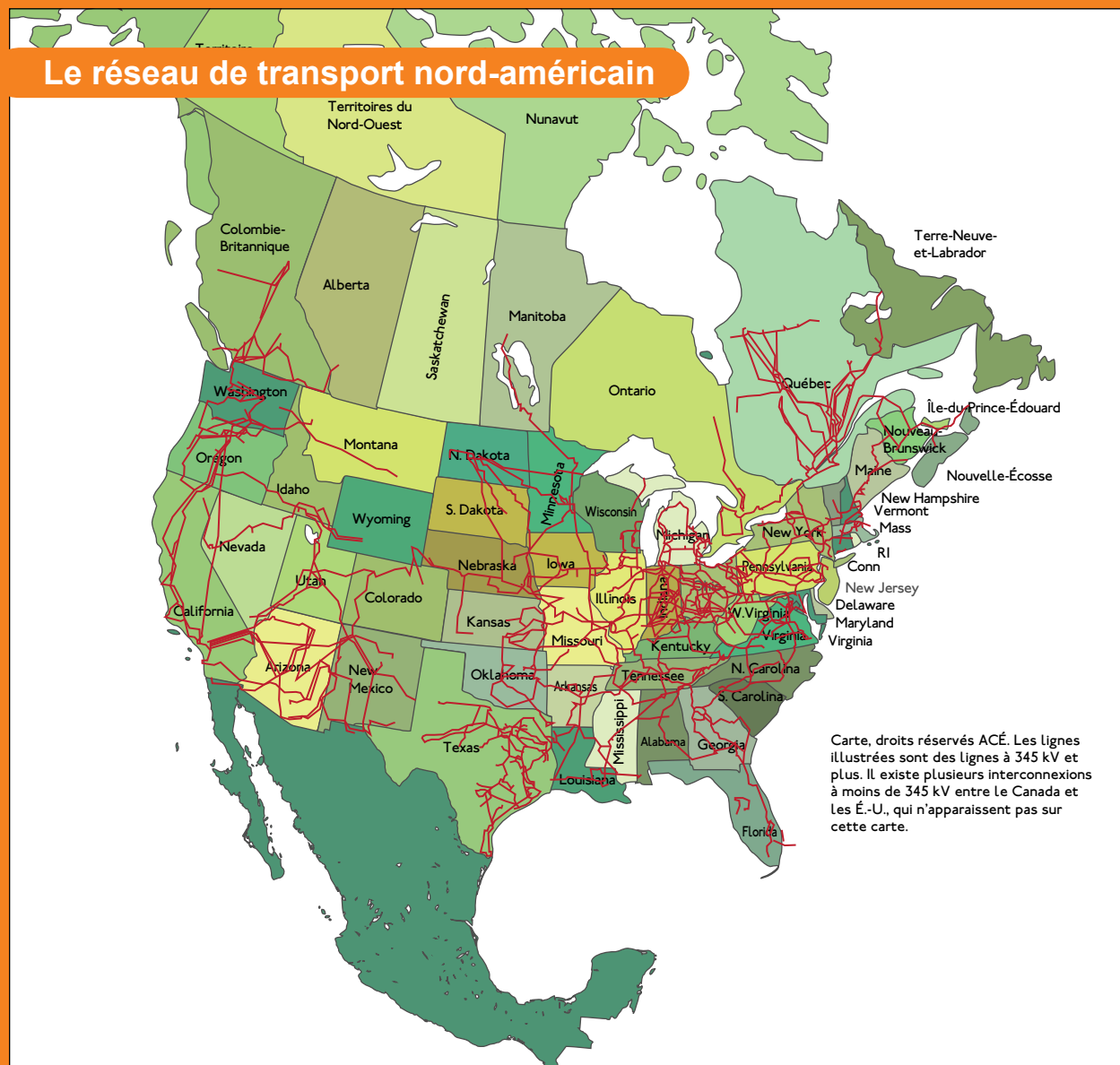
## Exportations et importations d'électricité entre le Canada et Les É.-U., 2008



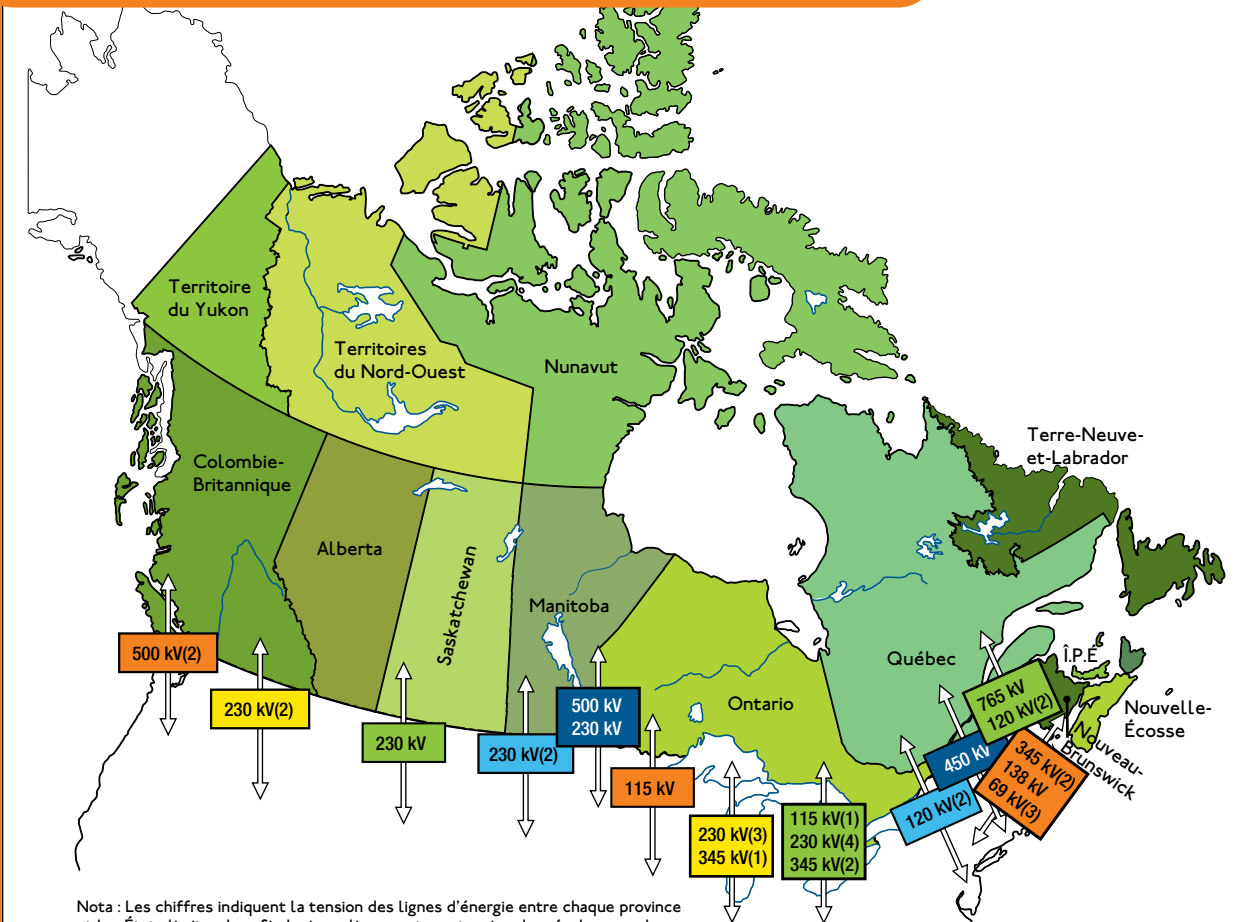
Source : ONÉ, Exportations et importations d'électricité, janvier 2008 à décembre 2008.

## Le réseau de transport nord-américain intégré

Les cartes du réseau de transport nord-américain présentée offrent une illustration claire de l'envergure actuelle de l'intégration. Le commerce de l'électricité s'effectue à de nombreux points de la frontière Canada-États-Unis et on peut constater que le réseau canadien est principalement bâti sur des axes nord-sud, étant intégré à l'infrastructure plus dense du réseau de transport des États-Unis.



## Principales interconnexions de transport entre le Canada et les États-Unis



Nota : Les chiffres indiquent la tension des lignes d'énergie entre chaque province et les États limitrophes. Si plusieurs lignes ont une tension donnée, leur nombre est mentionné entre parenthèses.  
 Source : ONÉ, Association canadienne de l'électricité et Ressources naturelles Canada.

[www.canelect.ca](http://www.canelect.ca)



Canadian  
Electricity  
Association

Association  
canadienne  
de l'électricité