



 Institut du Québec

SOBRE EN CARBONE :

pour la croissance économique du Québec

novembre 2018

L'institut du Québec aimerait remercier les organisations et personnes suivantes pour leur appui et commentaires:

- Johanne Whitmore et Pierre-Olivier Pineau, Chaire de gestion du secteur de l'énergie de HEC Montréal
- Glen Hodgson et Pedro Antunes du Conference Board du Canada
- Christian Bernard, Économiste en chef et vice-président communications marketing, Montréal International
- Pascal Geneviève, Directeur général, Groupe Conseil Carbone
- Pierre-André Hudon, Benoît Desgroseillers, Directon, Études stratégiques, Finance Montréal
- Hélène Lauzon, Présidente, Conseil Patronal de l'Environnement du Québec
- Denis Leclerc, Président et chef de la direction, Écotech Québec
- Normand Mousseau, Professeur, Université de Montréal
Directeur académique, Institut de l'énergie Trottier, Polytechnique Montréal
- François Morin, Directeur général, Communications corporatives, Québec et Maritimes, BMO
- Janice Noronha, Directrice, Développement durable et changements climatiques, PwC
- Michael Novak, Président sortant, Fédération des Chambres de commerce du Québec
- Thomas Park, Vice-président, BDC Capital
- Alain Rajotte, Geneviève St-Onge, Direction des Affaires stratégiques et partenariats, Transition énergétique Québec
- David Vincent, Directeur, Développement des affaires et ventes, Hydro-Québec
- Anne-Josée Laquerre, co-initiatrice, Québec Net Positif
- Alexandru Iordan, co-initiateur, Québec Net Positif
- Vincent Ayotte, Coordonnateur et gestionnaire de projet, Québec Net Positif

Ce rapport est né de l'initiative personnelle d'Alexandru Iordan et d'Anne-Josée Laquerre. Jean-Guy Côté, Simon Langlois-Bertrand, Marie-Josée Privyk (Millani), Alain Dubuc, Anne-Josée Laquerre et Alexandru Iordan ont participé à la rédaction des documents. L'IdQ demeure seul responsable des omissions et erreurs que peut contenir celui-ci.

INTRODUCTION

À la fin de 2017, un groupe de gens d'affaires ont approché l'Institut du Québec (IdQ) avec un concept séduisant : si le Québec, dont l'électricité produite est quasiment renouvelable à 100% et à l'avant-garde la tarification du carbone, faisait profiter ses entreprises de cette position privilégiée en leur permettant d'exporter et d'intégrer des chaînes de valeur dans le monde afin d'améliorer le portrait des émissions ailleurs sur la planète et en faire bénéficier l'économie québécoise. De cette discussion est né le concept d'entreprises québécoises aux projets « nets positifs ».

La note de recherche présentée ici reprend les arguments présentés dans deux rapports simultanément publiés par l'IdQ : *Le Québec sobre en carbone, l'avantage économique* et *Le Québec sobre en carbone, des débouchés pour les entreprises du Québec*. Tous ces documents sont disponibles gratuitement sur le site de l'IdQ (institutduquebec.ca).

Il y a un potentiel économique et financier majeur lié au développement d'industries de biens et de services qui se préoccupent de l'empreinte carbone de leur production. Les entreprises du Québec ont tout intérêt à s'y investir.

DEUX TENDANCES LOURDES

On observe deux tendances lourdes dans le domaine de l'énergie et de l'environnement : la mise en place d'une tarification du carbone et la croissance de la demande en énergie.

La première, c'est de mettre un prix aux émissions de CO₂ pour s'attaquer de front à l'un des défis du XXI^e siècle : la réduction des émissions de gaz à effet de serre. Bien que nous soyons encore loin des objectifs de limitation des émissions de GES pour maintenir la température globale de la terre à des niveaux acceptables et que l'adhésion à ces engagements connaisse des ratés, l'Accord de Paris, signé en 2015, reflète néanmoins un large consensus sur l'urgence d'agir. Dans ce cadre, la tarification du carbone est certainement un élément incontournable pour réduire efficacement les émissions de CO₂.

Plusieurs pays et régions l'ont compris : de plus en plus d'endroits dans le monde adoptent des mesures pour taxer ou mettre un prix sur les émissions de CO₂, notamment des États avec qui les entreprises du Québec ont des relations commerciales privilégiées. L'Union européenne et ses pays membres ont presque tous un système de taxation ou d'échanges de crédits carbone. Certains États américains mettent un prix sur le carbone, malgré la résistance de l'État fédéral. Dernièrement, plusieurs régions de Chine ont annoncé la mise en place d'une tarification sur le carbone : un tournant majeur dans la production internationale. Bien sûr, le mouvement est inégal. Les États-Unis, sous la présidence de Donald Trump, se sont retirés de l'Accord de Paris. Au Canada, le premier ministre ontarien Doug Ford a annoncé en juin 2018 son retrait du Système de plafonnement et d'échange de droits d'émissions des gaz à effet de serre (SPEDE) qu'il partageait avec la Californie et le Québec.

Actuellement, le prix du carbone peut varier de moins de 1 \$ la tonne (Mexique) à plus de 150 \$ la tonne (Suède). La majorité des systèmes de taxes ou d'échange de crédits tarifent le carbone de 10 \$ à 15 \$ la tonne ou ont l'intention de le faire. D'ici quelques années, le coût carbone au Canada atteindra 50 \$ la tonne de CO₂ dans les provinces qui seront assujetties à la tarification carbone fédérale. Il s'agit d'une tendance lourde, dans laquelle s'inscrit le Québec avec le SPEDE.

L'expérience qu'ont les entreprises du Québec est un atout puisqu'elles ont déjà intégré le prix des émissions dans leurs coûts. Dans le cadre d'un marché international qui impose de plus en plus ces coûts liés aux émissions, celles-ci ont une longueur d'avance.

L'autre tendance, en apparence contradictoire, est l'augmentation générale de la demande en énergie dans le monde. Si cette demande est stagnante dans les pays développés, elle explose dans des pays comme la Chine ou l'Inde. Généralement, cette demande en énergie sert surtout à deux choses : produire des biens et services et les transporter.

FIGURE 1

DEUX TENDANCES LOURDES



L'énergie utilisée, au Québec comme dans le monde, dans le secteur des transports demeure toujours une grande source de gaz à effet de serre puisque les voitures, camions et bateaux ont recours en majorité à des formes d'énergie fossile non renouvelables. Pour ce qui est de la production de biens et services, le portrait est plus diversifié, car les processus sont basés sur la production électrique (en excluant le chauffage des bâtiments ou des processus industriels basés sur la combustion). Tout dépend donc de la façon dont est produite cette électricité. Si elle provient de sources renouvelables qui n'émettent pas de gaz à effet de serre ou en émettent très peu (hydroélectriques, éoliennes ou solaires), les produits et services en résultant sont qualifiés de sobres en carbone.

Mais peu d'endroits peuvent se vanter d'avoir un tel bilan en émission de CO₂. Dans la majorité des pays et régions du monde, l'électricité est produite à partir de sources d'énergie émettrices de CO₂ (pétrole, gaz, charbon) ou à partir d'une source non renouvelable (nucléaire). L'augmentation de la demande d'électricité créera ainsi des pressions supplémentaires. En l'absence d'une transition de la production vers des méthodes sobres en carbone et d'une réduction des émissions de certains procédés industriels, les objectifs de Paris vont demeurer difficiles à atteindre.

Ces deux tendances sont contradictoires, d'un côté, nous assistons à une augmentation de la demande énergétique en électricité — pas nécessairement sobre en carbone — et de l'autre, à un accroissement du nombre de territoires ayant imposé un prix aux émissions de CO₂, ce qui peut constituer une source d'occasion d'affaires, particulièrement pour le Québec.

UN MARCHÉ EN NETTE EXPANSION

Ces deux tendances font naître un marché de plus en plus vaste pour les produits et services sobres en carbone. Les entreprises peuvent vouloir réagir à des pressions des consommateurs, proactivement répondre aux impératifs environnementaux ou réduire le coût des émissions de CO₂ maintenant tarifées. Parallèlement, les gouvernements veulent assurer une transition énergétique vers des économies sobres en carbone dans le but d'atteindre des engagements internationaux. Dans cette veine, ils ont un souci prononcé d'investir dans des infrastructures et projets sobres en carbone. Le marché qui naît de ces deux motivations est important.

Selon la *Commission globale sur l'économie et le climat*¹, les investissements mondiaux en infrastructure prévus jusqu'en 2030 s'élèvent à 90 mille milliards \$ US. Une partie considérable de ces investissements sera sobre en carbone. Pour atteindre les objectifs de transition énergétique qui permettrait de stabiliser les émissions de CO₂, les investissements nécessaires prévus jusqu'en 2030 sont de l'ordre de 26 mille milliards \$ US. Pour l'économie canadienne, ce chiffre représente 520 G\$ US en proportion du PIB mondial, somme nécessaire pour assurer une transition sobre en carbone. Le potentiel de marché est vaste et les entreprises du Québec sont en bonne posture pour en profiter.

FIGURE 2

INVESTISSEMENTS MONDIAUX : 26 MILLE MILLIARDS \$
INVESTISSEMENTS CANADIENS : 520 G\$



DES PROJETS NETS POSITIFS

On connaît l'avantage comparatif du Québec. Grâce à l'abondance de son électricité, à sa fiabilité et à ses prix peu élevés, le bilan énergétique québécois repose davantage, contrairement aux autres territoires, sur la consommation d'électricité. Cela est attribuable notamment à la prévalence du chauffage à l'électricité et d'une structure industrielle qui a favorisé le développement d'industries énergivores. Et comme cette électricité provient en quasi-totalité de sources renouvelables (hydroélectrique et éolienne), le Québec se distingue par rapport à ses voisins et principaux partenaires, grâce au niveau moins élevé de ses émissions de CO₂.

¹ Commission globale sur l'économie et le climat, *Unlocking the inclusive growth story of the 21st century: accelerating climate action in urgent times*, Septembre 2018

Cet avantage lui permet également, dans un deuxième temps, d'exporter son électricité vers des régions où l'électricité déplace des productions génératrices de CO₂, surtout gaz et charbon. Le Québec se trouve ainsi à réduire les émissions de GES en dehors de ses propres frontières. C'est ce mécanisme qui a donné naissance au concept de « net positif ».

Ce concept a été développé en 2013 par le Forum for the Future, le World Wildlife Fund (WWF) et l'organisme The Climate Group¹² : une entreprise est nette positive lorsque son produit ou service faible en émissions se substitue dans une chaîne de valeur à un produit ou à un service à fortes émissions de carbone. Par exemple, Hydro-Québec exporte de l'hydroélectricité qui sert à la climatisation des maisons au Massachusetts autrefois climatisées au moyen d'électricité produite par le gaz naturel. Les exportations d'Hydro-Québec sont alors nettes positives.

On peut pousser ce concept plus loin. Dans un contexte global de réduction des gaz à effet de serre, il devient avantageux de substituer une production lourde en carbone par une production sobre en carbone. L'entreprise qui propose des projets, services ou produits sobres en carbone est nette positive lorsque ses produits et services en remplacent d'autres, plus lourds, en carbone et réduisent ainsi les tonnes de CO₂ émises à l'échelle planétaire, même si cette réduction n'est pas comptabilisée localement.

Un produit ou service généré grâce à une forme d'électricité non renouvelable et productrice de gaz à effet de serre n'a pas la même valeur qu'un produit ou service produit avec de l'électricité sobre en carbone. En exportant plus de produits et services, en intégrant des chaînes de valeur et en accueillant des investissements étrangers pour amener de nouvelles productions locales, les entreprises d'un territoire qui bénéficie d'intrants de production sobres en carbone deviennent nettes positives : leur production réduit l'émission de CO₂ dans l'atmosphère par effet de substitution.

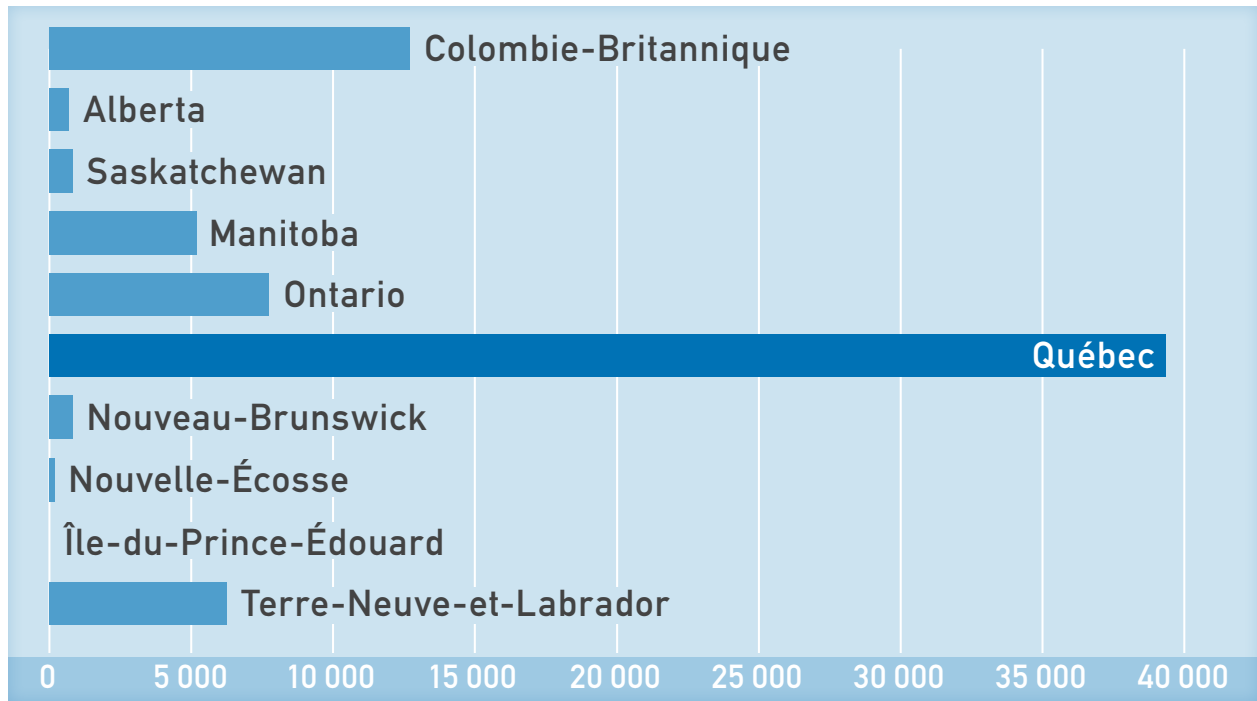
LE QUÉBEC: DES AVANTAGES INDÉNIABLES

Comme on le mentionnait précédemment, le principal avantage du Québec est sa production d'électricité qui est **presque renouvelable à 100%, fiable et sobre** en carbone. Ce n'est évidemment pas le cas de ses partenaires commerciaux principaux.

Les deux graphiques suivants démontrent l'avantage visible qu'a le Québec en la matière par rapport au reste du Canada et au Nord-Est des États-Unis. D'une part, sa capacité de production hydroélectrique dépasse largement celle des autres provinces canadiennes, et d'autre part, la majorité des autres pays et régions ont des productions électriques qui émettent une quantité importante de gaz à effet de serre.

GRAPHIQUE 1

CAPACITÉ HYDRÉLECTRIQUE PAR PROVINCE

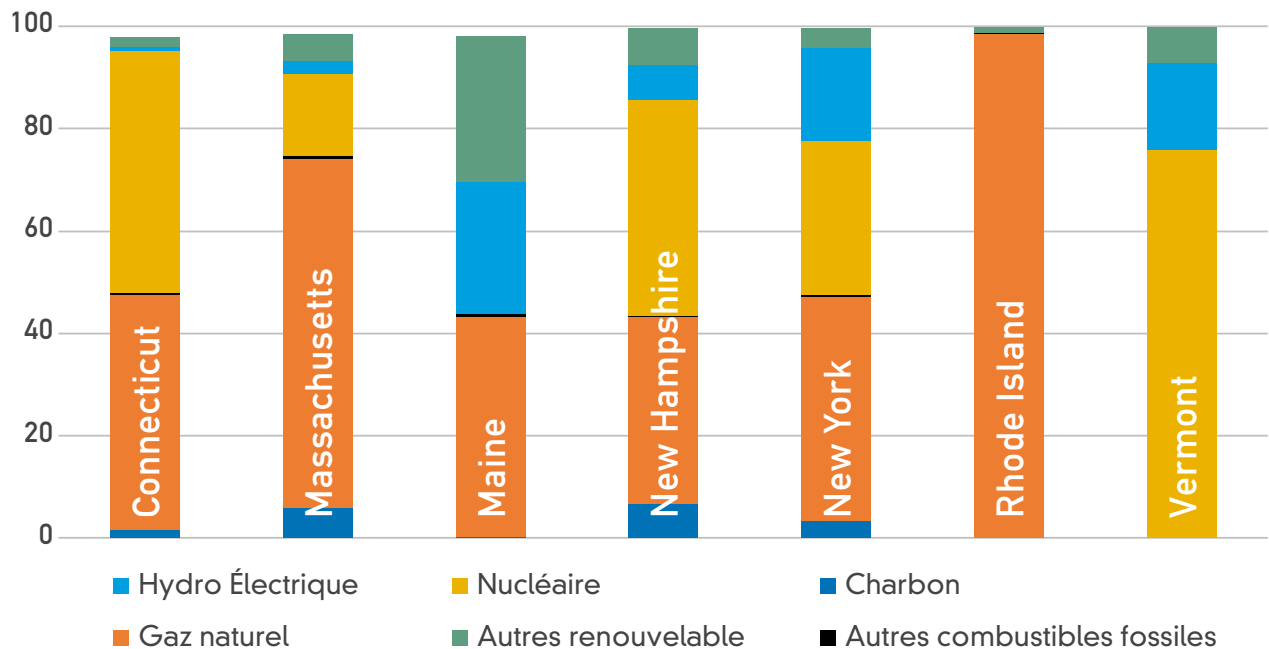


Source : Panorama de l'électricité renouvelable au Canada, 2016.

GRAPHIQUE 2

PORTRAIT DE LA PRODUCTION ÉLECTRIQUE PAR ÉTAT DU NORD-EST AMÉRICAIN EN 2012

NOTE : les totaux ne donnent pas 100 % puisqu'il existe d'autres moyens de production



Source : CIRAIG, 2014.

Ensuite, il est important de rappeler que le Québec jouit de tarifs d'électricité peu élevés, en général deux fois, et parfois trois fois plus bas que celui des autres compétences en Amérique du Nord. En outre, la province propose des tarifs préférentiels à certaines industries. Cela favorise le recours à l'électricité, procure un avantage comparatif à l'exportation et peut constituer un attrait pour l'implantation d'activités au Québec lorsque l'énergie représente une composante importante des coûts. Cela est d'autant plus le cas que le Québec dispose d'un surplus d'énergie propre la plus grande partie de l'année. Avec la décroissance éventuelle de la demande liée à une meilleure efficacité énergétique, ce potentiel pourrait augmenter, si les objectifs d'efficacité énergétique sont atteints.

L'autre avantage du Québec a trait à l'expérience des entreprises québécoises depuis quelques années par rapport à la tarification du carbone. Elles ont, lorsqu'elles doivent le faire, intégré les coûts liés au système de plafonnement et d'échange de droits d'émission de gaz à effet de serre (SPEDE). Dans le cadre d'une augmentation de la demande en produits et services sobres en carbone, les grandes entreprises du Québec peuvent déjà faire la preuve qu'ils compensent les émissions de CO₂.

La main-d'œuvre québécoise est aussi bien formée comparativement à plusieurs pays et régions du monde pour faire face aux nouvelles réalités d'une production plus verte. Au Québec, la présence de grappes industrielles des technologies vertes et de transport vert est en soi le début d'une structure intéressante qui permettra d'appuyer les projets nets positifs. Le Québec jouit également d'une intégration commerciale réussie avec les États-Unis et l'Europe. L'Europe comporte plusieurs régions et pays qui imposent un prix sur le carbone.

LE QUÉBEC: DES DÉFIS

Parallèlement, si les émissions de CO₂ par habitant au Québec sont relativement faibles, d'importants défis restent à relever pour la province relativement à sa transition énergétique. Le Québec adhère aux objectifs de l'Accord de Paris. Aussi, faut-il souligner l'appui des instances gouvernementales aux démarches de transition énergétique vers une économie sobre en carbone, que ce soit au moyen de la politique énergétique, du plan directeur de Transition énergétique Québec ou par le biais de soutien financier tel que prévu au Plan d'action sur la croissance et les technologies propres. Cependant, un certain degré d'incertitude subsiste quant à la capacité du Québec d'atteindre les objectifs ambitieux qu'il s'est fixés.

Certaines industries sont encore à la remorque d'une utilisation soutenue de procédés à fortes émissions de carbone. L'efficacité énergétique des bâtiments doit être optimisée. Les transports, malgré l'émergence de l'énergie électrique, dépendent de combustibles fossiles.

Pourtant, une transition énergétique réussie réduirait l'empreinte carbone du Québec, renforçant ainsi sa position de force. De plus, une meilleure efficacité énergétique dégagerait des surplus additionnels d'électricité renouvelable qui pourraient être stratégiquement utilisés pour réduire les émissions globales dans une perspective nette positive.

Actuellement, ces surplus sont distribués selon la demande. Une stratégie d'investissement optimale de ces surplus qui privilégierait leur utilisation dans une optique nette positive et qui favoriserait les plus grandes retombées économiques pourrait être envisagée pour autant que le cadre réglementaire soit ajusté.

LE SOBRE EN CARBONE : UN POTENTIEL ÉCONOMIQUE

Bien que l'ensemble des industries productrices de biens et services puisse vendre l'idée de projets nets positifs dès maintenant, certaines industries sont mieux positionnées à cet effet que d'autres.

L'industrie de l'aluminium primaire pourrait facilement bénéficier d'une stratégie nette positive parce que l'intrant essentiel de la production de ce métal est l'électricité. Le marché mondial de l'aluminium est dominé par la Chine, mais celle-ci compte essentiellement sur de l'électricité produite à partir du charbon. De leur côté, des pays du Moyen-Orient occupent une part croissante du marché grâce à leurs réserves de gaz naturel. Le Québec, troisième producteur mondial, se distingue en produisant un métal qui n'a pas la même empreinte carbone.

Déjà, l'industrie commence à explorer les façons de faire profiter des avantages de ce « lingot vert ». Il peut être attrayant pour des entreprises soumises à une tarification du carbone qui pourraient ainsi économiser des sommes importantes. On pourrait alors assister à un effet de substitution de l'aluminium chinois par l'aluminium du Québec ou à un effet de prix, car cet aluminium, grâce à ses caractéristiques, pourrait être vendu plus cher. En plus de cet effet de substitution, certaines entreprises qui, soit par conviction, soit par stratégie de marketing, veulent réduire leur empreinte carbone auront avantage à intégrer ces lingots verts dans leurs processus de production. On peut penser à des entreprises consommatrices d'aluminium telles que l'industrie automobile, des technologies ou des commodités de consommation.

Le secteur manufacturier, en général, compte de plus en plus, par nécessité, sur l'automatisation de ses processus pour produire des biens. Cette automatisation va exiger une plus grande part de contribution électrique. Dans une perspective d'augmentation de la demande en produits sobres en carbone, le Québec et ses industries sont donc bien placés pour offrir un terreau fertile à une automatisation verte du secteur manufacturier.

Les exemples de possibilités de marché abondent :

- Les matériaux à la fine pointe de la haute technologie sobre en carbone : un marché de 682 G\$ US en 2023 ;
- Les voitures électriques : un marché de 130 G\$ US en 2021 ;
- L'industrie de la construction et des bâtiments : un marché de 62,2 G\$ US en 2018.

Finalement, les centres de données et toutes les industries ayant recours à des banques de serveurs sont de grands consommateurs d'énergie électrique. Dans un souci de demeurer vert et dans le contexte d'un marché commun d'échange de droits avec la Californie, lieu de résidence des géants du domaine, il y a là une occasion en or. À cela s'ajoute bien sûr le fait que, pour ces entreprises, le faible prix et la fiabilité de l'électricité du Québec est un facteur de localisation.

Parallèlement, les industries du Québec ont maintenant accès à un espace de financement vert de plus en plus mûr. Plusieurs grands investisseurs ont annoncé leur intention d'investir dans

des projets sobres en carbone afin de réduire les risques liés aux changements climatiques. De plus, les entreprises du Québec ont des fonds publics à leur disposition pour faciliter le passage vers une utilisation de sources d'énergie sobres en carbone. Finalement, le Plan sur la croissance et les technologies propres consacre plusieurs millions de dollars à la commercialisation des produits verts québécois et leur exportation.

La figure suivante dresse un bilan des forces, faiblesses, opportunités et menaces des entreprises du Québec dans le cadre de projets nets positifs.

FIGURE 3

FORCES	FAIBLESSES
La quasi totalité de l'électricité produite est renouvelable et sobre en carbone	Rareté de main-d'œuvre dans certains secteurs
Économie intégrée	Efficacité énergétique encore peu élevée
Présence de grappes industrielles dans le secteur	Stratégie de réduction orientée uniquement sur les effets locaux des actions
Présence d'un marché du carbone	Manque de reconnaissance des réductions obtenues par les entreprises du Québec à l'international
Main-d'œuvre qualifiée	
OPPORTUNITÉS	MENACES
Un marché mondial en expansion	D'autres juridictions amorcent rapidement leur transition énergétique
Des investissements majeurs en infrastructures vertes	Mise en opposition du développement économique et environnement par certains
Appétit pour les produits sobres en carbone	La perception négative que pourrait avoir certains territoires de la production hydroélectrique
Développement rapide du financement dit «vert»	

Source : Institut du Québec

LE QUÉBEC DOIT SAISIR L'OPPORTUNITÉ DU SOBRE EN CARBONE

Contrairement à l'Ontario qui s'est retiré du SPEDE, plusieurs pays et régions ont entamé un processus de réduction des émissions de CO₂ émanant de leur production électrique. La Californie adopte le solaire et l'éolien comme production énergétique à un rythme accéléré. Il y a une possibilité pour le Québec de se démarquer en tant que juridiction privilégiée de l'économie sobre en carbone, mais celle-ci est limitée dans le temps. L'avantage comparatif du Québec diminuera au cours des prochaines années.

Au même moment, il y a une croissance de la demande de produits sobres en carbone et une augmentation du financement disponible pour les entreprises dites «vertes». La figure suivante illustre la fenêtre d'opportunité du Québec dans les prochaines années.

FIGURE 4



Source : Institut du Québec

ET MAINTENANT ?

La fenêtre du Québec se resserre, car plusieurs pays et régions concurrents ont amorcé la transition d'une énergie électrique lourde en carbone vers une énergie électrique sobre en carbone.

Afin de rapidement saisir cette occasion, l'IdQ recommande :

Pour les entreprises :

- Procéder rapidement à un inventaire rapide de l'avantage comparatif de leurs produits et services dans une perspective sobre en carbone ;
- S'outiller pour comprendre l'impact de ses activités au niveau des réductions des gaz à effet de serre au Québec ainsi que leur incidence nette positive au-delà des frontières géographiques de la province ;
- Prioriser l'électrification des opérations et le sobre en carbone comme axes stratégiques de croissance, de pérennité et de compétitivité des entreprises, tout en reconnaissant que certains processus seront difficiles à transformer et demanderont des investissements majeurs qui auront besoin de support ;
- Cibler activement les entreprises internationales dans leur marché qui auraient avantage à réduire l'empreinte de leur production ;

Pour le gouvernement :

- Mettre sur pied une stratégie économique visant à assoir le Québec comme plaque tournante du savoir-faire sobre en carbone en Amérique du Nord et, ainsi, promouvoir les entreprises québécoises et leurs produits et services auprès des chaînes de valeur et des investisseurs de l'économie sobre en carbone international ;
- Adopter ou accélérer une stratégie d'attraction des investissements étrangers sobres en carbone ;
- Inscrire cette stratégie dans les politiques et mesures existantes de la transition énergétique et de l'économie verte pour en faire une stratégie économique cohérente du sobre en carbone :

- ▶ Modifier l'encadrement réglementaire pour permettre à la Régie de l'Énergie de prendre en compte la réduction des GES dans les paramètres qui mènent à leur décision ;
- ▶ Viser une utilisation optimale des surplus énergétique qui prend en compte les réductions de GES ;
- ▶ Favoriser et accélérer la réalisation de vitrines technologiques pour les produits et services sobres en carbone et démontrant un potentiel « net positif » à l'exportation ;
- ▶ Prioriser les décisions d'investissement et d'approvisionnement en conséquence ;
- ▶ Reconnaître et mettre de l'avant l'effet « net positif » des réductions de gaz à effet de serre obtenues à l'étranger grâce à l'énergie, aux produits et aux services québécois ;
- ▶ Soutenir le démarchage axé sur les produits québécois sobres en carbone qui peuvent intégrer des chaînes de valeur internationales et sur les nouveaux investissements en lien avec l'économie sobre en carbone qui peuvent être faits sur le territoire québécois ;
- ▶ Supporter de la recherche supplémentaire pour quantifier l'avantage comparatif québécois ;
- ▶ Mettre en place des conditions visant au renforcement de l'écosystème du sobre en carbone, du capital de risque durable et du financement vert au Québec ;
- ▶ Offrir un appui aux entreprises pour l'électrification de certains procédés industriels à la hauteur de leurs efforts

Une telle stratégie, au-delà de son impact direct tant pour le développement économique que pour la réduction des émissions des gaz à effet de serre, pourrait également contribuer positivement au débat entourant la transition énergétique du Québec. Lorsqu'on constate que les principales résistances des États à réduire leur empreinte carbonique découlent d'une crainte d'impacts économiques négatifs, cette nouvelle stratégie propose un exemple convaincant de la possibilité de concilier les efforts de réduction des émissions de CO₂ avec le développement économique.