

## La contribution de l'industrie métallurgique aux gaz à effet de serre : Le développement passe par l'innovation technologique

Par *Éric N. Dubaime et Jonathan Ramacieri*

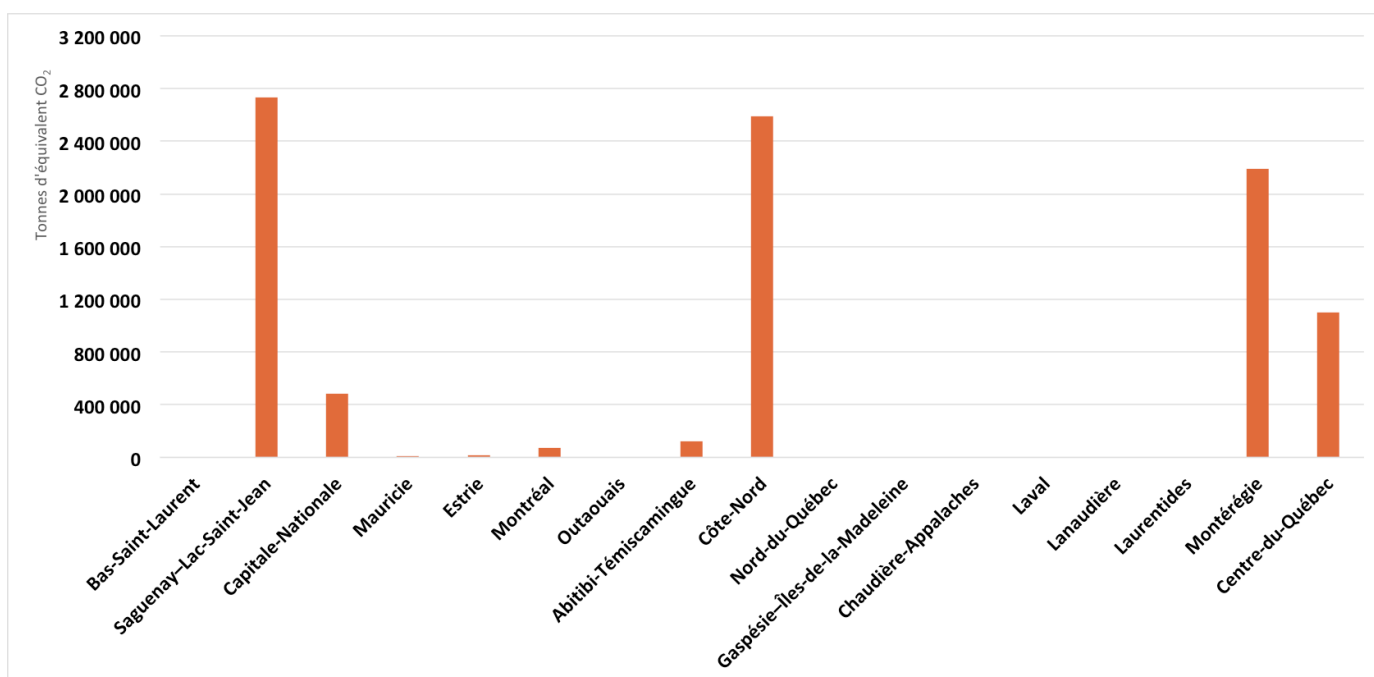
L'industrie métallurgique représente une part importante du secteur manufacturier québécois. Compte tenu des vastes secteurs d'activités qui lui sont reliés et de la contribution de nombreuses PME, cette industrie génère d'importantes retombées économiques sur le territoire québécois. En 2018, en prenant en compte la sidérurgie, les fonderies, la production et la transformation d'alumine, d'aluminium et de métaux non ferreux, ainsi que la fabrication de produit en acier, le produit intérieur brut de l'industrie s'élève à 4,5 G\$ et génère plus de 16 000 emplois. Cependant, cette industrie demeure très énergivore et contribue de façon importante aux émissions de gaz à effet de serre (GES).

### Une situation très polarisée

À l'aide du Registre des émissions de gaz à effet de serre, il est possible de calculer la part d'émissions de GES qui incombe à l'industrie métallurgique au Québec pour 2017 (édition la plus récente). L'ensemble des entités (municipalités, entreprises, etc.) qui rejettent 10 000 tonnes équivalent CO<sub>2</sub> ou plus dans l'atmosphère est dans l'obligation de déclarer ses émissions qui se retrouvent comptabilisées au registre.

Le graphique suivant montre que la contribution de l'industrie métallurgique aux émissions de GES est grandement inégale d'une région à l'autre du Québec. Les nombreux établissements de Rio Tinto Alcan situés au Saguenay-Lac-Saint-Jean, auxquels s'ajoute la compagnie Elkem Métal, classent cette région au sommet du palmarès. On retrouve ensuite la Côte Nord, où d'importantes activités métallurgiques ont lieu en raison des alumineries d'Alouette et d'Alcoa, en plus d'ArcelorMittal. Cette dernière est également présente en Montérégie, tout comme Rio Tinto Fer et Titane. Cette région se situe en troisième position. Enfin, le Centre-du-Québec occupe la quatrième position avec l'aluminerie de Bécancour.

Graphique 1. Contribution de l'industrie métallurgique aux GES par région administrative



Au total, l'ensemble des GES émis par les entreprises métallurgiques inscrites au registre s'élève à 9,3 millions de tonnes équivalent CO<sub>2</sub>. Ces émissions comptent pour 28,5 % des 32,7 millions de tonnes équivalent CO<sub>2</sub> provenant de l'ensemble des établissements qui émettent 10 000 tonnes ou plus au Québec.

L'innovation technologique ne saurait à elle seule remédier à l'ensemble des problèmes reliés aux émissions de GES, ce qui correspondrait à une forme de pensée magique. Ces problèmes appellent une réflexion plus fondamentale sur notre mode de vie et sur notre façon de produire et de consommer. Cela dit, l'innovation peut néanmoins jouer un rôle important quant à l'amélioration de notre bilan carbone. De fait, plusieurs solutions novatrices de réduction des GES existent déjà dans le secteur de l'industrie métallurgique.

### Des solutions innovantes

Recourir à l'innovation pour...	Réduction(éq. CO <sub>2</sub> )
<p><b>1) Réduire les émissions de GES :</b></p> <p>Elysis est une coentreprise relevant d'un partenariat entre Alcoa, Rio Tinto Alcan et Apple. Elle vise le développement industriel et la vente d'un nouveau procédé de production d'aluminium qui éliminerait les émissions de GES. Le procédé actuel emploie des anodes en carbone qui, au cours de la fusion, s'associe à l'oxygène pour former des quantités importantes de CO<sub>2</sub>. Le nouveau procédé emploie des anodes en céramique qui ne libèrent que de l'oxygène. Cette nouvelle technologie fait l'objet d'essais industriels au Saguenay, soit au Centre de recherche et de développement Arvida de Rio Tinto Alcan.</p>	<p><b>Jusqu'à 6,5 M tonnes (au Canada)</b></p>
<p><b>2) Capturer et valoriser le CO<sub>2</sub> :</b></p> <p>L'entreprise CO<sub>2</sub> Solutions emploie l'anhydrase carbonique, une enzyme présente dans les organismes vivants, afin de capter et purifier le CO<sub>2</sub> émis par les cheminées de grandes entreprises. Le CO<sub>2</sub> peut ensuite être employé pour produire différents composés chimiques, du carburant, des matériaux ou encore être injecté dans des serres afin d'accélérer la croissance de légumes. L'entreprise a réalisé des tests et des projets pilotes avec les usines d'Alcoa, à Deschambault et Pittsburgh. Le premier contrat commercial de CO<sub>2</sub> Solutions est en cours de réalisation à Saint-Félicien, avec Produits forestiers Résolus, où elle capte le CO<sub>2</sub> pour alimenter les serres de la compagnie Toundra afin d'accélérer la croissance des concombres de 40%. De même, avec la compagnie Parachem à Montréal, elle développe un ensemble de produits à valeur ajoutée à partir du CO<sub>2</sub> capturé.</p>	<p><b>Jusqu'à 90 %</b></p>
<p><b>3) Construire des réseaux de chaleur :</b></p> <p>À son usine de Dunkerque, en France, ArcelorMittal récupère la chaleur intense qui est employée dans le processus de transformation de l'acier. Le minerai de fer y est chauffé à 1 200 °C avant d'être refroidi à l'aide d'une soufflerie. L'air, dont la chaleur s'élève à 400 °C, est récupéré par deux grandes hottes pour chauffer une eau qui est ensuite mise en circulation à une température de 110 °C dans un réseau de canalisation de 40 km. Ce réseau permet de chauffer un ensemble d'établissements : un centre hospitalier, la mairie, des écoles, une piscine olympique et près de 6 000 logements. D'ici 2020, la municipalité prévoit ajouter 31 km à son réseau en connectant d'autres industries, dont une usine de Rio Tinto Alcan. Compte tenu de la présence de ces compagnies et d'usines comparables au Québec, des projets similaires pourraient être réalisés ici.</p>	<p><b>30 000 tonnes</b></p>

Dans le cadre de la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation 2017-2022, le gouvernement du Québec prévoit consacrer 2,6 G\$ sur cinq ans en crédits d'impôt pour stimuler l'innovation technologique. Qui plus est, dans le budget 2019-2020, le gouvernement a bonifié les sommes allouées au Plan d'action 2013-2020 sur les changements climatiques, ajoutant 410 M\$ pour accroître l'appui à l'innovation dans le secteur industriel afin de réduire les GES. Il reste toutefois à savoir si ces mesures se limiteront à un saupoudrage de ressources ou si elles permettront le développement de projets porteurs et structurants pour le Québec.



NUMÉRO 32 — OCTOBRE 2019

**IREC**

Les fiches techniques visent à faciliter la compréhension d'un concept ou d'un calcul économique sur un thème précis d'intérêt public. En s'appuyant sur les résultats de recherches plus fouillées de l'IREC, elles offrent la possibilité de s'interroger sur les paramètres économiques des propositions dans l'actualité québécoise.

**Institut de recherche en économie contemporaine**

10555, avenue de Bois-de-Boulogne, C.P. 2006  
Montréal H4N 1L4, 514 380-8916

secretariat@irec.quebec / www.irec.quebec



IREContemporaine



@IREC\_recherche

Dépôt légal à la Bibliothèque nationale du Québec

ISBN 978-2-924927-36-6 (PDF)