

Conséquences de l'utilisation des petits réacteurs modulaires (PRM) dans l'industrie lourde sur le plan des émissions et de l'économie au Canada

Une étude menée par EnviroEconomics et Navius Research a analysé les conséquences économiques et climatiques de l'utilisation de petits réacteurs modulaires (PRM) dans les secteurs industriels canadiens à fortes émissions.

Le 31 mars 2021

Résumé

Si la capacité des PRM à fournir de l'électricité propre au réseau a fait l'objet d'une attention particulière, leur potentiel de décarbonisation de la chaleur et de l'électricité dans les secteurs industriels du Canada revêt une importance tout aussi grande. Les secteurs des sables bitumineux, de la fabrication de produits chimiques et de l'exploitation minière produisent actuellement plus de 30 % des émissions de gaz à effet de serre (GES) du Canada et sont confrontés à d'énormes défis pour les réduire.

Les PRM sont particulièrement bien adaptés à ces secteurs étant donné leur capacité à produire de l'électricité et de la chaleur fiables et sans carbone, moyennant une empreinte écologique nettement inférieure à celle des réacteurs actuels. Ces PRM sont souvent construits en usine et modulaires, ce qui facilite leur transport vers des sites éloignés ou difficiles d'accès.

Le modèle utilisé par EnviroEconomics et Navius Research, qui a été repris par plusieurs organisations dont l'[Institut canadien pour des choix climatiques](#) et le [Conseil international pour le transport propre](#), explore une variété d'hypothèses relatives aux coûts et techniques en lien avec le déploiement des PRM, qui en sont actuellement au stade de la recherche et du développement.

Dans tous les scénarios envisagés, les PRM ont permis d'obtenir des réductions d'émissions à faible coût, abaissant ainsi le coût de l'objectif de zéro émission nette pour l'ensemble du pays. Les déploiements étant prévus dès 2026, les PRM pourraient se généraliser d'ici 2035, en raison de la demande croissante en matière de réduction des émissions dans le secteur industriel.



- Entre 2035 et 2050, les PRM pourraient réduire les émissions de GES de 216 mégatonnes (Mt)* dans le secteur de l'industrie lourde (les émissions à l'échelle du Canada se situent à environ 700 Mt par an). Cela équivaut à éliminer toutes les émissions actuelles du secteur pétrolier et gazier pour une période d'un an** ou à retirer plus de 3 millions de voitures des routes par an au Canada.
- Outre leur capacité à réduire de 18 % les émissions de GES dans le secteur de l'industrie lourde d'ici 2050, les PRM pourraient également réduire de plus de 5 % le coût de la réalisation de l'objectif de zéro émission nette pour le pays et contribuer jusqu'à 5 milliards de dollars par an au PIB d'ici 2050. Ce bénéfice économique résulte de bilans positifs pour l'industrie, les PRM étant, dans certaines applications, moins coûteux que les autres technologies.
- L'introduction des PRM dans le secteur industriel signifie que d'autres technologies envisagées, à savoir l'hydrogène, le captage, l'utilisation et le stockage du carbone et le gaz naturel renouvelable, qui sont très en demande et rares, pourraient être déployées ailleurs, ce qui pourrait réduire davantage les émissions de GES et les dépenses.

* Mégatonnes – Unité de mesure standard pour la réduction des GES.

** Source : [Gouvernement du Canada Émissions de GES](#)

Principaux résultats

01

Les PRM pourraient réduire de plus de 5 % le coût lié à la réalisation de l'objectif de zéro émission nette pour le pays et contribuer à hauteur de 5 milliards de dollars par an au PIB d'ici 2050, par rapport à un scénario dans lequel les PRM ne seraient pas disponibles.

03

Entre 2035 et 2050, les PRM pourraient réduire les émissions de GES de **216 Mt dans le secteur industriel, soit plus que les émissions annuelles de GES produites par tous les types de transport au Canada.**

05

Le recours aux PRM comme méthode de réduction des GES dans la grande industrie peut **dispenser de l'utilisation des technologies de l'hydrogène et du gaz naturel renouvelable pour décarboniser cette industrie.** Ces technologies remplacées pourront quant à elles être utilisées pour réduire les émissions de GES à moindre coût et plus facilement dans d'autres applications industrielles, domestiques et de chauffage et d'électricité dans les transports.

07

La modélisation a montré que les PRM occuperont une place très importante après 2035, car il faudra davantage de réductions de la part du secteur industriel pour atteindre la cible de zéro émission nette, étant donné que la plupart des autres secteurs auront déjà réduit considérablement leurs émissions à ce stade et que le secteur industriel sera contraint de rattraper son retard.

02

Les PRM pourraient contribuer à la réalisation de l'objectif de zéro émission nette en réduisant les émissions de GES de **14 Mt** par an en moyenne, ce qui équivaut à retirer plus de 3 millions de voitures des routes par an.

04

Le déploiement des PRM réduira le coût de la réalisation de l'initiative de zéro émission nette d'ici 2050 dans la grande industrie. Lorsque l'on compare les technologies permettant de réduire les GES, **les PRM se démarquent comme une option moins coûteuse pour l'industrie par rapport aux technologies comme l'hydrogène, le captage, l'utilisation et le stockage du carbone, le gaz naturel renouvelable et d'autres approches.** Par ailleurs, grâce à l'introduction des PRM dans la grande industrie, il est possible de réduire les émissions globales de GES du Canada à un coût moindre.

06

Sur l'ensemble des hypothèses relatives aux coûts et à la faisabilité technique qui ont été testées, **les PRM ont toujours permis d'obtenir des réductions d'émissions à faible coût.**

Remarque : La modélisation suppose que la tarification du carbone de 170 \$/tonne annoncée par les libéraux est le prix appliqué au début des années 2030, soit au moment de l'introduction des PRM, et que ce prix déclenche une adoption massive des PRM qui s'accélère par la suite à mesure que la tarification du carbone augmente selon divers scénarios.

[L'intégralité de l'étude peut être consultée ici.](#)

