

***Mémoire présenté au ministre de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie dans le cadre de la consultation sur l'encadrement et le développement des énergies propres au Québec***

**Association Nucléaire Canadienne**

1<sup>er</sup> août 2023

**Introduction**

L'Association nucléaire canadienne (ANC) remercie le gouvernement pour l'opportunité de soumettre un mémoire dans le cadre de la consultation sur l'encadrement et le développement des énergies propres au Québec. La planification des besoins énergétiques est une étape cruciale pour atteindre les objectifs environnementaux fixés par le Québec dans son Plan pour une économie verte 2030, incluant la carboneutralité d'ici 2050, tout en permettant la croissance économique et en assurant la sécurité énergétique de tous les Québécois.

**À propos de l'Association nucléaire canadienne**

L'Association nucléaire canadienne est la voix nationale de l'industrie nucléaire canadienne depuis 1960. En collaboration avec ses membres et toutes les parties prenantes, l'ANC assure la promotion de l'industrie à l'échelle nationale et internationale, collabore avec les gouvernements sur les politiques affectant le secteur et s'efforce de mieux faire connaître et comprendre la valeur que la technologie nucléaire apporte à l'environnement, à l'économie et à la vie quotidienne des Canadiens.

**L'énergie nucléaire, un potentiel énergétique pour le Québec**

L'énergie nucléaire est abordable, durable et économiquement avantageuse dans la lutte contre les changements climatiques. Elle peut contribuer à fournir l'électricité dont l'économie croissante du Québec a besoin sans augmenter les émissions de gaz à effet de serre. L'énergie nucléaire est également une source d'énergie de base propre, à faible teneur en carbone et efficace, et la deuxième source d'électricité non émettrice en importance au Canada. Elle répond à environ 15 % des besoins totaux en électricité du Canada et contribue de manière significative aux objectifs en matière de changement climatique et d'émissions atmosphériques.<sup>1</sup>

Le potentiel de l'énergie nucléaire est donc important à considérer dans le cadre de la planification de nouvelles sources d'énergie propre dans la province, en particulier dans le contexte actuel de pénurie énergétique auquel le Québec est confronté. En effet, le plan stratégique 2022-2026 d'Hydro-Québec mentionne que la province aura besoin de 100 TWh supplémentaires d'électricité propre pour parvenir à des émissions nettes nulles d'ici 2050.<sup>2</sup> Cela signifie que le réseau électrique devra être au moins doublé dans les années à venir. Pour atteindre cet objectif, le ministère de l'Énergie doit diversifier autant que possible sa production afin d'assurer la sécurité énergétique tout en favorisant la croissance économique de la province.

<sup>1</sup> Régie de l'Énergie du Canada, « Profil énergétique des provinces et territoires », 2023, <https://www.cer-rec.gc.ca/fr/donnees-analyse/marches-energetiques/profils-energetiques-provinces-territoires/index.html>; MZConsulting Inc., « Benefits of Nuclear Energy for Canadians », October 2019, <https://cna.ca/wp-content/uploads/2019/11/MZ-Consulting-Benefits-of-Nuclear-Energy-for-Canadians.pdf>, p. 3.

<sup>2</sup> Hydro-Québec, *Plan stratégique 2022-2026*, <https://www.hydroquebec.com/data/documents-donnees/pdf/plan-strategique.pdf?v=2022-03-25>, p. 9.

## Avancées technologiques : Petits réacteurs modulaires

Le secteur de l'énergie nucléaire a fait d'énormes progrès technologiques. Les nouveaux petits réacteurs modulaires (PRM) sont conçus selon une technologie modulaire faisant appel à la fabrication en usine de modules. Ils peuvent produire jusqu'à 300 MWe d'énergie ou moins. Ils pourraient également être jumelés à d'autres sources d'énergie telles que l'énergie éolienne, solaire et hydroélectrique pour garantir la sécurité et la fiabilité de l'énergie dans toute la province.

Ces réacteurs innovants sont conçus pour être construits de manière économique en usine, plutôt que sur site. Cela peut accélérer leur déploiement pour répondre au besoin urgent de sources d'électricité à faible teneur en carbone dans la province.

Pour répondre à ces exigences haute fiabilité, les PRM sont dotés de dispositifs de sécurité inhérents qui renforcent la capacité du réacteur à revenir à un état sûr en cas d'accident dû à des risques internes ou externes. Contrairement aux réacteurs traditionnels, qui s'appuient sur des systèmes de sécurité actifs tels que des pompes et des vannes pour maintenir le refroidissement et éviter la surchauffe, les PRM sont dotés de systèmes de sécurité passifs qui ne nécessitent aucune énergie externe ou intervention humaine pour fonctionner. Ils s'appuient sur des forces naturelles telles que la gravité, la convection et l'évaporation pour maintenir des conditions d'exploitation sûres. Cela signifie que même en cas de perte totale d'énergie, un PRM peut s'arrêter et se refroidir en toute sécurité sans nécessiter d'assistance extérieure.

Les PRM de la prochaine génération peuvent fournir de l'électricité à des réseaux électriques plus petits, comme ceux des communautés isolées. Par exemple, les Premières nations qui utilisent actuellement des combustibles fossiles pour leurs besoins en électricité et en chauffage pourraient choisir d'être équipées de SMR afin de réduire considérablement leurs émissions de carbone. Les sites industriels isolés, tels que les mines, pourraient également bénéficier de ce type d'énergie nucléaire pour réduire leurs émissions de carbone et avoir accès à une énergie propre. Ces petits réacteurs peuvent également fournir de la chaleur aux industries exploitant les ressources naturelles. Enfin, les PRM peuvent être ajoutés à des réseaux plus vastes à mesure que la demande d'électricité augmente et pourraient remplacer la production vieillissante d'électricité de base.

## Les avantages de l'énergie nucléaire

### *Avantages énergétiques pour le Québec*

Dans un contexte de pénurie d'énergie imminente dans la province, l'énergie nucléaire pourrait servir de charge de base pour soutenir les énergies renouvelables et garantir que l'approvisionnement en électricité est constant, fiable et répartissable. La province pourrait donc bénéficier d'une énergie propre supplémentaire tout en développant d'autres types d'énergies renouvelables telles que l'hydroélectricité et l'énergie éolienne. Cette variété de sources d'énergie permettrait au Québec de disposer de suffisamment d'électricité pour tout le monde, même en période de pointe.

L'énergie nucléaire peut également produire de la chaleur et de l'hydrogène à faible teneur en carbone pour des secteurs difficiles à abattre tels que la sidérurgie, la fabrication de ciment, le transport maritime, l'aviation et la production chimique. La demande en hydrogène augmentera au cours des prochaines décennies, à mesure que la province et le pays évolueront vers une économie nette zéro. Enfin, l'hydrogène peut également déplacer 1,6

gigatonne d'émissions de CO<sub>2</sub> par année, ce qui aurait un impact positif sur l'objectif du Québec de réduire ses émissions de gaz à effet de serre dans les années à venir.

### **Avantages économiques au Canada**

L'industrie nucléaire du pays va au-delà de l'énergie. Dans l'ensemble, l'industrie emploie directement 76 000 Canadiens dans divers secteurs, ce qui représente 17 milliards de dollars supplémentaires pour le PIB national.<sup>3</sup> Au total, les gouvernements fédéral et provinciaux perçoivent 1,5 milliard de dollars de recettes fiscales.<sup>4</sup>

Plus précisément, en Saskatchewan seulement, l'industrie nucléaire apportera 1,6 milliard de dollars au PIB entre 2021 et 2032.<sup>5</sup> En Ontario, c'est environ 2,5 milliards de dollars de PIB et 870 millions de dollars de recettes fiscales supplémentaires qui sont prévus pour les années à venir.<sup>6</sup>

En outre, le Canada a été à l'avant-garde du développement de l'énergie nucléaire dans l'ensemble du pays. Le 1<sup>er</sup> décembre 2019, l'Ontario, la Saskatchewan et le Nouveau-Brunswick ont signé un protocole d'entente visant à faire progresser conjointement le développement des réacteurs PRM.

Le protocole d'entente engage les provinces à travailler en coopération pour faire progresser le développement et le déploiement des PRM afin de répondre aux besoins de la Saskatchewan, de l'Ontario et du Nouveau-Brunswick. L'Alberta est devenue signataire le 14 avril 2021. Ces provinces ont également lancé un plan stratégique pour faire progresser les PMR en 2022, ce qui montre l'importance croissante de l'énergie nucléaire dans le pays.

### **L'énergie nucléaire à l'international**

Le Canada est des plusieurs pays à investir dans l'énergie nucléaire. Le Royaume-Uni et les États-Unis ont tous deux adopté une législation favorable au développement de l'énergie nucléaire dans leurs pays respectifs. Le Japon a également entrepris une réforme significative pour prolonger la durée de vie de ses réacteurs nucléaires et mettre en place des réacteurs de nouvelle génération. La Suède est un autre pays qui soutient désormais l'énergie nucléaire dans sa stratégie climatique.

Plus près du Québec, la France tire environ 70 % de son électricité de l'énergie nucléaire (plus que tout autre pays), en raison d'une politique de longue date basée sur la sécurité énergétique.<sup>7</sup> La tentative de diminuer ce pourcentage d'ici 2025 a été repoussée et sera vraisemblablement abandonnée par le gouvernement français en place, qui reconnaît l'importance de l'énergie nucléaire.<sup>8</sup>

En décembre 2020, l'Élysée a publié une déclaration sur les « trois convictions » du président Emmanuel Macron qui guident l'avenir de l'énergie nucléaire française : « Notre avenir énergétique et écologique dépend de l'énergie

---

<sup>3</sup> MZConsulting Inc., *Benefits of Nuclear Energy for Canadians*, October 2019, <https://cna.ca/wp-content/uploads/2019/11/MZ-Consulting-Benefits-of-Nuclear-Energy-for-Canadians.pdf>, p. 7.

<sup>4</sup> Ressources naturelles Canada, *L'industrie nucléaire canadienne et ses retombées économiques*, 2016, <https://ressources-naturelles.canada.ca/energie/sources-denergie-et-reseau-de-distribution/energie-nucleaire-uranium/energie-nucleaire/lindustrie-nucleaire-canadienne-et-ses-retombees-economiques/7716>.

<sup>5</sup> Ontario Power Generation, Bruce Power, NB Power and SaskPower, *Feasibility of Small Modular Reactor*, mars 2021, p. 59.

<sup>6</sup> Ontario Power Generation, Bruce Power, NB Power and SaskPower, *Feasibility of Small Modular Reactor*, mars 2021, p. 22.

<sup>7</sup> U.S. Energy Information Administration, *Nuclear power plants generated 68% of France's electricity in 2021*, janvier 2023, <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=55259>.

<sup>8</sup> World Nuclear News, *French Senate adopts bill on accelerating nuclear new build*, janvier 2025, <https://world-nuclear-news.org/Articles/French-Senate-adopts-bill-on-accelerating-nuclear>.

nucléaire ; notre avenir économique et industriel dépend de l'énergie nucléaire ; et l'avenir stratégique de la France dépend de l'énergie nucléaire. »<sup>9</sup>

En France, les sondages suggèrent également que l'opinion publique est de plus en plus favorable à l'industrie. 60 % des Français ont aujourd'hui une opinion positive de l'énergie nucléaire, contre 34 % en 2019. 71 % des Français ont déclaré soutenir d'accélérer la construction de nouveaux réacteurs.<sup>10</sup> L'énergie nucléaire s'avère donc être dans de nombreux pays, dont le Canada, un outil indispensable pour atteindre une économie nette zéro dans les prochaines décennies.

### Recommandations

Compte tenu de ce qui précède, l'Association nucléaire canadienne adresse les recommandations suivantes au ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie dans le cadre des consultations en cours :

1. Considérer comment l'énergie nucléaire pourrait contribuer à garantir la sécurité et la fiabilité énergétiques dans la province, y compris dans les régions éloignées.
2. Considérer le rôle important que les sources d'énergie alternatives, telles que l'énergie nucléaire, pourraient jouer dans une planification diversifiée des besoins énergétiques de la province.

### Conclusion

L'ANC est convaincue qu'une province disposant des sources d'énergie les plus diversifiées disposera des meilleurs outils possibles pour atteindre ses objectifs environnementaux au cours des prochaines décennies. Une économie nette zéro est réalisable à condition d'intégrer à l'avance des sources d'énergie telles que l'énergie nucléaire. L'ANC est disponible pour répondre aux questions du ministère sur ce sujet et espère pouvoir aider le gouvernement du Québec à atteindre ses objectifs environnementaux.

### John Gorman

Président-directeur général

Association nucléaire canadienne

---

<sup>9</sup> World Nuclear News, *Macron stresses importance of nuclear energy for France*, Décembre 2020, <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Macron-stresses-importance-of-nuclear-energy-for-F>.

<sup>10</sup> France 24, *France mulls nuclear revamp as Ukraine war prompts an energy mix rethink*, Mars 2023, <https://www.france24.com/en/europe/20230313-france-mulls-nuclear-revamp-as-ukraine-war-prompts-an-energy-mix-rethink>.