



**PETITS
RÉACTEURS
MODULAIRES
CANADIENS**

plan d'action des prm

PLAN D'ACTION DU CANADA DES PRM MISE À JOUR SUR LES PROGRÈS

**FORUM DU LEADERSHIP DU PLAN D'ACTION
DES PRM**

Octobre 2022



Ressources naturelles
Canada

Natural Resources
Canada

Canada



Ressources naturelles
Canada

Natural Resources
Canada

PLAN D'ACTION DU CANADA DES PRM MISE À JOUR SUR LES PROGRÈS

FORUM DU LEADERSHIP DU PLAN D'ACTION DES PRM

Ressources naturelles Canada

Octobre 2022

Canada

Also available in English under the title: Canada's SMR action plan progress update
SMR action plan leadership table

© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représenté par le ministre des Ressources naturelles, 2022

Pour obtenir des renseignements sur les droits de reproduction, veuillez communiquer avec Ressources naturelles Canada à nrcan.copyright-droitdauteur.rncan@canada.ca.

N° de cat. M4-228/2022F-PDF (En ligne)
ISBN 978-0-660-45721-5

Table des matières

Message de Ressources naturelles Canada	2
Contexte	4
Engagements et mesures du gouvernement du Canada.....	4
Plan d’action canadien des petits réacteurs modulaires (PRM) et initiatives de financement.....	4
Financement fédéral.....	5
Initiatives provinciales en cours.....	5
Décarbonisation mondiale et sécurité énergétique.....	6
Cadre de travail du Forum du leadership des PRM	8
Secrétariat du Forum du leadership des PRM.....	8
Comité consultatif autochtone.....	8
Sommaire de la réunion du Forum du leadership des PRM	9
Participants.....	9
Thèmes de discussion du Forum du leadership des PRM.....	10
Priorités du Forum du leadership des PRM	12
Priorité n° 1 : Déploiement efficace de PRM, sécurité énergétique et possibilités de marchés.....	12
Priorité n° 2 : Technologie, financement et outils financiers.....	12
Priorité n° 3 : Cadres politiques et législatifs.....	12
Priorité n° 4 : Capacité, mobilisation et mobilisation autochtone.....	12
Mise en scène	Error! Bookmark not defined.
Énergie nucléaire et changements climatiques.....	13
Rôle du nucléaire aujourd’hui.....	13
Plan d’action canadien des PRM.....	13
État des mesures promises.....	14
Prochaines étapes	14
Annexe : Mises à jour du Forum du leadership et prochaines étapes	145

Message de Ressources naturelles Canada



À titre de président du premier Forum du leadership des petits réacteurs modulaires (PRM), je suis fier des progrès accomplis dans l'avancement du développement et du déploiement de PRM au Canada. J'aimerais remercier tous les participants au Forum du leadership des PRM qui ont offert leur expertise et leurs conseils lors de l'importante première rencontre, ont entretenu un dialogue enrichissant et tenu des échanges avec les divers intervenants.

Les changements climatiques et le besoin pressant de s'y attaquer ne font aucun doute. Le gouvernement du Canada a pris l'ambitieux engagement d'atteindre la carboneutralité d'ici 2050, et d'ici 2035 dans le secteur de l'électricité. Le passage à un réseau de distribution électrique propre et l'atteinte de la carboneutralité sont parmi les plus importantes mesures de lutte contre les changements climatiques que nous puissions entreprendre. D'ici 2050, le Canada devra avoir une production d'électricité beaucoup moins émettrice que la production actuelle.

L'énergie nucléaire peut jouer un rôle très important dans cette démarche. En ce moment, l'énergie nucléaire représente 15 pour cent de l'approvisionnement en électricité au Canada. Comme source fiable d'énergie non émettrice qui complète les énergies renouvelables et peut soutenir la production d'hydrogène, l'énergie nucléaire occupe une place importante dans les efforts que nous déployons pour atteindre la carboneutralité. Les nouvelles technologies, comme les PRM, ont un potentiel prometteur de production d'électricité et de chaleur, de contribution à la décarbonisation de l'industrie lourde et de remplacement du diesel dans les collectivités éloignées. Nous y voyons également une ouverture pour élargir les horizons des technologies nucléaires – au Canada et dans le monde entier.

L'engagement du gouvernement du Canada envers une approche qui tient compte de toutes les options pour la décarbonisation se manifeste, dans le budget de 2022, par un investissement de 120 millions de dollars pour soutenir les initiatives de PRM et des investissements de 250 millions de dollars dans les initiatives de développement de production d'électricité, dont les activités de développement de première phase de PRM. Ces investissements s'appuient sur l'enveloppe de 1,2 milliard de dollars versés par le gouvernement pour la revitalisation des laboratoires nucléaires de Chalk River. Le Fonds stratégique pour l'innovation du Canada a également accordé près de 100 millions de dollars pour soutenir le développement de technologies de PRM.

En accordant la priorité au financement de projets de technologie nucléaire, le gouvernement du Canada renforcera la résilience du pays aux perturbations que nous observons en cette période d'importante instabilité internationale. Sur le plan mondial, l'invasion illégale de l'Ukraine par la Russie a propulsé des enjeux critiques à l'avant-plan, comme la sécurité énergétique et l'abordabilité.

Récemment, pendant la visite du chancelier allemand Olaf Scholz au Canada, le premier ministre Justin Trudeau a souligné le succès et la solidité de notre industrie nucléaire. Le Canada est stratégiquement positionné pour soutenir la sécurité énergétique nucléaire dans les nations alliées, et notre statut de nation nucléaire de Niveau 1 ainsi que l'innovation dans les domaines comme la conception de CANDU et des PRM sont des réalisations dont nous pouvons être fiers. Fort de plus de 70 ans d'innovation scientifique et technologique, d'un organisme de réglementation de classe mondiale et d'une chaîne d'approvisionnement nationale renforcée, notre secteur nucléaire a tous les atouts pour être un chef de file dans un marché mondial émergent estimé à 150 milliards de dollars par année d'ici 2040. Le leadership de notre pays en matière d'énergie nucléaire est attribuable aux gens dévoués et motivés comme les participants au Forum du leadership des PRM.

Le Canada a fait d'importantes avancées dans le déploiement de PRM sur la scène internationale et il est prêt à établir l'un des premiers projets de PRM opérationnel à l'échelle de réseau parmi les nations du G7. La communauté mondiale du nucléaire observe, et les enjeux nationaux et internationaux de ce projet sont importants. Le secteur nucléaire canadien est conscient de cette responsabilité et bien placé pour prendre ce rôle et assurer la réussite du projet - en comptant sur le dossier probant et reconnu de notre secteur, ses capacités de gestion de projet de haut niveau, sa réputation comme exploitant d'installation nucléaire de classe mondiale et sur les sites actuels de projet nucléaire.

Il faut également reconnaître que malgré les importantes responsabilités de notre gouvernement en matière d'énergie nucléaire, la décision de construire des installations de production d'énergie nucléaire relève des provinces et des territoires – de concert avec les organismes du secteur énergétique pertinents et les partenaires des collectivités. Ressources naturelles Canada continuera d'appuyer les efforts en convoquant les représentants du gouvernement fédéral et des gouvernements provinciaux et territoriaux, les collectivités autochtones, les services publics, l'industrie et les organisations non gouvernementales pour promouvoir les priorités stratégiques des PRM au Canada.

Pour la suite, le Plan d'action des PRM sera essentiel puisqu'il constitue le plan canadien de développement, de démonstration et de déploiement des PRM visant à réduire les émissions, décarboniser l'industrie lourde et stimuler le développement économique. Le Plan d'action compte maintenant 119 partenaires qui se sont engagés à prendre plus de 500 mesures concrètes. J'attends donc avec plaisir les futures rencontres du Forum du leadership qui produiront les orientations et l'expertise sur la façon dont le Canada peut utiliser les PRM de manières innovatrices pour atteindre nos objectifs environnementaux, économiques et sociaux nationaux.

En terminant, j'aimerais remercier tous ceux qui ont contribué à la première mise à jour sur les progrès du Plan d'action des PRM. Cette publication respecte un engagement que j'ai pris lors de la première rencontre du Forum du leadership, soit de capturer la voix du Forum du leadership pour informer les Canadiens, en mettant en valeur les discussions de la rencontre et en présentant les futures mesures qui appuieront le développement et le déploiement des PRM au Canada.

John F.G. Hannaford
Président, Forum du leadership du Plan d'action des PRM

Contexte

Engagements et mesures du gouvernement du Canada

La lutte aux changements climatiques est le défi de notre époque et l'innovation joue un rôle essentiel pour la réduction des émissions de gaz à effet de serre et l'offre de bons emplois, de qualité, alors que le Canada s'engage sur la voie vers un avenir à faibles émissions de carbone. Cette approche comprend l'innovation dans le secteur nucléaire. Les PRM s'inscrivent dans la prochaine vague en termes d'innovation nucléaire, puisqu'ils peuvent jouer un rôle dans l'avenir de l'industrie nucléaire au Canada en fournissant une énergie non émettrice à une vaste gamme d'applications, allant de la production d'électricité à l'échelle de réseau jusqu'à l'utilisation dans l'industrie lourde et dans les collectivités éloignées. L'énergie nucléaire contribue de manière importante au bouquet énergétique actuel du Canada et continuera de jouer un rôle clé dans la transition du Canada vers un avenir à faibles émissions de carbone.

Les ambitieux engagements du Canada envers la carboneutralité – 2050, et 2035 dans le secteur de l'électricité – sont essentiels aux stratégies de carboneutralité du gouvernement du Canada, y compris le Plan de réduction des émissions (PRE) du Canada. Le secteur de l'électricité, y compris l'énergie nucléaire, peut jouer un rôle de premier plan pour aider à atteindre ces objectifs, qui est la raison pour laquelle le PRE soulignait spécifiquement l'engagement du gouvernement à mettre en œuvre le Plan d'action des PRM. Le PRE a établi l'énergie nucléaire comme étant une importante source d'électricité, non émettrice, et soulignait que les investissements dans les technologies émergentes, comme les PRM, peuvent aider à fournir de l'énergie sûre, sans émission, aux villes, aux industries et aux collectivités éloignées.

Les PRM peuvent également offrir une façon tangible de faire progresser la réconciliation économique grâce à des partenariats significatifs avec des collectivités autochtones. En valorisant la propriété locale, les PRM pourraient offrir aux collectivités participantes des occasions de partenariat liées au développement et au déploiement de projet, y compris une possible nouvelle source de revenus qui viendrait stimuler la croissance économique et mettre ces collectivités au premier plan d'un réseau électrique plus propre.

À un moment où le gouvernement du Canada poursuit une stratégie qui évalue toutes les options pour lutter contre les changements climatiques et arriver à la carboneutralité, l'énergie nucléaire et les PRM, en particulier, peuvent démontrer le leadership du Canada en matière de lutte pour réduire les émissions tout en créant des emplois et de la croissance économique. Le gouvernement du Canada continuera de travailler au développement d'une économie compétitive et très prospère qui crée de la richesse et des emplois de grande qualité dans chaque région du pays, tout en s'assurant d'atteindre les ambitieux objectifs climatiques et les objectifs de conservation de la nature qu'il s'est fixé. L'énergie nucléaire canadienne peut, et doit, être un élément important de cet avenir à faibles émissions.

Plan d'action canadien des petits réacteurs modulaires (PRM) et initiatives de financement

Le Plan d'action canadien des PRM décrit notre cadre stratégique pour une approche pancanadienne complète qui nous fournit un outil essentiel pour soutenir la capacité du Canada à devenir un leader mondial en déploiement de PRM. Le 12 avril 2022, le sous-ministre de Ressources naturelles Canada a tenu le premier Forum du leadership des PRM, à Ottawa, en réponse à une recommandation faite dans le Plan d'action canadien des PRM en 2020. Le Forum du leadership des PRM a convoqué des représentants de divers domaines du gouvernement fédéral, des gouvernements provinciaux et territoriaux intéressés, des collectivités autochtones, des services publics, de l'industrie et des organisations non gouvernementales. Cette rencontre a été un franc succès et divers participants ont tenu une discussion importante sur la façon de promouvoir la technologie des PRM.

La rencontre a eu lieu pendant une période d'importants développements liés au déploiement des PRM au Canada. Pris ensemble, ces développements témoignent de l'important élan qui anime le gouvernement du Canada et ses partenaires dans le cadre du Plan d'action des PRM.

Financement fédéral

Le gouvernement du Canada a démontré son soutien continu aux PRM sur la voie vers la carboneutralité dans la publication du budget fédéral. Le budget de 2022 comprend un montant de 69,9 millions de dollars pour permettre à Ressources naturelles Canada d'entreprendre des activités en vue de réduire au minimum les déchets générés par les PRM; soutenir la création d'une chaîne d'approvisionnement en combustible; renforcer les accords de coopération nucléaire internationaux et améliorer les politiques et les pratiques nationales de sûreté et de sécurité nationales. Un montant de 250 millions de dollars sur quatre ans, à compter de 2022-2023, a été accordé à Ressources naturelles Canada pour soutenir les activités de préparation au développement de projets d'électricité propre d'importance nationale, comme les projets de transport interprovincial d'électricité et de petits réacteurs modulaires.

La Commission canadienne de sûreté nucléaire a également reçu un montant de 50,7 millions de dollars pour renforcer la capacité à réglementer les PRM et travailler, sur la scène internationale, à l'harmonisation de la réglementation. De plus, le budget de 2022 donnait à la BIC le mandat élargi de faciliter la décarbonisation – y compris l'hydrogène et le nucléaire, pour le captage du carbone.

Le Forum du leadership a reconnu que le budget de 2022 venait soutenir clairement le développement des PRM au Canada et fournissait une reconnaissance explicite du rôle que cette technologie jouera pour l'avenir énergétique à faibles émissions de carbone du Canada.

En appui au Plan d'action canadien des PRM, lancé en décembre 2020, le gouvernement fédéral a versé un financement important pour les projets de PRM par le biais du Fonds stratégique pour l'innovation d'Innovation, Sciences et Développement économique Canada et l'Agence de promotion économique du Canada atlantique, notamment :

- 20 millions de dollars pour faire avancer le concept du réacteur de la société Terrestrial Energy, établie en Ontario;
- 47,5 millions de dollars pour mettre au point le réacteur et la technologie de la société Moltex Energy, établie au Nouveau-Brunswick, afin de recycler le combustible nucléaire épuisé du CANDU en nouveau combustible;
- 27,2 millions de dollars pour soutenir le développement du microréacteur eVinci de la société Westinghouse Electric Canada.

Ces investissements s'appuient sur l'enveloppe de 1,2 milliard de dollars versés par le gouvernement pour la revitalisation des laboratoires nucléaires de Chalk River.

Bien que le gouvernement du Canada ait d'importantes responsabilités en matière d'énergie nucléaire, la décision d'investir dans la production d'énergie nucléaire relève des provinces et des territoires – de concert avec les organismes de l'énergie et les partenaires des collectivités.

Initiatives provinciales en cours

Bien que le gouvernement du Canada ait d'importantes responsabilités en matière d'énergie nucléaire, la décision d'investir dans la production d'énergie nucléaire relève des provinces. Le 28 mars 2022, l'Ontario, le Nouveau-Brunswick, la Saskatchewan et l'Alberta ont publié un plan stratégique conjoint qui décrit la voie à suivre pour les PRM, comme un livrable aux termes du protocole d'entente interprovincial sur les PRM.

Le [Plan stratégique pour le déploiement des petits réacteurs modulaires](#) souligne la façon dont les PRM peuvent fournir de l'énergie sûre, faible et sans émission au bénéfice de l'économie et de la population canadiennes, tout en offrant de nouveaux débouchés à l'exportation du savoir et de l'expertise canadiens partout au monde. Ce plan démontre un soutien solide, continu et coordonné aux PRM au Canada. Parallèlement à ce plan, quatre sociétés de production d'énergie (Ontario Power Generation, Bruce Power, Énergie Nouveau-Brunswick et SaskPower) ont collaboré pour élaborer les trois volets des propositions de projets de PRM.

- Le **volet 1** cible de déploiement de réacteurs à l'échelle du réseau pour fournir de l'énergie aux consommateurs. Ontario Power Generation a lancé le premier projet de PRM à l'échelle du réseau (env. 300 MW) qui sera construit sur le site de Darlington d'ici la fin de 2030; quatre autres unités suivraient en Saskatchewan, qui entreraient en service d'ici 2034. De plus, Ontario Power Generation entend évaluer la possibilité de déploiement d'autres PRM sur le site de Darlington. Cette approche de « flotte » établirait une technologie commune de PRM qui serait plus efficacement déployée dans plusieurs provinces et territoires.
- Le **volet 2** cible l'utilisation de la technologie nucléaire pour aider à décarboniser l'industrie en créant de l'énergie et de la vapeur au moyen de modèles avancés de PRM de 4^e génération. Deux de ces modèles seront développés au Nouveau-Brunswick dans le cadre de la construction d'un projet sur le site de la centrale nucléaire de Point Lepreau. La technologie proposée par ARC Clean Energy devrait entrer en service en 2029 et produire de l'électricité d'ici 2030. L'approche de flotte au déploiement d'autres unités au Nouveau-Brunswick et dans d'autres provinces exploitera une plateforme commune de décarbonisation industrielle et de production d'hydrogène qui améliorera l'efficacité et le coût pour plusieurs provinces et territoires. Ontario Power Generation a également conclu un accord de cadre de travail pour explorer le déploiement de la technologie du volet 2 en Ontario et possiblement ailleurs au Canada.
- Le **volet 3** cible l'installation de réacteurs avancés dans les collectivités non raccordées au réseau ou éloignées, soit une nouvelle classe de micro-PRM conçus principalement pour remplacer l'utilisation de diesel dans les collectivités éloignées et les mines. Pour faire progresser cette technologie, un projet de réacteur de 5 MW, refroidi au gaz, proposé par Global First Power (GFP) et Ultra Safe Nuclear Corporation, est en cours sur le site d'Énergie atomique du Canada limitée à Chalk River, en Ontario, et devrait entrer en service d'ici 2026.

Décarbonisation mondiale et sécurité énergétique

Tant la production d'énergie nucléaire à grande échelle que les PRM contribuer grandement à un avenir à zéro carbone. L'Agence internationale de l'énergie prévoit que la demande mondiale d'électricité augmentera de 80 pour cent entre 2020 et 2050 et souligne le rôle unique de l'hydro-électricité et de l'énergie nucléaire comme éléments essentiels pour atteindre la carboneutralité d'ici 2050. La 26^e Conférence des Nations Unies sur les changements climatiques (COP26) a fait des constats similaires, soulignant que le nucléaire, qui fournit plus du quart de l'énergie propre dans le monde, est central pour la transition vers l'énergie propre.

Les gouvernements, agences et organisations, partout au monde, expriment clairement que la valeur essentielle de la technologie nucléaire pour atteindre les objectifs de décarbonisation. Des pays comme les États-Unis, la France, le Royaume-Uni, la Corée du Sud et le Japon ont tous indiqué que les possibilités offertes par la technologie nucléaire seront fondamentales pour leur permettre d'atteindre leurs objectifs climatiques.

L'invasion de l'Ukraine par la Russie et les sanctions subséquentes imposées par les gouvernements à l'échelle internationale, ainsi que « l'autosanction du secteur privé » pour l'énergie et les produits connexes ont fondamentalement modifié le paysage énergétique mondial. Ces événements surviennent au moment où les marchés mondiaux de l'énergie sont déjà confrontés à l'incertitude et à la baisse des investissements nécessaires dans les filières conventionnelles et les filières de l'énergie propre.

Ces développements ont incité de nombreux pays en Europe et en Asie à réévaluer la sécurité de leurs filières énergétiques existantes et à réexaminer la meilleure façon d'aligner leurs objectifs de transition énergétique sur leurs besoins en matière de sécurité énergétique. Bon nombre se tournent vers les pays producteurs d'énergie ayant des systèmes de marché et de gouvernance fondée sur les règles pour remplacer leur ancienne dépendance à l'énergie russe et réévaluent les risques de la filière énergétique, comme les menaces de cybersécurité, les chaînes d'approvisionnement en minéraux critiques, les nouveaux enjeux géopolitiques et les impacts climatiques.

Pour le Canada, à titre de grand exportateur d'uranium et exportateur de minéraux critiques et de technologie et expertise nucléaires, ce changement géopolitique présente une occasion d'accroître sa contribution à la sécurité énergétique mondiale et à l'atteinte des objectifs climatiques.

Énergie nucléaire et chaîne d'approvisionnement

Les proches alliés, notamment les États-Unis, le Royaume-Uni, l'Union européenne et la France, voient l'énergie nucléaire comme essentielle pour la progression de leurs plans climatiques et reconnaissent l'importance géopolitique de la coopération avec des pays ayant le même esprit pour améliorer la sécurité énergétique, plus particulièrement compte tenu de l'agression russe. Le Canada est bien positionné pour exercer un rôle de leadership dans le secteur du nucléaire à l'échelle mondiale et faire progresser les solutions nucléaires et la géosécurité dans l'Ouest. Le leadership de longue date du Canada en matière d'énergie nucléaire lui a permis de maintenir son influence dans les forums multilatéraux sur les enjeux touchant la politique intérieure et étrangère, la réglementation et la sécurité nationale.

Alors que le Canada se lance dans le développement et le déploiement de réacteurs avancés, il faudra élargir notre chaîne d'approvisionnement intégrée de la filière nucléaire, dont l'approvisionnement d'uranium enrichi. Le Canada peut faire davantage pour travailler avec ses alliés dans le but de renforcer l'approvisionnement en combustible nucléaire. Le Canada s'engage avec des pays et des gouvernements ayant le même esprit à explorer les possibilités pour aborder cet enjeu. De plus, les promoteurs de nouvelles constructions nucléaires émergent.

Au Canada, une attention particulière a été accordée aux PRM. Les PRM offrent une voie prometteuse pour soutenir la transition énergétique à faibles émissions de carbone du Canada parce que la technologie est potentiellement moins complexe, plus facile à exploiter et plus rentable que la technologie nucléaire actuelle. Le Canada découvre également un intérêt renouvelé pour la technologie CANDU, qui a fourni une source efficace et fiable d'énergie dans plusieurs pays pendant de nombreuses années.

Cadre de travail du Forum du leadership des PRM

La [Feuille de route des PRM](#) du Canada, publiée en 2018, recommandait que le gouvernement fédéral travaille avec des partenaires pour cocréer un conseil consultatif sur l'énergie nucléaire. Subséquemment, en 2020, le Canada a publié son Plan d'action des PRM, dans lequel le gouvernement du Canada s'engageait à convoquer le leadership de haut niveau du Plan d'action, et à confier la présidence à Ressources naturelles Canada (RNCan). La Feuille de route et le Plan d'action recommandaient que la création de cet organisme permette de :

- Faire des progrès dans la mise au point et la commercialisation des PRM au Canada se déroulent d'une manière respectant les rôles, responsabilités et compétences de chacun – et tirent parti des avantages pour le Canada tout en appuyant les partenariats stratégiques.
- Donner aux décideurs clés ont un lieu pour discuter des progrès et des priorités d'action future en matière d'innovation nucléaire et, plus largement, de questions d'énergie nucléaire.

Le mandat du Forum du leadership est de regrouper le gouvernement fédéral, les gouvernements provinciaux et territoriaux intéressés, des représentants autochtones, l'industrie (Secteurs du nucléaire et des grands émetteurs), des services publics d'électricité et des organisations non gouvernementales afin d'examiner les progrès et de discuter des priorités stratégiques sur les plans du développement et du déploiement des PRM. Le Forum du leadership fournira des conseils et une orientation, au besoin, pour que des progrès soient réalisés dans l'avancement du développement et du déploiement des PRM au Canada. Le sous-ministre de Ressources naturelles Canada a présidé la première rencontre du Forum du leadership, le 22 avril 2022, comme prévu dans le Plan d'action canadien des PRM.

Secrétariat du Forum du leadership des PRM

Le Secrétariat du Forum du leadership est confié à RNCan et établi pour soutenir le Forum du leadership dans son travail.

Comité consultatif autochtone

Au printemps 2020, la First Nations Power Authority a recommandé que RNCan examine la possibilité de créer un conseil, un secrétariat ou un groupe de coordination, mené par des Autochtones, axé sur les PRM au Canada. Le Comité consultatif autochtone du Plan d'action des petits réacteurs modulaires a été établi en octobre 2021 pour soutenir une analyse du point de vue autochtone, nationale et coordonnée des politiques, programmes et décisions concernant les PRM alors que le Plan d'action des PRM se développe. Le Forum du leadership comprend quatre représentants au Comité consultatif autochtone, qui donnent des conseils aux membres du Forum du leadership concernant les mesures établies dans le Plan d'action des PRM et offrent une perspective autochtone du travail des membres selon la vision et les principes du Plan d'action.

Sommaire de la réunion du Forum du leadership des PRM

Participants

Le Forum du leadership des PRM comprend les membres suivants (énumérés en ordre alphabétique) :

- Ressources naturelles Canada (présidence)
- Alberta Innovates
- Ministère de l'Énergie de l'Alberta
- Énergie atomique du Canada Limitée
- Bruce Power
- Association nucléaire canadienne
- Laboratoires Nucléaires Canadiens
- Commission canadienne de sûreté nucléaire
- CANDU Owners Group
- Crown Investments Corporation of Saskatchewan
- Affaires mondiales Canada
- Comité consultatif autochtone
- Ministère de l'Énergie du Nouveau-Brunswick
- Énergie NB
- Société de gestion des déchets nucléaires
- Ministère de l'Énergie de l'Ontario
- Ontario Power Generation
- Organization of Canadian Nuclear Industries
- Ministère de l'Environnement de la Saskatchewan
- SaskPower

Thèmes de discussion du Forum du leadership des PRM

La première rencontre du Forum du leadership du Plan d'action des PRM s'est appuyée sur l'élan du Plan d'action des PRM pour discuter ouvertement des possibilités de PRM dans l'ensemble du pays et aborder les défis de front. La rencontre inaugurale portait spécifiquement sur la mise à jour des progrès réalisés par les participants au Forum du leadership des PRM relativement aux mesures prises aux termes du Plan d'action des PRM, et sur les priorités du Plan d'action des PRM et les prochaines étapes. Voici quelques-uns des points saillants de la discussion du Forum du leadership des PRM :

Urgence : Le Forum du leadership des PRM a abordé l'importance du délai de commercialisation comme une priorité urgente des technologies de PRM pour qu'elles aient un impact significatif pour l'atteinte de l'objectif de carboneutralité d'ici 2050.

Les participants ont également discuté des changements et des occasions de positionner la technologie des PRM pour respecter les engagements climatiques et de faire concurrence dans l'espace international émergent.

Les représentants provinciaux ont reconnu la nécessité de trouver des solutions pour décarboniser leurs réseaux électriques. Les provinces ont également souligné qu'elles sont à une étape critique de développement de PRM et que, pour atteindre les cibles de développement et de déploiement, elles devront compter sur la collaboration des partenaires clés du Forum du leadership des PRM et d'autres membres du Plan d'action des PRM de manière plus générale.

Le Forum du leadership des PRM a également déterminé qu'il y a des occasions liées à la maturité industrielle et à la fabrication avancée, si les partenaires des PRM peuvent axer leurs efforts sur le développement et la mise en œuvre de plans concrets à court ou moyen terme.

Participation autochtone : Le Forum du leadership des PRM a reconnu l'importance d'une représentation du Comité consultatif autochtone du Plan d'action des PRM aux rencontres du Forum du leadership des PRM. L'établissement du Comité consultatif autochtone était un engagement clé du Plan d'action des PRM et sera un élément critique pour assurer la participation autochtone dans le développement de PRM dès le début des discussions.

Les représentants autochtones au Forum du leadership des PRM ont exprimé leur intérêt à bâtir des relations significatives qui encourageront une meilleure compréhension des partenaires du Plan d'action des PRM et placent tous les participants en position pour atteindre les objectifs communs.

Les collectivités autochtones ont été parmi les premiers partenaires à indiquer leur intérêt envers l'investissement et la participation dans les projets de PRM et le secteur nucléaire de l'avenir. Les membres autochtones du Forum du leadership des PRM ont indiqué qu'ils travailleront à démystifier l'énergie nucléaire dans leurs collectivités, mais que la confiance envers cette technologie sera bâtie en assurant une participation constante et équitable dans les projets de PRM à venir. La mobilisation de ces collectivités, précoce et fréquente, favorisera le soutien aux projets de PRM alors que les bénéfices socioéconomiques pour tous deviendront clairs.

Les principaux éléments de discussion des représentants autochtones comprenaient :

- L'importance de s'assurer que les points de vue et les systèmes de connaissances autochtones sont intégrés dans les politiques relatives aux PRM, dès le début d'un projet ou d'un volet de travail.
- Le renforcement de la capacité non seulement en augmentant les connaissances des collectivités autochtones, mais également le renforcement de la capacité par le biais de l'éducation, de la chaîne d'approvisionnement et d'une prise de participation.
- L'importance de la collectivité et de la mobilisation autochtone alors que nous étudions le paysage de la réglementation des PRM au Canada.

Avenir énergétique sans émission du Canada et facteurs décisionnels régionaux : Les discussions du Forum du leadership des PRM ont mis en lumière l'importance d'établir une vision concrète du rôle de l'énergie nucléaire dans la filière énergétique hybride propre du Canada, qui aidera les partenaires des PRM à planifier les projets et les investissements en conséquence. Il a également été souligné qu'en raison des importantes différences régionales en matière d'énergie au Canada, le rôle de l'énergie nucléaire devra continuer d'être vu selon une perspective régionale.

Les gouvernements du pays maintiennent leurs propres filières énergétiques pour produire de l'électricité; l'énergie nucléaire joue un rôle important pour certains, alors que d'autres cherchent à développer cette capacité dans le cadre de leur stratégie d'énergie propre.

Les PRM pourraient alimenter en énergie propre les collectivités éloignées, aider les grandes industries à réduire leur empreinte carbone ou contribuer à la diversité du bouquet énergétique global d'une région. Pour certaines régions du pays, les PRM seront la première initiative majeure dans la filière nucléaire; le renforcement de cette capacité prendra un certain temps et nécessitera une coopération ou une collaboration étroite entre les partenaires et les intervenants.

Approvisionnement en carburant et sécurité énergétique : Le Forum du leadership des PRM a reconnu l'impact de l'invasion de l'Ukraine par la Russie et la situation géopolitique actuelle en Europe. Les participants ont fait un lien entre cette situation et l'importance de sécuriser un approvisionnement en combustible adéquat à court terme, ainsi qu'une possible occasion pour l'industrie nationale canadienne à long terme. Les membres du Forum du leadership des PRM ont mentionné qu'un important travail est fait pour s'assurer que les projets de PRM au Canada ne seront pas gênés dans leur élan par des problèmes de chaîne d'approvisionnement en combustible.

Alors que le Canada et les États-Unis se lancent dans le développement et le déploiement de réacteurs avancés, comme les PRM, il faudra élargir notre chaîne d'approvisionnement en nucléaire intégrée, y compris l'offre d'uranium faiblement enrichi à teneur élevée.

Le gouvernement du Canada cherche, avec les États-Unis et d'autres nations européennes de même esprit, des options permettant d'établir un secteur de l'énergie nucléaire plus résilient afin de préserver la sécurité énergétique. Du point de vue de l'énergie nucléaire, le Canada est bien positionné pour apporter des contributions marquantes dans le secteur du nucléaire à l'échelle mondiale et pour faire avancer les solutions nucléaires et la géosécurité dans l'Ouest.

Cadres de réglementation : La discussion au Forum du leadership des PRM a porté sur l'importance de la mobilisation de la collectivité locale et de la participation autochtone alors que le pays étudie le paysage de la réglementation des PRM au Canada. Par exemple, la Commission canadienne de sûreté nucléaire travaille sur le plan national pour améliorer l'efficacité de la réglementation et continue de travailler avec les partenaires internationaux en vue d'une harmonisation de la réglementation des PRM.

La sûreté et la sécurité sont des préoccupations essentielles pour le gouvernement du Canada, et le pays a établi un des régimes de réglementation du secteur nucléaire les plus rigoureux et efficaces au monde, qui fait sa renommée internationale. Les normes et règlements canadiens respectent les conventions et traités internationaux et tiennent compte des lignes directrices qui font consensus internationalement fournies par l'Agence internationale de l'énergie atomique, ou les reflètent. Les politiques et règlements du Canada en matière d'énergie nucléaire ont toujours mis la santé et la sécurité humaines au premier plan, et continueront de le faire.

Priorités du Forum du leadership des PRM

Pour tirer parti de l'élan qui se dessine au Canada et dans le monde, le Forum du leadership du Plan d'action des PRM a déterminé quatre grands domaines prioritaires pour ses membres, et le secteur canadien du nucléaire en général, qui devraient désormais avoir toute l'attention.

Priorité n° 1 : Déploiement efficace de PRM, sécurité énergétique et possibilités de marchés

Veiller à mettre en place les conditions habilitantes, partout au Canada, afin d'éliminer ou d'atténuer les obstacles au développement et au déploiement de PRM, de sorte à ne pas retarder les échéanciers de projet. Le Forum du leadership a relevé un besoin de s'assurer que la maturité technologique et la maturité réglementaire sont atteintes en tandem; que les cadres politiques et réglementaires se rencontrent et sont alignés aux ambitieux objectifs canadiens de carboneutralité de 2035; que les possibilités de gains d'efficacité par le biais d'activités de collaboration internationale et d'harmonisation sont saisies et que les technologies des PRM restent concurrentielles.

L'environnement géopolitique a connu une convergence importante des enjeux des changements climatiques et de la sécurité énergétique. Le Canada est en position stratégique pour saisir les occasions, au plan international, d'inclure le développement de solutions de sécurité énergétique menées par l'Ouest et l'établissement de nouvelles chaînes d'approvisionnement du secteur nucléaire. Le Canada est un chef de file du secteur nucléaire mondial, mais doit augmenter son élan pour maintenir l'avantage que lui procure cette position.

Priorité n° 2 : Technologie, financement et outils financiers

Poursuivre le travail de soutien et sélectionner les technologies de PRM, au pays, qui démontrent une grande maturité technologique ou des caractéristiques qui présentent des avantages et un intérêt pour les collectivités canadiennes et les marchés.

Un soutien du gouvernement fédéral est offert aux projets de PRM par le biais de mécanismes de financement comme le Fonds stratégique pour l'innovation et la Banque de l'infrastructure du Canada. Faire en sorte que les structures et les outils de financement tiennent compte de l'énergie nucléaire dans les critères d'admissibilité.

Priorité n° 3 : Cadres politiques et législatifs

Travailler de manière collaborative pour élaborer une vision concrète du rôle de l'énergie nucléaire dans un avenir carboneutre. Cette priorité s'appuie sur les travaux réalisés au palier fédéral pour étudier le rôle que l'énergie nucléaire peut jouer dans les filières d'énergie propre renouvelable hybride.

Déterminer et lancer les mises à jour nécessaires du cadre réglementaire et environnemental du secteur nucléaire canadien en vue de surveiller de manière sûre et sécuritaire les technologies des PRM.

Priorité n° 4 : Capacité, mobilisation et mobilisation autochtone

Travailler à diversifier et étendre la filière nucléaire du Canada par l'éducation et la sensibilisation du public, en ciblant plus particulièrement les femmes, les collectivités autochtones et les jeunes.

L'annexe présente la mise à jour des progrès réalisés par tous les participants au Forum du leadership des PRM.

Mise en scène

Énergie nucléaire et changements climatiques

L'énergie nucléaire permet de produire de l'électricité de base sans émission, ce qui est un élément essentiel des réseaux électriques. Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat a déterminé que les émissions de GES du cycle de vie de l'énergie nucléaire sont parmi les plus faibles, à égalité avec l'énergie éolienne. La production d'énergie nucléaire est complémentaire au déploiement d'énergies renouvelables intermittentes comme l'énergie éolienne et l'énergie solaire.

Le secteur nucléaire pourrait contribuer à la décarbonisation industrielle. Par exemple, les PRM peuvent produire de la chaleur haute température sans émission et à grande échelle, et utilisable dans plusieurs secteurs où il est très difficile de réduire les émissions, comme l'exploitation minière et les hydrocarbures. Le secteur nucléaire peut également soutenir la production d'hydrogène à faibles émissions de carbone.

Rôle du nucléaire aujourd'hui

Le secteur nucléaire produit 15 pour cent de l'électricité au Canada et arrive en deuxième après l'hydro-électricité (60 pour cent). Ce secteur assure 60 pour cent de la production en Ontario et 40 pour cent au Nouveau-Brunswick. Il est un élément clé de 83 pour cent de l'approvisionnement électrique sans émission au Canada et permet d'éviter environ 50 mégatonnes (Mt) d'émissions de gaz à effet de serre chaque année, par rapport à la production d'électricité au gaz naturel. Le projet de réfection de la filière nucléaire en Ontario, qui comprend un investissement de 26 milliards de dollars, permettra de prolonger la durée utile de 10 réacteurs.

Les PRM sont des réacteurs nucléaires produisant généralement l'équivalent de 300 mégawatts ou moins. Ils sont conçus pour être plus sûrs, moins coûteux et plus souples que les centrales nucléaires de plus grande ampleur. Le marché mondial potentiel des PRM pourrait dépasser les 150 milliards de dollars par année d'ici 2040. Les PRM contribueront au développement durable en raison de leurs qualités uniques en termes d'efficacité, d'économie et de flexibilité. Offrant la possibilité d'un jumelage de PRM et de sources d'énergie renouvelable dans une filière énergétique hybride, les PRM devraient jouer un rôle important dans la transition vers l'énergie propre.

Le rôle ultime que jouera le secteur nucléaire dans la transition énergétique du Canada dépendra du soutien du public et du soutien politique, de la poursuite du travail de réglementation de la sûreté nucléaire et des déchets nucléaires, de l'évolution de la technologie nucléaire et de la concurrence des coûts par rapport à d'autres technologies de production d'énergie à faibles émissions ou sans émission.

Plan d'action canadien des petits réacteurs modulaires (PRM)

Le Plan d'action s'appuie sur l'élan créé par la publication, en 2018, de la Feuille de route des PRM. Équipe Canada a été invitée à établir une vision pour la Feuille de route de ce secteur émergent de l'innovation dans le secteur nucléaire et sa participation a marqué le début du plan qu'entreprendra le Canada pour être un chef de file mondial en technologie de PRM.

Après la publication de la Feuille de route des PRM du Canada, en 2018, le [Plan d'action canadien des PRM](#) a été lancé le 18 décembre 2020, présentant le plan du Canada pour le développement, la démonstration et le déploiement des PRM dans diverses applications, au pays et à l'étranger.

Le Plan d'action résulte d'un effort pancanadien, rassemblant des acteurs clés du Canada, notamment le gouvernement fédéral, les gouvernements provinciaux et territoriaux, des municipalités, des collectivités et organisations autochtones, des entreprises de services publics, l'industrie, des innovateurs, des laboratoires, des universités et la société civile.

Chacun de ces intervenants habilitants a participé à la rédaction d'un chapitre du Plan d'action, qui décrit un ensemble concret de mesures qu'ils prennent pour saisir les possibilités qu'offrent les PRM au Canada. Collectivement, ces chapitres démontrent la portée de l'engagement envers les PRM dans l'ensemble du pays, ainsi que l'ampleur des progrès et des efforts continus. À ce jour, plus de 500 mesures ont été proposées par plus de 119 organisations participantes.

Le Plan d'action donne suite aux 53 recommandations de la Feuille de route canadienne des PRM et comprend des mesures volontaires qui vont même au-delà de ces recommandations.

Le site Web du Plan d'action invite les organisations intéressées à poser des questions et proposer des chapitres au Secrétariat. Les nouveaux chapitres des organisations intéressées doivent être reçus et affichés sur le site sur une base annuelle. Le site Web du Plan d'action sera également mis à jour chaque année pour refléter les progrès réalisés par tous les partenaires pour mettre en œuvre les mesures décrites dans leur chapitre.

État des mesures promises

En date de mars 2021, 513 mesures prises dans le cadre du Plan d'action des PRM ont fait l'objet d'un suivi par RNCan.

État des actions	
Terminé	19
En cours	389
À venir	105
Total	513

*Cette liste est mise à jour annuellement sur le site Web du Plan d'action

Prochaines étapes

Il est encourageant de constater l'ampleur du travail et de la collaboration au sein de l'espace nucléaire des quelques dernières années. Toutefois, nous reconnaissons qu'il reste encore du travail à faire pour bien exploiter les possibilités des PRM canadiens. Le Forum du leadership du Plan d'action des PRM continuera de tenir des rencontres bisannuelles et de travailler avec l'ensemble des intervenants du secteur canadien de l'énergie nucléaire pour développer une chaîne d'approvisionnement de PRM et un secteur qui apportera des bénéfices économiques, environnementaux et sociaux aux Canadiens.

Annexe : Mises à jour du Forum du leadership et prochaines étapes

Le Forum du leadership compte une vaste gamme de leaders provenant de plusieurs disciplines et administrations du secteur canadien de l'énergie nucléaire. Les mises à jour présentées par les groupes participants donnent un aperçu des travaux entrepris en lien avec les engagements du Plan d'action et jettent un regard sur les éventuelles occasions de poursuivre le développement et le déploiement des PRM.

Les intervenants du Forum du leadership sont présentés par ordre alphabétique.

Alberta Innovates

Alberta Innovates voit la recherche, l'innovation et le développement des PRM comme une occasion de décarboniser l'industrie lourde et le réseau électrique de l'Alberta. Les PRM offrent également la possibilité d'assurer l'équité énergétique, l'accès à l'énergie, l'indépendance énergétique et l'abordabilité de l'énergie dans les collectivités éloignées, rurales et autochtones, respectant l'intention d'une transition énergétique juste et inclusive et de la transformation énergétique. À ce jour, Alberta Innovates a principalement orienté ses efforts sur la collaboration et les activités de rencontre avec les gouvernements, les services publics, les fournisseurs, le milieu universitaire et les utilisateurs finaux en Alberta, tant du domaine du nucléaire que d'autres domaines. Alberta Innovates a également fourni une aide financière pour soutenir des activités de définition de la portée et l'évaluation des possibilités de la chaîne d'approvisionnement.

Mesures prises à ce jour :

- **ALB01 : Connexion des PRM aux priorités stratégiques d'Alberta Innovates** : La priorité stratégique de technologie propre d'Alberta Innovates reste alignée sur le développement et le déploiement de technologie de PRM au Canada.
- **ALB02 : Soutien de la technologie des PRM ou initiatives de développement des connaissances** : Alberta Innovates a participé à l'étude sur la chaîne d'approvisionnement des PRM de Développement économique Canada pour les Prairies (PrairiesCan), terminée en mars 2022, et accorde un financement de subvention à Cenovus Energy Ltd. pour un projet d'étude de faisabilité sur les PRM et le DGMV (*SMNR Feasibility Study – SAGD Integration*). De plus, Alberta Innovates s'est engagé auprès de divers développeurs de technologie, et de possibles utilisateurs de la technologie des PRM dans la province, à fournir de l'information sur le processus d'octroi de subvention d'Alberta Innovates.
- **ALB03 : Contributions aux connaissances** : En février et en mars 2021, Alberta Innovates a tenu une série de quatre rencontres sur les PRM présentant une introduction au PRM, de l'information sur l'innovation et la collaboration provinciale, une occasion pour les développeurs de technologie de PRM de discuter de leur technologie et leur offrant un moment pour réfléchir aux impacts sociaux du déploiement de PRM.
- **ALB06 : Connecteur de partenariat et renforcement des capacités diverses** : Alberta Innovates participe régulièrement à des rencontres de collaboration avec des collègues de l'industrie, le gouvernement fédéral et les gouvernements provinciaux nommés dans le protocole d'entente (PE). Des rencontres avec quelques membres du Comité consultatif autochtone à propos des PRM ont également eu lieu et des plans sont prévus pour une mobilisation plus importante en 2022.

Prochaines étapes

Alberta Innovates continuera d'être un des principaux rassembleurs de la province pour évaluer le marché potentiel et les possibilités de déploiement des PRM en Alberta, et de fournir une aide financière provinciale aux initiatives permettant d'améliorer la technologie et de générer des connaissances en Alberta relativement aux possibilités des PRM.

Alberta Innovates souhaite diriger un consortium d'intervenants du secteur des PRM pour lancer les conversations et bâtir la collaboration entre les membres de l'industrie lourde de l'Alberta et les secteurs de l'électricité, qui bénéficieraient de l'aide apportée par les PRM pour la décarbonisation de l'industrie dans la province. Les discussions avec les possibles membres du consortium sont en cours pour confirmer l'intérêt.

Alberta Innovates s'est engagé à encourager l'écosystème de l'innovation qui valorise la contribution de chacun. L'équité, la diversité et l'inclusion améliorent l'écosystème de la recherche et l'innovation et créent un effet positif pour les Albertains. Alberta Innovates reste engagé envers l'établissement d'un environnement de travail fondé sur l'équité, la diversité et l'inclusion pour tous les employés, les intervenants, les partenaires et les Albertains.

Ministère de l'Énergie de l'Alberta

Le 14 avril 2021, le premier ministre Jason Kenney a signé le PE, ajoutant l'Alberta aux provinces appuyant le développement et le déploiement de PRM. Les provinces participantes ont publié un plan stratégique de développement des PRM, le 28 mars 2022, qui constitue une étape clé pour faire en sorte que le cadre de réglementation approprié soit mis en place si l'industrie privée poursuit ses efforts relativement à cette technologie prometteuse.

Mesures prises à ce jour :

- **ALB04 : Mise en valeur des minéraux** : En novembre 2021, le gouvernement de l'Alberta a publié un plan d'action et une stratégie pour les minéraux, *Renewing Alberta's Mineral Future*. La stratégie décrit une feuille de route menant à débloquer le potentiel des ressources minérales inexploitées de l'Alberta, aidant à répondre à la demande croissante tout en créant des emplois et en attirant les investissements. Comme première étape de la mise en œuvre de la stratégie, l'Alberta a adopté le projet de loi 82, la *Mineral Resource Development Act*, en décembre 2021, pour établir un solide et efficace environnement de réglementation pour la valorisation des minéraux dans la province.
 - Le rehaussement de la géoscience publique est une des mesures clés proposées dans la stratégie. Le budget de 2021 prévoyait un montant de 28 millions de dollars pour soutenir le développement d'une politique sur la géothermie et d'une stratégie sur les minéraux, dont une importante portion est destinée à la cartographie des minéraux. De plus, le budget de 2022 prévoyait un montant de 41 millions de dollars versé à l'Alberta Energy Regulator (AER), sur trois ans, pour soutenir l'établissement de nouveaux cadres de réglementation pour les ressources géothermiques et minérales.
 - Le ministère de l'Énergie de l'Alberta entreprend également des efforts pour moderniser le système des titres miniers du secteur des métaux et de l'industrie afin que les gisements de minéraux soient exploités dans l'intérêt supérieur des Albertains.
- **ALB06 : Connecteur de partenariat et renforcement des capacités diverses** : Le ministère de l'Énergie de l'Alberta continue de participer aux diverses rencontres tenues régulièrement avec les intervenants de l'industrie nucléaire. Consulter la rubrique Alberta Innovates ALB06 pour obtenir des renseignements supplémentaires.

Prochaines étapes

Le ministère de l'Énergie de l'Alberta, l'Alberta Utilities Commission (AUC) et l'Alberta Energy Regulator (AER) prévoient travailler à repérer et à aborder les possibles enjeux de chevauchement, d'incertitude et de dédoublement des régimes de réglementation fédéraux et provinciaux. L'AUC et l'AER ont été contactés pour commencer les discussions avec les organismes de réglementation fédéraux, comme la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) pour mieux comprendre le processus du possible développement des PRM en Alberta.

Le ministère de l'Énergie de l'Alberta, Alberta Innovates et les provinces participant au PE en sont aux dernières étapes de conclusion d'un PE sur la recherche et l'innovation avec Énergie atomique du Canada limitée (EACL).

Le ministère de l'Énergie de l'Alberta continuera également de participer aux diverses rencontres avec les intervenants de l'industrie nucléaire pour présenter au gouvernement des points de vue sur de possibles occasions de développement des PRM.

Énergie atomique du Canada Limitée (EACL)

Énergie atomique du Canada limitée (EACL), à titre de société d'État fédérale, a pour mandat de faciliter la science et la technologie nucléaires et de protéger l'environnement en s'acquittant des responsabilités du gouvernement du Canada en matière de déclasserment et de gestion des déchets radioactifs. Dans le cadre de ses activités en science et en technologie, EACL est parfaitement bien placée pour permettre le déploiement de PRM au Canada, de plusieurs façons, en comptant sur son processus d'invitation à installer un PRM sur un site d'EACL, sa capacité à soutenir la maturité technologique par le biais de partenariats qui exploiteront l'infrastructure de laboratoire et les décennies d'expérience en nucléaire offerte par les LNC, et sur sa capacité à rassembler des partenaires stratégiques provenant du gouvernement, de l'industrie et des universités. L'importante expérience et les connaissances acquises relativement aux déchets nucléaires lui permettent d'être un participant actif et important pour la modernisation des politiques sur les déchets radioactifs qui devront être mises à jour pour inclure les PRM.

Mesures prises à ce jour :

- **AEC02 - Plan de travail fédéral sur les activités de science et technologie nucléaires** : Depuis 2015, le Plan de travail d'EACL a mené à des investissements d'environ 118,8 millions de dollars en R-D pour acquérir des connaissances, de l'expertise et des capacités en vue de faire progresser le déploiement des PRM et des réacteurs avancés au Canada et à l'étranger. L'investissement lié au Plan de travail a permis de :
 - Positionner le Canada comme un joueur international dans le domaine des PRM et des réacteurs évolués;
 - Former du personnel qualifié pour la prochaine génération de travailleurs et de scientifiques du secteur nucléaire;
 - Acquérir des connaissances techniques et des données probantes pour soutenir les décisions concernant la politique et la réglementation;
 - Soutenir la participation active du Canada au plan international par le biais d'ententes bilatérales avec les États-Unis et le Royaume-Uni et d'ententes multilatérales comme le forum de Génération IV;
 - Acquérir de nouvelles capacités qui peuvent être exploitées pour soutenir l'industrie par le biais de programmes aux Laboratoires Nucléaire Canadiens, comme l'Initiative canadienne de recherche nucléaire pour soutenir les projets de recherche collaborative avec des promoteurs tiers au Canada.
- **AEC03 – Invitation à des démonstrations de PRM** : Les LNC maintiennent leur processus d'invitation à des démonstrations pour permettre, soutenir et accélérer les projets de démonstration de PRM proposés par l'industrie. L'impact de ce processus maintiendra le Canada à l'avant-plan de l'industrie des PRM, puisque les LNC visent à installer un réacteur en démonstration sur un des sites d'EACL, d'ici la fin de la décennie. Le projet Global First Power est le projet le plus avancé au Canada; les processus d'obtention de permis et d'évaluation environnementale ont été lancés en 2019 en vue de bâtir un PRM aux laboratoires d'EACL à Chalk River.
- **AEC04 – Collaboration internationale laboratoire à laboratoire** : EACL et LNC continuent de faire progresser la collaboration internationale sur la recherche-développement des PRM avec les États-Unis par le biais du Plan d'action Canada-États-Unis et avec le Royaume-Uni par le biais du Plan d'action Canada-Royaume-Uni. Les domaines de recherche abordés dans le cadre de ces plans d'action comprennent les combustibles des PRM et les cycles de combustible, la modélisation et les simulations.
- **AEC05 – Forum du leadership sur les déchets nucléaires (FLDR)** : EACL et LNC ont poursuivi le soutien à la collaboration au FLDR et au sein de ses sous-comités, notamment en participant aux collaborations menées par RNCAN pour moderniser la politique sur les déchets radioactifs et par la SGDN pour présenter des recommandations sur la stratégie intégrée du Canada en matière de déchets radioactifs. EACL et LNC participent également activement au Nuclear Waste Council et au groupe de travail sur les PRM, qui continuent de défendre les enjeux des déchets des PRM relevés dans ce forum.

Prochaines étapes

Le Plan de travail fédéral sur les activités de science et de technologie nucléaires continuera de soutenir la R-D sur les PRM et les réacteurs avancés et de maximiser l'investissement par le biais de partenariats stratégiques et de collaboration avec les universités et l'industrie. Les capacités acquises dans le cadre du Plan de travail continueront de soutenir les industries pour faire progresser la maturité technologique et le gouvernement pour assurer la maturité de la réglementation. Une attention plus soutenue doit être accordée aux priorités de la recherche sur les technologies de PRM au Canada qui sont sélectionnées par 14 ministères et agences qui participent à la gouvernance du premier Plan de travail fédéral sur les activités de science et de technologie nucléaires.

Le processus d'invitation des LNC continuera de solliciter les technologies de PRM prometteuses et les fournisseurs pour qu'un réacteur en démonstration soit installé sur des sites d'EACL. De plus, nous poursuivrons le déploiement d'une initiative de démonstration, d'innovation et de recherche sur l'énergie propre (DIREP). L'initiative de DIREP sera une plateforme de démonstration des technologies d'énergie propre, notamment un système énergétique hybride, nucléaire et renouvelable, et fera évoluer la maturité technologique de la filière énergétique hybride à faibles émissions de carbone, possible grâce aux PRM.

La collaboration internationale en recherche-développement sur les PRM avec des pays comme la France, la Roumanie, l'Argentine et le Japon sont en cours d'exploration.

Des enjeux ont été soulevés lors de discussions du FLDR et seront portés à l'attention du Conseil sur les déchets nucléaires. Le groupe de travail sur les PRM a commandité une équipe de travail sur les déchets radioactifs qui a collaboré à déterminer les enjeux relatifs à la gestion des déchets radioactifs qui doivent être abordés pour permettre les projets de démonstration. Il est prévu que les enjeux relevés seront portés à l'attention du Nuclear Waste Council pour étude et décision.

Bruce Power

Bruce Power produit de l'énergie nucléaire et fournit de l'électricité au tiers des maisons, des hôpitaux, des écoles et des entreprises en Ontario. Il fournit également des isotopes médicaux à l'échelle du globe pour maintenir l'équipement médical stérilisé et aider à combattre les maladies.

Les réacteurs CANDU, fabriqués au Canada, ont desservi le site, la collectivité et la province de l'Ontario depuis plusieurs décennies. Les réacteurs CANDU ont fourni 89 pour cent de l'électricité nécessaire pour l'élimination progressive du charbon en Ontario, une des mesures les plus importantes et les mieux réussies, au monde, en matière de réduction des gaz à effet de serre et de la pollution, et Bruce Power continue de promouvoir la technologie CANDU comme actif stratégique du Canada qui permet de faire progresser l'innovation dans le secteur nucléaire tout en soutenant d'autres sources d'énergie propre.

Mesures prises à ce jour :

- **Réfection des réacteurs CANDU** : À court et à moyen termes, Bruce Power prévoit maximiser ses actifs en réalisant la réfection de six des huit réacteurs CANDU, pour assurer un approvisionnement en électricité, fiable et rentable à long terme, aux maisons, entreprises, écoles et hôpitaux desservis. Ces travaux et les opérations continues soutiennent 22 000 emplois directs et indirects, chaque année, et génèrent une activité économique annuelle de 10 milliards de dollars.
- **Programme de prolongation de la durée utile** : Dans le cadre du programme de prolongation de la durée utile visant à maximiser les réacteurs CANDU et à prolonger la durée utile du site, Bruce Power mène un projet intensif de remplacement de composantes majeures, qui cible le remplacement de composantes principales du réacteur des unités 3 à 8, y compris les générateurs de vapeur, les tubes de force, les tubes de calandre et les tubes d'alimentation.
- **Optimisation de l'actif** : Bruce Power optimise également ses actifs pour augmenter la production de pointe et la faire passer de 6 400 MW à 6 550 MW en 2021, en poursuivant l'objectif d'atteindre une production de pointe de 7 000 MW d'ici 2030. L'augmentation de la production équivaut à l'ajout d'une neuvième centrale, ou deux PRM, au site de Bruce Power sans nécessiter la construction d'une nouvelle infrastructure.
- **Réductions des émissions** : Bruce Power s'est engagé à atteindre la carboneutralité du site d'ici 2027. De plus, Bruce Power a annoncé l'émission de 500 millions de dollars d'obligations vertes, qui est un premier objectif mondial de l'énergie nucléaire et la reconnaissance du rôle essentiel de la technologie pour la lutte aux changements climatiques et un avenir carboneutre.
- **Isotopes médicaux** : Bruce Power a conclu un partenariat avec Isogen pour développer et établir un système de production d'isotopes faits en Ontario afin de produire les isotopes médicaux demandés de façon urgente, en commençant par le Lutétium-177, un isotope thérapeutique novateur utilisé pour le traitement du cancer de la prostate et des tumeurs neuroendocrines.
- **Participation des Autochtones** : Bruce Power a formé un partenariat historique avec la Nation ojibwée de Saugeen afin de commercialiser conjointement de nouveaux isotopes pour soutenir la lutte menée contre le cancer à l'échelle mondiale, tout en collaborant pour créer des possibilités économiques sur le territoire de la Nation. Les relations se poursuivent avec la Nation ojibwée de Saugeen et d'autres hôtes autochtones afin de continuer le travail entrepris pour arriver à une réconciliation significative.

Bruce Power établit également des relations stratégiques pour fournir un soutien et partager son expertise avec des entreprises cherchant des possibilités dans le secteur nucléaire avancé. À titre de membre de l'équipe pancanadienne, Bruce Power soutient deux projets de démonstration au Nouveau-Brunswick, avec ARC Clean Energy et une installation de recyclage de déchets et un réacteur de Moltex Energy. Bruce Power soutient également des entreprises, notamment Kairos Power et Holtec, à titre de conseiller pour les projets, dont des réacteurs en démonstration.

Finalement, puisque les gros réacteurs nucléaires restent également une option, Bruce Power continue de travailler étroitement avec SNC-Lavalin et EACL pour comprendre la maturité de la technologie CANDU et le futur déploiement. Pour soutenir cet effort, des activités et des études importantes ont été menées.

À ce jour, Bruce Power a entrepris et terminé plusieurs études, notamment une étude conjointe de faisabilité avec Westinghouse comme site potentiel de son microréacteur; une analyse des options du site de Bruce Power; une analyse du marché de l'électricité pour soutenir d'éventuelles possibilités de développement sur le site; une étude de capacité d'obtention de permis pour les technologies disponibles et une étude sur la capacité de transport pour confirmer la limite de capacité.

Prochaines étapes

Pour la prochaine année, la priorité de Bruce Power sera axée sur la réalisation réussie du programme de prolongement de la durée utile et sur des plans d'éventuel développement du site.

Association nucléaire canadienne (ANC)

L'Association nucléaire canadienne (ANC) est une organisation à but non lucratif qui représente l'industrie nucléaire au Canada et fait la promotion du développement et de la croissance des technologies nucléaires pour répondre aux besoins énergétiques, environnementaux, économiques et sociaux des Canadiens.

L'ANC a pour mission de créer et de favoriser un environnement politique et un cadre réglementaire raisonnable pour promouvoir l'industrie; d'encourager la coopération entre toutes les parties prenantes; de mettre en place un forum destiné à la discussion et à la résolution des problèmes et d'encourager la coopération avec d'autres associations poursuivant des objectifs et des buts similaires.

Mesures prises à ce jour :

- **CNA 01** – L'ANC a soutenu RNCAN pour la création et le lancement du Forum du leadership des PRM. La première rencontre du Forum du leadership des PRM a été tenue en même temps que la Conférence de l'ANC, en avril 2022. L'ANC a travaillé régulièrement avec RNCAN pour faire en sorte que le Forum du leadership des PRM aborde les sujets les plus importants ayant une incidence sur le déploiement de PRM au Canada.
- **CNA02** – L'ANC a joué un rôle clé dans la création de l'Alliance canadienne de l'électricité. Cette alliance rassemble tous les types d'énergie propre et travaille à promouvoir l'électrification et faire valoir la nécessité de sources d'énergie propre.
- **CNA03** – L'ANC continue de promouvoir et de diriger l'approche d'Équipe Canada en matière de PRM. Depuis la publication du plan d'action, l'ANC a fait la promotion des PRM tant au pays qu'à l'étranger, a signé des PE avec des associations nucléaires internationales et reste présente dans les nouveaux territoires ayant adopté le nucléaire et dans les conférences (provinces de l'Ouest, COP 26/27, Forum mondial, Global Energy Show, Oil Sands Conference, entre autres).
- **CNA04** – L'ANC a convoqué une équipe de travail pour étudier la nouvelle *Loi sur l'évaluation d'impact* (LEI) et guider l'industrie. Cet exercice permettra de s'assurer que la LEI atteint ses objectifs tout en nuisant pas au déploiement des PRM et à l'essor du secteur nucléaire au Canada.
- **CNA05** – L'ANC a établi des relations avec plusieurs associations, fournisseurs et groupes du secteur de l'énergie propre. Dans le cadre de ces partenariats, l'énergie nucléaire est reconnue par certaines administrations comme de l'énergie propre et reçoit les mêmes incitatifs que les énergies renouvelables. L'ANC continuera à déployer des efforts pour faire progresser l'inclusion dans les politiques et programmes canadiens comme les obligations vertes, les crédits fiscaux liés à l'énergie propre et la Banque de l'infrastructure du Canada.
- **CNA06** – L'ANC a joué un rôle de soutien dans la conclusion de PE provincial sur les PRM conclu entre l'Ontario, le Nouveau-Brunswick, la Saskatchewan et l'Alberta. Ce PE démontre l'intérêt partagé pour les PRM dans l'ensemble du pays et a mené à la production d'un rapport de faisabilité et d'un plan de déploiement stratégique.
- **CNA07** – L'ANC continue d'appuyer une variété de groupes et d'initiatives (Women in Nuclear, North American Young Generation in Nuclear et Parité d'ici 30) et a continué de promouvoir la diversité et l'inclusion lors de notre congrès annuel et de divers ateliers.
- **CNA08** – L'ANC a aidé à défendre les PRM dans les industries lourdes par le biais de divers groupes de travail, ateliers et événements. L'ANC a tenu des discussions lors de congrès, notamment le Global Energy Show, le Oil Sands Conference, la Saskatchewan Mining Association, copréside le groupe de travail sur l'hydrogène nucléaire et a tenu des rencontres régulières avec le groupe de l'Initiative pour des sables bitumineux carboneutres.

Prochaines étapes :

Les principales priorités de l'ANC pour la prochaine année comprennent :

- Continuer de soutenir l'équipe pancanadienne des PRM relativement à des sujets de collaboration, comme la *Loi sur l'évaluation d'impact*, la sécurité de l'approvisionnement en carburant, les programmes fédéraux de financement et les déchets radioactifs.
- Étendre la défense des PRM et l'adoption du nucléaire, et la sensibilisation du public dans une variété d'espaces, y compris les provinces ayant nouvellement adopté le nucléaire, les événements et les congrès, et par le biais de plateformes éducatives et de groupes (comme le Réseau d'excellence universitaire en Génie Nucléaire).
- Continuer de convoquer des ateliers sur les ressources humaines qui ciblent les étapes nécessaires pour établir une main-d'œuvre qui soutiendra les PRM et le déploiement de nouvelles installations nucléaires, tant au pays qu'à l'étranger.
- Soutenir les possibilités internationales qui cherchent à utiliser l'expertise et la PI canadiennes en matière de nouveaux projets d'énergie nucléaire et de technologies et services de PRM.
- Soutenir les initiatives de mobilisation des Autochtones.
- Soutenir les autres groupes de l'industrie nucléaire dans leurs efforts de développement et de déploiement de la nouvelle énergie nucléaire et des PRM au Canada (OCNI, COG, CNS, REUGN).
- Continuer à rechercher des occasions de promouvoir le secteur nucléaire dans les discussions sur l'énergie propre, tant aux paliers fédéraux que provinciaux.

Laboratoires Nucléaires Canadiens (LNC)

Les Laboratoires Nucléaire Canadiens (LNC) sont une partie intégrante de l'industrie canadienne des PRM. Les LNC forment le plus grand complexe scientifique et technologique au Canada et travaillent activement à acquérir l'expertise et établir des installations qui fournissent un soutien technique aux occasions de démonstration et déploiement de PRM que saisissent les services publics canadiens (Ontario Power Generation, Bruce Power, Énergie NB et SaskPower) en partenariat avec des fournisseurs de PRM.

Mesures prises à ce jour :

- **CNL01 - Préparation du site pour la démonstration de PRM** : Plusieurs sites potentiels convenables pour la démonstration de PRM ont été repérés, tant sur le site des laboratoires de Chalk River que sur le site de Whiteshell. Des études environnementales de référence et des rapports ont été produits sur un sous-ensemble de sites potentiels aux laboratoires de Chalk River, où les besoins en infrastructure doivent être établis pour déterminer l'alimentation du PRM en service public et les options de distribution d'énergie.
- **CNL02 - Plan de travail fédéral sur les activités de science et technologie nucléaires** : Les LNC continuent de réaliser la vaste gamme de travaux du Plan de travail fédéral sur les activités de science et de technologie nucléaires pour promouvoir le développement et le déploiement de PRM au Canada. La recherche continue portant sur tous les aspects des technologies de PRM actives au Canada se poursuit, notamment les études technico-économiques; les études de faisabilité; la coproduction nucléaire; les études sur les combustibles; l'intégrité des matériaux de réacteur et des matériaux de structure; la cybersécurité; le développement de réseau de capteurs, et l'évaluation du cycle de vie.
- **CNL03 - Invitation à des démonstrations de PRM** : Les LNC ont lancé leur invitation en quatre étapes pour les démonstrations de PRM, en 2018, en offrant deux périodes de dépôt de propositions de projets de démonstration. Six promoteurs ont répondu à l'invitation, à ce jour. Trois promoteurs ont franchi avec succès la première étape. Un promoteur est passé à l'étape 3 et son projet est en cours d'examen officiel par la CCSN. Les négociations de l'étape 3, avec le promoteur, relativement aux aménagements du terrain et d'autres contrats sont en cours.
- **CNL04 - Collaboration internationale laboratoire à laboratoire** : Les LNC continuent de travailler de manière élargie avec les laboratoires internationaux pour faire progresser la recherche-développement sur les PRM.
- **CNL05 - Sécurité de l'approvisionnement en combustible** : Les LNC appuient entièrement les mesures prises par le gouvernement fédéral pour aborder l'enjeu de la sécurité de l'approvisionnement en combustible pour les PRM. Les LNC collaborent avec des partenaires au Royaume-Uni pour étudier cette question de manière plus approfondie dans le cadre d'un volet de travail sur la chaîne d'approvisionnement en combustible des PRM du Plan d'action Canada-Royaume-Uni.
- **CNL06 - Initiatives destinées à réduire les coûts d'immobilisations des PRM** : Le programme de recherche appliquée des LNC comprend des études sur la qualification et les essais de combustible, la fabrication d'additif et l'économie des PRM, le déploiement et la coproduction. Les LNC participent à un projet de recherche coordonné de l'AIEA intitulé « Economic Appraisal of Small Modular Reactors (SMR) Projects: Methodologies and Applications », ciblant particulièrement l'évaluation économique des exigences et des avantages de la fabrication en usine.

- **CNL07 - Favoriser la diversité dans la future main-d'œuvre des PRM** : Les LNC sont signataires de Parité d'ici 30 et poursuivront les discussions sur les possibilités de faire participer les communautés autochtones à la chaîne d'approvisionnement, à la main-d'œuvre et aux activités élargies des LNC.
- **CNL08 - Participation des Autochtones** : Les LNC travaillent à établir des ententes de partenariat à long terme avec certaines collectivités. Les LNC rencontrent régulièrement des membres des collectivités autochtones à l'occasion de séances d'information et d'activités d'échange de connaissances sur divers sujets, dont son programme de PRM ainsi que le portefeuille global des travaux qui sont en cours dans notre organisation. De même, les LNC reçoivent et incorporent, si possible, le savoir autochtone lié à ses opérations en cours. Les LNC ont embauché un directeur des relations avec les Autochtones qui est responsable de la surveillance et de la croissance des activités continue des LNC liées à la participation des Autochtones.
- **CNL09 - Programmes de formation et programme d'études** : Les LNC maintiennent un réseau complet de collaborations avec des universités, au pays et à l'étranger, et apportent leur soutien au REUGN. Les LNC sont membres du comité consultatif du Programme de formation sur les petits réacteurs modulaires avancés (SMART) du Centre de recherche en sciences naturelles et en génie du Canada. Les LNC entretiennent également des relations de collaboration dans le cadre des plans d'action Canada-États-Unis (laboratoires du DOE des États-Unis) et Canada-Royaume-Uni (National Nuclear Laboratory [NNL] du Royaume-Uni).

Prochaines étapes

Les LNC continueront de participer activement en jouant un rôle habilitant auprès des intervenants afin de promouvoir le développement et le déploiement de PRM. Dans le cadre du programme du Plan de travail fédéral sur les activités de science et technologie nucléaires, les LNC acquerront les connaissances et l'expertise en science et technologie pour soutenir toutes les technologies de PRM qui sont utilisées actuellement au Canada en concentrant les efforts sur les technologies qui passeront au déploiement.

L'invitation ouverte des LNC pour une démonstration sur un site restera accessible à tout promoteur de PRM. L'Initiative canadienne de recherche nucléaire des LNC, un programme de recherche appliquée cofinancé, continuera d'offrir aux fournisseurs de PRM et à des tiers des occasions d'avoir accès à l'expertise et de faire évoluer leurs technologies.

Finalement, les LNC continueront d'intégrer la participation des Autochtones, ainsi que les principes de diversité, d'équité et d'inclusion à tous les aspects des opérations.

Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN)

Les activités de la CCSN sont guidées, en partie, par les priorités du Plan d'action des PRM. La CCSN participe directement à l'examen et à la préparation des concepts et des technologies émergentes des PRM. Elle connaît aussi très bien le rôle central de l'organisme de réglementation dans la modernisation du cadre réglementaire pour permettre le déploiement efficace de PRM au Canada; le projet de maturité des PRM de la CCSN a été élaboré dans cet esprit. La CCSN a également pour mandat de disséminer l'information scientifique au public et de consulter les nations et les collectivités autochtones, deux éléments qui sont centraux au projet de maturité des PRM.

Mesures prises à ce jour :

- **Règlement sur la sécurité nucléaire** : Des progrès ont été réalisés quant à la mise à jour du *Règlement sur la sécurité nucléaire*. L'ensemble des documents devraient être présentés lors d'une réunion du Conseil du Trésor prévue à l'automne 2022, pour obtenir l'approbation de prépublication dans la Partie 1 de la Gazette du Canada.
- **Révisions de la réglementation** : La révision des documents de la réglementation a été menée pour refléter une approche graduée et éclairée du risque.
- **Projet de maturité des PRM** : L'élaboration d'un projet de maturité des PRM en vue d'établir et d'aborder les objectifs visant à optimiser le cadre réglementaire de la CCSN.
- **Direction des technologies de réacteur avancé** : La formation d'une Direction des technologies de réacteur avancé doit être le carrefour central de toutes les activités de la CCSN portant sur la maturité des PRM.
- **Carrefour de l'innovation et de la recherche** ; La formation du Carrefour de l'innovation et de la recherche a pour objectif de maintenir, autant que possible, l'avance sur les technologies émergentes.
- **Examen de la conception du fournisseur** : Réalisation, lancement et progression relativement à plusieurs examens de la conception du fournisseur.
- **Mobilisation** : La CCSN a tenu plusieurs activités de mobilisation liées au PRM et a également participé à des activités, menées auprès du public et des nations et collectivités autochtones. La mobilisation a pris la forme de webinaires sur les technologies de PRM et d'ateliers portant sur les PRM auxquels les nations autochtones intéressées ont participé.
- **Collaboration internationale** : Augmentation des activités de collaboration internationale sur la réglementation des PRM et l'harmonisation, y compris des partenariats avec :
 - La Nuclear Regulatory Commission des États-Unis, qui comprend l'élaboration d'un plan stratégique, la publication de plusieurs examens conjoints et la création d'un groupe de travail pour mener des évaluations conjointes du concept de réacteur GE Hitachi BWRX-300, choisi par Ontario Power Generation.
 - L'Office for Nuclear Regulation du Royaume-Uni pour l'octroi de permis de PRM et les échanges de connaissances techniques.
 - L'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA), y compris la participation à la Nuclear Harmonization and Standardization Initiative (NHSI).

Prochaines étapes

La CCSN continuera d'examiner les conceptions de PRM dans le cadre du processus établi d'examen de la conception du fournisseur pour donner rapidement une rétroaction aux fournisseurs de PRM et assurer l'exposition des nouveaux concepts de PRM. La CCSN continuera de faire des examens d'octroi de permis de PRM (p. ex., permis de construction du nouveau projet de centrale nucléaire de Darlington, permis de préparation du site demandé par Global First Power) pour progresser sur la voie du déploiement sécuritaire des PRM au Canada.

La CCSN réalisera le projet de maturité des PRM pour améliorer la prévisibilité réglementaire, les capacités et les compétences, et réaliser les examens stratégiques du cadre de réglementation afin de mieux repérer les mises à jour nécessaires et d'augmenter l'efficacité de la réglementation, tout en maintenant la sûreté et la sécurité des technologies de PRM.

La collaboration continue se poursuivra avec les organismes nationaux de réglementation pour simplifier le processus d'examen de la réglementation et accroître l'efficacité du processus d'examen dans l'ensemble des provinces et territoires. La collaboration continue sera également maintenue avec les organismes internationaux de réglementation nucléaire relativement à l'harmonisation pour améliorer l'efficacité de la réglementation et augmenter la robustesse des examens réglementaires.

La CCSN prévoit également obtenir l'accès à des recherches indépendantes sur la réglementation des PRM par le biais d'activités menées par le Carrefour de l'innovation et de la recherche et les subventions accordées par le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada, et développer un programme de formation spécialisé sur les PRM à la CCSN pour renforcer la capacité interne d'examen des PRM.

Finalement, les activités de mobilisation et de sensibilisation, continues et améliorées, auprès du public et des nations et collectivités autochtones permettront de renforcer les connaissances et la confiance envers les processus de surveillance et de réglementation de la CCSN.

CANDU Owners Group (COG)

COG est une société privée à but non lucratif, fondée en 1984, ayant pour objectif de collaborer avec les services publics exploitant les réacteurs CANDU pour atteindre l'excellence par le biais de quatre secteurs d'activités : (i) l'échange d'information; (ii) la recherche-développement, (iii) les projets et services conjoints et (iv) la sûreté nucléaire et l'environnement. Pour soutenir les objectifs, canadiens et internationaux, de carboneutralité, COG a pour vision d'atteindre l'excellence par la collaboration sur les réacteurs CANDU et les technologies nucléaires avancées. COG aide ses membres à fournir de l'électricité sûre, propre, rentable et fiable aux collectivités, partout au monde, en travaillant avec ses membres, ses fournisseurs, ses partenaires de recherche et d'autres organisations partenaires afin de proposer continuellement des innovations pour l'équipement et les processus des centrales nucléaires, en maintenant la plus haute norme de sécurité, d'efficacité et de performance environnementale.

Mesures prises à ce jour :

- **COG01 : Forum sur les technologies de PRM et Programme de participation des fournisseurs de PRM :** COG continue d'organiser, chaque trimestre, des réunions du forum sur les technologies de PRM et du programme de participation des fournisseurs de PRM. Les deux groupes ont abordé les défis du financement, de la coopération internationale, des exigences de l'octroi de permis, des objectifs de carboneutralité et de l'énergie nucléaire, de l'approvisionnement en combustible, du traitement du combustible, des ressources humaines, des déchets nucléaires et du déclassement.
- **COG02 : Forum de leadership sur les déchets nucléaires (FLDR) :** Le FLDR a suspendu ses activités au troisième trimestre de 2021; RNCAN et la SGDN ont terminé leurs consultations et présenté leurs résultats préliminaires au milieu de 2022. En avril 2022, le RWLF a été remplacé par le Nuclear Waste Council de l'ANC-COG, un comité consultatif dont le mandat initial est la coordination et la collaboration de la stratégie d'affaires publiques et de communication pour les déchets nucléaires.
- **COG03 : Groupe de travail sur la fiabilité nucléaire de COG :** Le groupe de travail sur la fiabilité des PRM a préparé le rapport de COG, COG-21-9021, intitulé « Risk Approach to Liability Limits for Small Modular Reactors », qui a été transmis à RNCAN le 31 mai 2021. RNCAN devrait transmettre sa rétroaction plus tard cette année.
- **COG04 : Équipe de travail sur la sécurité des PRM de COG :** L'équipe de travail sur la sécurité des PRM a préparé le rapport de COG, COG-19-9025, intitulé « Recommendations for Revisions to the Canadian Nuclear Security Regulations Using Objective Based Performance Criteria » à propos de l'impact financier des changements proposés au *Règlement sur la sécurité nucléaire* pour les sites à haute sécurité, les PRM et les autres sites. Le rapport a fait l'objet de discussions avec la CCSN en 2021. L'équipe attend maintenant la publication de l'ébauche de la mise à jour du *Règlement sur la sécurité nucléaire* dans la Gazette du Canada en vue de commentaires du public, plus tard en 2022.
- **COG05 : Collaboration internationale par l'industrie :** Des rencontres mensuelles, trimestrielles et semi-annuelles sont organisées avec les organisations internationales pertinentes (NEI, EPRI, AIEA, WNA, AEN) pour assurer l'alignement. Des protocoles d'entente et des mémorandums de coopération ont été signés pour faciliter l'échange d'information et d'idées. Les domaines d'intérêt commun comprennent l'harmonisation des codes et des normes, l'harmonisation des processus d'octroi de permis, la gestion des déchets et le déclassement, l'innovation et l'approvisionnement en combustible.
- **COG06 : Secrétariat des PRM de l'industrie nucléaire canadienne :** Avec l'ANC, COG assure le soutien au Secrétariat des PRM de l'industrie nucléaire canadienne. Le Secrétariat mobilise Équipe Canada (les partenaires habilitants du gouvernement fédéral, les provinces et territoires, les peuples et les collectivités autochtones, les services publics d'énergie, l'industrie, les innovateurs, les laboratoires, les universités et la société civile) et assure le suivi et documente le progrès des mesures.

- **COG07 : Collaboration avec la SGDN sur les spécifications et les coûts liés à la gestion des déchets de combustible** : La SGDN mobilise activement le public dans divers forums, y compris un récent sommet, pour recueillir des commentaires sur la Stratégie canadienne intégrée de gestion des déchets. L'Association des industries CANDU et le Forum sur la technologie de PRM ont présenté des commentaires sur leurs besoins. La SGDN a récemment révélé sa version préliminaire d'une stratégie intégrée pour les déchets radioactifs pour commentaires publics.

Prochaines étapes

COG continuera de soutenir l'industrie nucléaire canadienne pour la résolution de problèmes techniques liés à l'exploitation sécuritaire des réacteurs CANDU, et l'avancement et le déploiement des technologies de PRM. L'infrastructure de COG est idéale pour de nouveaux partenariats avec des services publics et des fournisseurs de PRM intéressés à compléter leurs concepts par de la R-D supplémentaire ou des projets conjoints et à résoudre des problèmes courants de délivrance de permis.

Crown Investments Corporation of Saskatchewan

La Saskatchewan a une riche histoire de technologie nucléaire, allant de l'exploitation de l'uranium d'avant-garde à la production d'isotopes médicaux. Le développement de petits réacteurs modulaires s'appuie sur cette expérience et joue un rôle clé dans le plan de croissance de 10 ans de la Saskatchewan, offrant la possibilité de production d'énergie propre, stable et sûre et la création d'une filière de l'énergie nucléaire dans la province. La Saskatchewan continue de collaborer étroitement avec l'Ontario, le Nouveau-Brunswick et l'Alberta; en mars 2021, ces provinces ont publié conjointement un « Plan stratégique pour le déploiement des petits réacteurs modulaires ».

Mesures prises à ce jour :

- **SK01 : Démonstration et déploiement** En juin 2022, SaskPower a choisi le concept de PRM de GE Hitachi pour son projet de PRM à échelle de réseau. En mai, le Saskatchewan Research Council (SRC) a conclu un partenariat avec Westinghouse pour déployer le réacteur eVinci^{MC} en Saskatchewan. Plus tôt, en mars 2022, Westinghouse a reçu un montant de 27,7 millions de dollars du gouvernement du Canada pour soutenir le déploiement au Canada. Le gouvernement de la Saskatchewan continue de travailler avec les gouvernements provinciaux, les services publics, le gouvernement fédéral et la CCSN dans les domaines de la réglementation, de la mobilisation publique et de l'investissement pour appuyer ces déploiements.
- **SK04 : Politique, législation et réglementation** : Le gouvernement de la Saskatchewan continue d'explorer le paysage actuel de la réglementation du secteur nucléaire dans l'ensemble du Canada, établissant des relations avec les gouvernements du PE et les organismes de réglementation provinciaux et fédéraux, et à orienter ses efforts sur les domaines clés d'intérêt des PRM, et à y contribuer, pour assurer un cadre de réglementation du secteur nucléaire efficace et efficient pour les PRM. Parmi ces domaines, soulignons :
 - Au nom des provinces du PE, la Saskatchewan a présenté une lettre à RNCan portant sur l'examen de leur ébauche de politique sur les déchets radioactifs. La lettre de la province prenait le point de vue du développement et du déploiement des PRM.
 - La Saskatchewan a commandé une étude sur la surveillance réglementaire des mines d'uranium et des usines en Saskatchewan, plus particulièrement l'interaction entre les organismes de réglementation fédéraux et provinciaux et l'impact des pratiques actuelles de réglementation sur les peuples autochtones.
- **SK06 - Capacité, mobilisation et confiance du public et SK06 - Partenariats et marchés internationaux** : Plusieurs activités actuelles touchent ces domaines :
 - Les gouvernements de la Saskatchewan et de l'Alberta ont travaillé avec Développement économique Canada pour les Prairies (PrairiesCan) pour réaliser une étude sur la chaîne d'approvisionnement, en avril 2022, qui souligne le potentiel de 68 pour cent de capital pour les nouveaux PRM bâtis dans la région.
 - La Saskatchewan a fourni le soutien technique au gouvernement du Yukon pour sa demande de propositions d'une étude de faisabilité de PRM, qui est en cours.
 - En 2020-2022, la Saskatchewan a ouvert sept nouveaux bureaux dans le monde : Mexique, Royaume-Uni, Émirats arabes unis, Inde, Singapour, Vietnam et Japon. Ces bureaux internationaux servent à promouvoir les objectifs du plan de croissance de la Saskatchewan, notamment, un objectif pour 2030 d'augmentation de la valeur annuelle des ventes d'uranium à 2 milliards de dollars et l'utilisation des PRM pour réduire les émissions attribuables à la production d'électricité.

Prochaines étapes

La Saskatchewan se concentre sur l'analyse de rentabilisation des PRM, la croissance de la chaîne d'approvisionnement, la mobilisation ciblée, le cadre de réglementation provincial, la recherche-développement, ainsi que l'éducation et la formation. Les futures activités de SaskPower sont décrites au début du présent document, et ne sont pas répétées ici.

L'analyse de rentabilisation des PRM porte sur les coûts, les avantages, la faisabilité et les possibilités de réduction des émissions des PRM au-delà de la production d'électricité à l'échelle de réseau. Pour exploiter les possibilités des PRM cernées dans une analyse économique de la rentabilisation, la Saskatchewan continuera de mener dans plusieurs domaines :

- En mai 2022, un PE a été signé avec le ministère de l'Énergie d'Abu Dhabi des Émirats arabes unis pour collaborer à des initiatives d'énergie durable, notamment les PRM.
- Une collaboration avec la Saskatchewan Industrial and Mining Suppliers Association, l'Organisation of Canadian Nuclear Industries et PrariesCan pour explorer le programme Ready4SMR en Saskatchewan. Une solide chaîne d'approvisionnement, nucléaire et non nucléaire, en Saskatchewan soutiendrait les PRM au Canada et à l'étranger, et apporterait des bénéfices économiques à la Saskatchewan.
- La recherche d'un soutien fédéral aux discussions internationales sur l'enrichissement d'uranium, un soutien politique fédéral pour l'accroissement des exportations et la promotion des missions commerciales et des investissements fédéraux dans les PRM.

Pour le cadre de réglementation provincial, la Saskatchewan s'appuiera sur la collaboration actuelle avec les provinces du PE et les autorités fédérales de réglementation, y compris la CCSN, qui a la responsabilité des mines et des usines d'uranium dans la province. À long terme, la Saskatchewan vise à mettre en œuvre un cadre de réglementation pour les promoteurs de projet qui souhaitent développer et déployer des PRM de toutes tailles et de tous types en Saskatchewan.

En collaboration avec SaskPower, Saskatchewan Research Council, Fedoruk Centre, Innovation Saskatchewan, les établissements universitaires et les fournisseurs de PRM, le gouvernement recherchera des possibilités de recherche-développement (R-D) et d'éducation et formation associées aux PRM. L'établissement d'une solide base de R-D pertinente qui complète les activités nationales et mondiales du secteur des PRM permettra à la Saskatchewan d'éduquer, de retenir et d'attirer les gens qualifiés et des entreprises qui peuvent soutenir la croissance de l'écosystème d'innovation nucléaire de la Saskatchewan.

Pour toutes les activités mentionnées, le gouvernement de la Saskatchewan tiendra des activités de mobilisation auprès d'intervenants ciblés et des peuples autochtones pour explorer les possibilités de participation à la recherche-développement, l'éducation et la formation, l'élaboration de politiques et le développement de la chaîne d'approvisionnement.

Affaires mondiales Canada (AMC)

GC17 - Partenariats et marchés internationaux : Emporter la technologie canadienne des PRM à l'étranger

Le gouvernement du Canada continue de défendre l'industrie nucléaire canadienne partout au monde par le biais du Service des délégués commerciaux (SDC) d'AMC, qui continue de soutenir les objectifs d'innovation et d'exportation des entreprises du secteur des PRM, de promouvoir les exportations mondiales et technologies canadiennes de PRM et de positionner le Canada comme un chef de file dans le domaine du nucléaire et de la production d'énergie sans émission.

Depuis 2020, le SDC a fait la promotion de l'expertise nucléaire canadienne auprès d'intervenants pertinents, partout au monde, et offert un soutien à plus de 70 clients canadiens de l'industrie nucléaire. Le SDC a également approfondi sa compréhension des occasions d'exportation des PRM, par exemple en mobilisant sur plusieurs plans différents joueurs participant au nouveau projet de réacteur nucléaire de Darlington. Le SDC a également soutenu la délégation canadienne à l'Exposition nucléaire mondiale à Paris, en France (30 novembre au 2 décembre 2021).

De plus, le SDC participe au Groupe de travail sur les marchés internationaux (GTMI) du secteur nucléaire dirigé par la Division de l'énergie nucléaire de RNCAN.

À ce jour, les activités entreprises par le SDC ont permis des occasions de réseautage pour l'industrie nucléaire canadienne, aidant les entreprises à établir des relations avec les entités étrangères pertinentes et jetant les bases pour l'éventuelle exportation des PRM lorsqu'ils seront disponibles à l'échelle commerciale. Elles ont également permis des discussions de contrat et de partenariat dans le secteur nucléaire, entre des entreprises canadiennes et de possibles acheteurs étrangers, la conclusion de partenariats, la signature de contrats et des investissements créateurs d'emplois au Canada, soit un total de 32 succès liés au nucléaire depuis 2020.

Prochaines étapes

Le SDC prévoit organiser ou soutenir plusieurs délégations commerciales liées au secteur nucléaire et aux PRM, notamment :

- Une délégation au congrès générale de l'association de l'Agence internationale de l'énergie atomique, à Vienne, en Autriche, en septembre 2022;
- Une délégation canadienne du secteur nucléaire en Pologne, en septembre 2022;
- Une mission commerciale d'acheteurs roumains au Canada, à l'automne 2022;
- Une foire virtuelle des capacités nucléaires canadiennes destinée à un auditoire européen, 2022;
- Une délégation d'entreprises brésiliennes de PRM, en mars 2022.

GC19 - Partenariats et marchés internationaux : Cadres internationaux habilitants pour les PRM

AMC a également entrepris plusieurs consultations auprès des fournisseurs de PRM pour faire connaître le cadre de contrôle des exportations et la politique de non-prolifération nucléaire du Canada, et mieux comprendre les technologies des PRM et les répercussions potentielles du point de vue de la non-prolifération et du contrôle des exportations. Une présentation a été faite sur les Accords de coopération nucléaire (ACN) lors d'une rencontre du GTMI.

En février 2022, le gouvernement du Canada a sollicité des commentaires de l'industrie sur les possibles marchés internationaux d'intérêt pour cerner les ACN qui pourraient être nécessaires et prioriser les efforts selon les commentaires exprimés.

Le gouvernement du Canada a tenu des discussions bilatérales avec ses contreparties dans deux marchés potentiels de PRM pour expliquer sa politique de non-prolifération, les ACN, la gouvernance du secteur nucléaire au Canada et pour promouvoir les fournisseurs canadiens de PRM.

Le gouvernement du Canada discute régulièrement avec les gouvernements participants du Groupe des fournisseurs nucléaires (GFN). Ces discussions permettent d'assurer la préparation d'un cadre international de contrôle des exportations pour le déploiement de divers types de PRM. Un travail est mené avec le groupe d'experts techniques du GFN pour ébaucher un rapport sur les nouvelles technologies de réacteur qui se profilent à l'horizon, cerner et combler les lacunes potentielles dans les lignes directrices du GFN et dans le cadre international de contrôle des exportations.

Prochaines étapes

Pour l'année à venir, AMC a pour principale priorité de poursuivre le travail entrepris avec l'industrie relativement aux technologies de PRM et aux marchés d'intérêt pour s'assurer que les cadres juridiques et politiques appropriés sont en place pour permettre le déploiement des PRM au Canada et à l'étranger. Ce travail nous permettra également de faire de nouvelles recommandations politiques, s'il y a lieu.

AMC réalisera cet objectif par le biais d'un engagement continu auprès des fournisseurs de PRM, des organismes de contrôle des exportations et des pays ayant le même esprit. AMC encouragera également l'engagement accru de la présidence du GFN et du groupe consultatif auprès des fournisseurs de PRM dans le cadre des efforts continus du groupe d'accroître la participation et la sensibilisation de l'industrie.

Comité consultatif autochtone (CCA)

Le Canada a besoin de la coopération active des Premières Nations, des services publics, des provinces et du gouvernement fédéral pour arriver au développement réussi des technologies nucléaires en vue de soutenir la réduction des émissions de carbone. En reconnaissance du désir commun de voir le secteur nucléaire jouer un rôle dans la réduction des émissions de carbone, les participants des Premières Nations intéressées ont été invités à participer non seulement à une section du Plan d'action consacré aux Autochtones, mais également de façon significative à tous les niveaux. Le Comité consultatif autochtone sur le Plan d'action des PRM (CCAPAPRM) a été formé en 2021 pour atteindre cet objectif. Ayant le désir commun de travailler ensemble pour trouver des solutions climatiques, et en raison du fait que le cadre juridique canadien prévoit la participation des Autochtones, la principale fonction du CCAPAPRM sera de présenter des commentaires, d'offrir un soutien, de partager des connaissances et de recommander des voies de participation autochtone à l'industrie nucléaire qui découleront nécessairement du déploiement des PRM au Canada.

Actions du CCAPAPRM à ce jour :

- 1) La rencontre inaugurale à la fin de 2021 a commencé par un examen de l'état du développement du secteur nucléaire et des attitudes de chaque région du pays, et l'établissement d'une meilleure compréhension de la technologie actuelle et en développement.
- 2) La deuxième rencontre, tenue au début de 2022, comprenait l'adoption du mandat et le développement d'une approche stratégique pour faire en sorte que les objectifs de conseils, de participation et de développement d'un plan de participation puissent être atteints.
- 3) Deux sous-comités ont été recommandés et formés par le CCA - un qui se penche sur les modèles de participation économique et un qui se penche sur les besoins d'éducation et de capacité des collectivités autochtones. Ces sous-comités s'assurent que lorsque des occasions se présentent, les groupes autochtones ont les connaissances nécessaires pour prendre des décisions éclairées à propos de la participation et les ressources nécessaires pour agir.
- 4) Le sous-comité sur la participation économique a tenu sa première rencontre, et le sous-comité sur l'éducation a prévu une rencontre et une ébauche d'ordre du jour a été préparée.

Prochaines étapes

Le CCAPAPRM a désigné quatre participants au Forum du leadership des PRM pour s'assurer que les points de vue autochtones régionaux sont saisis dans chaque conversation. Le CCAPAPRM se rencontrera au moins deux fois par année, en personne, pour s'assurer que les objectifs du CCAPARM sont régulièrement mis à jour et peuvent être atteints. De plus, le CCAPARM a soutenu entièrement et défendu la nomination d'un coprésident du CCAPARM au Forum du leadership et est heureux de voir que RNCan a sélectionné le CCAPARM comme premier coprésident du Forum du leadership.

Le CCAPAPRM a fait des représentations auprès de RNCan pour obtenir un financement supplémentaire pour la tenue d'un plus grand nombre de rencontres en personne, ainsi qu'un nouveau plan de travail plus complet. Le CCAPAPRM a besoin de soutien technique pour que ses membres puissent donner des conseils et faire les travaux nécessaires pour promouvoir la participation significative des Autochtones au Plan d'action des PRM, et pour financer le renforcement des capacités qui permettront aux organisations de défendre et de promouvoir le programme des PRM.

Le CCAPAPRM concentrera ses efforts initiaux sur l'éducation et la mobilisation des peuples autochtones concernés par les PRM. Le renforcement de la capacité, la préparation des jeunes autochtones aux possibilités d'emploi dans le domaine des PRM et le développement d'entrepreneurs autochtones seront d'importantes activités de ce domaine.

La réconciliation économique, relative au PRM, sera aussi un sujet abordé par le CCAPAPRM. Le CCAPAPRM envisagera et préparera des occasions pour les entités autochtones de prendre une participation financière aux PRM pour que les collectivités autochtones puissent profiter des avantages économiques continus des PRM.

Ministère des Ressources naturelles et du Développement de l'énergie du Nouveau-Brunswick / Énergie NB

Partie prenante du Plan d'action des PRM, et une des quatre provinces du protocole d'entente (PE), le gouvernement du Nouveau-Brunswick et Énergie NB ont mené le développement du deuxième volet des réacteurs de quatrième génération après avoir choisi ARC Clean Energy et Moltax Energy comme les deux technologies à garder. Les travaux ont principalement porté sur le développement du concept préliminaire et la réalisation de l'examen de la conception du fournisseur (ECF) de la Commission canadienne de sûreté nucléaire. ARC réussira à terminer complètement la Phase II en 2023, et Moltax a terminé la phase 1 cette année et passera à la phase 2.

De plus, toutes les principales ententes de partenariat technique ont été conclues avec ARC, notamment une importante entente de formation d'équipe avec Hatch. Moltax a également conclu une entente stratégique avec SNC-Lavalin. L'étude du site et l'étude environnementale ont commencé, les études de marché ont été réalisées, l'interaction avec RNCAN est continue et des ententes d'échange d'information et de coopération ont été signées avec d'autres services publics.

Les travaux entrepris donnent des résultats : les Canadiens constateront l'avancement rapide de l'installation de la technologie de PRM de quatrième génération alors que le PRM ARC-100 « première du genre » devrait entrer en service en 2029 sur le site de Point Lepreau et produire de l'énergie en 2030. Ce premier réacteur de quatrième génération au Canada offrira des possibilités d'acquisition de connaissances et permettra l'expansion de cette technologie aux applications industrielles et la production d'hydrogène au Canada et à l'étranger.

De plus, les partenaires des Premières Nations du Nouveau-Brunswick, comme le North Shore Mi'kmaq District Council, ont exprimé un intérêt pour un investissement direct dans les PRM et ont tenu un symposium d'une journée sur la participation des Premières Nations dans le secteur des PRM. Des PE entre les Premières Nations et tant ARC que Moltax ont été conclus et Énergie NB a travaillé activement à mobiliser et sensibiliser les collectivités. Les Premières Nations ont également tenu un atelier lors d'événement organisé autour de la chaîne d'approvisionnement des PRM, en juin 2022.

Prochaines étapes

Le Nouveau-Brunswick fera une analyse complète des lacunes de la chaîne d'approvisionnement pour déterminer la maturité des PRM dans la province et évaluera les efforts nécessaires dans le domaine de la fabrication de pointe avant le début de la fabrication et de la construction. Les travaux porteront également sur les compétences et la formation. Ces activités seront menées par Opportunités Nouveau-Brunswick, en collaboration avec les services publics et les fournisseurs, et des organisations comme l'Organization of Canadian Nuclear Industries qui ouvrira un bureau dans la province cette année.

Il est prévu qu'ARC terminera le travail de la phase 2 de l'examen de la conception du fournisseur en 2023, la conception préliminaire est terminée, l'évaluation du site sera réalisée, l'évaluation environnementale sera lancée et les contrats de combustible seront établis. Entretemps, Moltax continuera d'avancer de l'ECF de la phase 1 vers l'ECF de la phase 2. Un processus rigoureux de formation de l'équipe de projet et de surveillance du site est en place.

Les travaux avec les autres provinces, les services publics et les possibles clients au Canada se poursuivront pour leur présenter la technologie et rechercher des applications dans leurs opérations industrielles. Les activités de mobilisation des Premières Nations se poursuivront également et il est prévu que des investissements seront faits en 2023.

Société de gestion des déchets nucléaires (SGDN)

La Société de gestion des déchets nucléaires (SGDN) est responsable de la conception et la mise en œuvre du plan canadien de gestion sûre et à long terme du combustible nucléaire épuisé. Les travaux entrepris par la SGDN pour évaluer le combustible épuisé de PRM d'un point de vue de l'élimination à long terme démontreront la maturité technologique pour aborder le cycle de vie complet des PRM. Des solutions d'élimination crédibles du combustible épuisé des PRM permettront également d'assurer la mise en œuvre des conditions habilitantes partout au Canada, et atténueront les obstacles au développement et au déploiement des PRM. Ces travaux sont soutenus par la *Loi sur les déchets de combustible nucléaire* et sont alignés à l'ébauche révisée de la Politique en matière de gestion des déchets radioactifs et de déclassement qui a été publiée par RNCAN au début de 2022.

Pour le moment, la SGDN a collaboré étroitement avec Ontario Power Generation (OPG) et GE Hitachi pour fournir un soutien aux prochaines phases du nouveau projet nucléaire d'OPG sur le site de Darlington, et une entente officielle a été conclue entre la SGDN et OPG pour ces travaux. La SGDN a également travaillé à établir une entente officielle avec X-Energy pour soutenir une évaluation de son combustible épuisé, d'un point de vue de l'élimination à long terme.

La SGDN a également poursuivi son programme de mobilisation du public, des collectivités et des Autochtones relativement au plan du Canada pour une gestion sûre et à long terme du combustible nucléaire épuisé - y compris le combustible épuisé des PRM. Compte tenu de l'avancement des travaux sur les PRM au Canada, la SGDN a préparé et distribué des documents de communication en version papier, sur les médias sociaux, fait des présentations dans les possibles aires d'attente et les congrès pour élaborer sur le sujet et répondre aux questions sur son rôle anticipé par rapport au combustible épuisé produit.

Les autres travaux entrepris par la SGDN comprennent :

- Le maintien d'un compte rendu de suivi annuel sur les cycles de combustible avancé et les technologies de substitution pour la gestion des déchets, qui comprend une analyse des PRM.
- L'offre d'un soutien aux services publics en Ontario, au Nouveau-Brunswick, en Alberta et en Saskatchewan qui tient compte des PRM par rapport à la sensibilisation de leurs collectivités.
- La responsabilité du développement d'une stratégie intégrée de gestion des déchets radioactifs (SIDR) pour traiter tous les déchets radioactifs actuels et futurs au Canada - y compris les déchets des PRM. À ce jour, la SGDN a réalisé plus de 70 activités de mobilisation et reçu des commentaires de plus de 4 000 Canadiens et Autochtones.
- La poursuite de la mobilisation du public et des peuples autochtones, tant pour la GAP et la SIDR, qui soutient l'éducation et la sensibilisation du public à l'égard de l'énergie nucléaire, en ciblant particulièrement la diversité, les collectivités autochtones et les jeunes. La SGDN fournit également une aide financière pour améliorer la capacité de participation des collectivités autochtones à la gestion adaptative progressive (GAP) et à la SIDR.

Prochaines étapes

La SGDN continuera de promouvoir la sélection d'un emplacement préféré pour le dépôt en formations géologiques profondes du combustible épuisé selon la GAP. Il est très important, pour le public canadien, les peuples autochtones et l'industrie nucléaire, de mettre en place une solution sûre et socialement acceptable pour le combustible épuisé, que ce soit celui de la flotte actuelle ou des nouvelles technologies. Il faudra alors le soutien continu du gouvernement, à tous les paliers, et l'alignement au sein de l'industrie.

La SGDN a également entrepris les évaluations préliminaires du combustible épuisé de GEX et de X-Energy d'un point de vue de l'élimination à long terme pour soutenir le déploiement de PRM et pour démontrer la maturité technologique avancée ou des caractéristiques qui présentent un avantage et un intérêt pour les collectivités et les marchés au Canada.

La SGDN vise à terminer la mobilisation relative à la SIDR et la période de commentaires du public sur l'ébauche du rapport sur la SIDR et les recommandations associées comme prochaine étape pour aborder les lacunes relatives à la gestion à long terme des déchets radioactifs, respectant la priorité des cadres politiques et législatifs afin que les propriétaires de déchets mettent en place une stratégie de traitement de tous déchets.

Ministère de l'Énergie de l'Ontario / Ontario Power Generation (OPG)

En décembre 2019, l'Ontario a signé un protocole d'entente (PE) avec la Saskatchewan et le Nouveau-Brunswick pour collaborer au développement et au déploiement des PRM. En avril 2021, l'Alberta s'est jointe au PE. Le PE comportait deux livrables principaux (une étude de faisabilité et un plan stratégique pour le développement et le déploiement des PRM), qui ont tous les deux été réalisés.

Spécifiquement, pour l'Ontario, la province soutient le travail entrepris au nouveau site nucléaire de Darlington, qui prévoit être l'emplacement du premier PRM de 300 MW en réseau, dès 2028. Une évaluation environnementale (EA) fédérale a déjà été réalisée pour le site de Darlington, et le site a obtenu un « permis de préparation du site » pour le projet de nouvelle installation, octroyé par la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN). En novembre 2021, l'Ontario a réglementé les tarifs du projet de PRM de Darlington sous la surveillance de la Commission de l'énergie de l'Ontario. Cette démarche permet le recouvrement des coûts de développement, de construction et d'exploitation du projet, engagés prudemment, auprès des consommateurs d'électricité. En décembre 2021, Ontario Power Generation (OPG) a annoncé avoir choisi la technologie de PRM BWR-300 de GE Hitachi pour le projet de PRM de Darlington, et le gouvernement ontarien a appuyé le choix d'OPG.

L'Ontario a déjà retenu des fournisseurs et mise dans la main-d'œuvre spécialisée pour le travail de déploiement du PRM à Darlington :

- OPG prévoit que 70 à 80 pour cent, ou plus, des composantes et matériaux nécessaires pour le PRM de Darlington proviendront d'entreprises de la chaîne d'approvisionnement du secteur nucléaire ontarien.
- En décembre 2021, l'Ontario a annoncé que GE Hitachi, BWXT Canada et Synthos Green Energy of Poland ont conclu un accord ayant une valeur d'environ 1 milliard de dollars pour bâtir les principales composantes en Ontario pour une possible flotte de PRM polonais.
- En juin 2022, SaskPower a suivi la voie tracée par OPG et sélectionné le concept de PRM de GE Hitachi pour le déploiement en Saskatchewan (c.-à-d., dans le cadre d'une « approche de flotte »). L'uranium produit en Saskatchewan, lié aux connaissances et à l'expertise de l'Ontario en matière de nucléaire, créera de nouvelles possibilités économiques pour les PRM, tant dans les provinces canadiennes qu'à l'étranger.

D'autres projets nucléaires sont à souligner :

- OPG a conclu un partenariat avec Ultra Safe Nuclear Corporation pour former une coentreprise appelée Global First Power (GFP) en vue de déployer des PRM hors réseau pour les applications éloignées, en commençant par un projet de démonstration proposé au site des Laboratoires Nucléaire Canadiens à Chalk River, en Ontario, vers le milieu des années 2020. En 2019, une EE fédérale a été commencée pour le projet de démonstration et une demande de « permis de préparation de site » a été déposée à la CCSN.
- En 2020, Bruce Power et Westinghouse ont conclu une entente pour explorer les applications du microréacteur de 5 MW eVinci de l'entreprise au Canada. En novembre 2021, Bruce Power et Westinghouse ont publié une étude de faisabilité qui concluait que le microréacteur eVinci serait rentable pour remplacer la production d'électricité au diesel et répondre aux besoins de chauffage et autres besoins énergétiques dans les collectivités éloignées et les mines du Nord du Canada.
- En avril 2022, OPG et la Tennessee Valley Authority (TVA) ont annoncé un partenariat pour développer une technologie nucléaire avancée comme partie intégrante d'un avenir énergétique propre et la création d'un carrefour de l'énergie nord-américain. L'entente permet aux entreprises de coordonner leurs explorations de la conception, de l'octroi de permis, de construction et d'exploitation des PRM.

Aucun échange de fonds n'est prévu, mais l'entente de collaboration aidera OPG et TVA à réduire le risque financier qui accompagne le développement de technologie innovante, ainsi que les éventuels coûts de déploiement.

- En juillet 2022, OPG a annoncé une entente-cadre avec X-Energy pour évaluer et étudier le déploiement de sa technologie Xe-100 en Ontario, selon laquelle OPG sera l'exploitant. L'objectif de cette technologie du deuxième volet sera d'aider les sociétés industrielles à décarboniser leurs activités par le biais de la fourniture d'énergie thermique haute température et d'énergie électrique. Cette entente-cadre prévoit également le soutien de cette technologie, si elle était déployée ailleurs au Canada.

Prochaines étapes

Le gouvernement de l'Ontario continuera de faire évoluer le projet de PRM à Darlington, le premier PRM à échelle de réseau au Canada, et à surveiller les développements liés aux projets de PRM hors réseau, y compris le projet de démonstration de micro-PRM proposé par GFP à Chalk River, en Ontario, qui poursuit actuellement son cheminement sur le parcours des approbations réglementaires à la CCSN.

L'Ontario travaillera également avec les exploitants ontariens ayant acquis une expérience dans la filière nucléaire et la chaîne d'approvisionnement nucléaire de classe mondiale pour rechercher des occasions de faire progresser le leadership de l'Ontario et du Canada sur le marché mondial des PRM en tirant parti du statut de l'Ontario de « premier adoptant » des PRM en réseau et hors réseau et poursuivra la mobilisation des partenaires du gouvernement fédéral et du gouvernement provincial, et des services publics et autres intervenants dans divers domaines liés au déploiement des PRM, notamment :

- Un cadre de réglementation efficace et efficient du secteur nucléaire pour les PRM;
- Un soutien financier et politique fédéral des PRM comme technologie d'énergie propre qui est essentielle pour que le Canada atteigne ses cibles de réduction des émissions de gaz à effet de serre;
- La gestion des déchets nucléaires;
- La mobilisation des Autochtones et du public relativement aux PRM.

Le Plan stratégique des PRM établit également une chaîne d'approvisionnement nationale solide comme facteur critique de succès pour le déploiement de PRM au Canada. L'Ontario continuera de travailler avec les provinces partenaires, les services publics et les développeurs de technologie de PRM pour mobiliser les fournisseurs et de miser sur la main-d'œuvre spécialisée pour assurer la maturité qui permettra de soutenir les projets de PRM. Les provinces partenaires collaboreront et mobiliseront collectivement le gouvernement fédéral pour assurer la maturité de la chaîne d'approvisionnement nucléaire pour soutenir le déploiement des PRM, en ciblant :

- La disponibilité de la main-d'œuvre qualifiée et la capacité de la chaîne d'approvisionnement;
- Les capacités d'innovation évoluées, y compris en utilisant les laboratoires, les centres de recherche et les établissements d'enseignement;
- Le développement de techniques de fabrication avancée innovatrices pour réduire le coût des PRM.

Organization of Canadian Nuclear Industries (OCNI)

L'Organization of Canadian Nuclear Industries (OCNI) est la principale voix de la chaîne d'approvisionnement nucléaire au Canada; elle fait activement la promotion de l'électricité de charge de base sûre, propre et fiable, de la filière nucléaire comme élément central d'un portefeuille équilibré de production d'électricité.

L'OCNI a pris trois mesures dans le cadre du Plan d'action des PRM :

OCN01 – Développer une chaîne d'approvisionnement pancanadienne des PRM

OCN02 – Promouvoir le recours à des méthodes de fabrication de pointe pour réduire les coûts des PRM
OCN03 – Promouvoir la diversité de la main-d'œuvre des PRM et la mobilisation autochtone

En février 2022, l'OCNI a présenté une demande de financement à l'Agence de promotion économique du Canada atlantique (APECA) pour un nouveau programme intitulé Ready4SMR au Nouveau-Brunswick. Le programme porte sur le renforcement de la capacité, la mobilisation et l'accroissement de la participation des Autochtones par le biais de partenaires régionaux, comme le North Shore Micmac District Council. Le financement du programme a été approuvé en juin 2022, permettant à Brian Fehrenbach de l'OCNI de lancer le programme de deux ans en juillet 2022. Le programme commencera auprès d'entreprises établies au Nouveau-Brunswick qui feront une auto-évaluation avec Opportunités Nouveau-Brunswick. L'OCNI espère embaucher un coordonnateur de projet régional d'ici septembre 2022 pour commencer les activités avec les entreprises choisies en septembre par ONB, en commençant par un plan de transition de qualité spécifique pour chaque entreprise.

Pour soutenir l'objectif de fabrication de pointe, l'OCNI a créé la Canadian Advanced Manufacturing in nuclear Alliance, un forum destiné aux entreprises spécialisées du secteur nucléaire pour des discussions sur l'utilisation et l'adoption des méthodes de fabrication de pointe, en collaboration avec les établissements universitaires qui sont également actifs dans ce secteur. Ce forum est ouvert aux membres de l'OCNI et aux entreprises qui participent au programme Ready4SMR.

Finalement, l'OCNI a augmenté sa capacité à soutenir les occasions de développement pour les collectivités autochtones dans le but d'atteindre l'objectif d'une chaîne d'approvisionnement pancanadienne inclusive. Ces activités ont été menées par Terri-Lynn Woods et visaient à assurer l'inclusivité dans le développement de la chaîne d'approvisionnement nucléaire du Nouveau-Brunswick. L'OCNI a également stimulé notre programme des relations avec les Autochtones après l'obtention de la certification bronze du programme des Relations progressistes avec les Autochtones^{MC} du Conseil canadien pour l'entreprise autochtone, en août.

Prochaines étapes

Après la mise en œuvre du programme Ready4SMR au Nouveau-Brunswick, l'OCNI prévoit entreprendre un programme similaire par le biais de PrariesCan en Saskatchewan à l'automne 2022. Pour s'y préparer, des PE ont été signés avec la Saskatchewan Industrial and Mining Association et la First Nations Power Authority, et l'OCNI continue de partager l'espace de bureau à Regina, également. L'OCNI augmente sa présence en Saskatchewan en participant à des événements du secteur de l'énergie, notamment comme conférencier invité au congrès annuel de la Saskatchewan Mining Association et présentateur au Saskatchewan Energy Forum en septembre.

L'OCNI a participé à certaines réunions initiales de planification avec la Saskatchewan et prévoit présenter une demande de financement plus tard cette année.

SaskPower

SaskPower est le principal fournisseur d'énergie de la province. L'entreprise se distingue par son engagement à soutenir la croissance économique et à améliorer la qualité de vie dans la province. La mission de l'entreprise est d'assurer la production d'énergie fiable, durable et rentable à ses clients et aux collectivités qu'elle dessert. SaskPower a obtenu la désignation entreprise Électricité durable de l'Association canadienne de l'électricité, qui reconnaît l'engagement et le travail de SaskPower en matière de responsabilité sociale et de développement durable.

L'équipe de SaskPower, qui compte près de 3 200 employés permanents à temps plein, gère plus de 12 milliards de dollars destinés à la production, au transport et à la distribution d'électricité ainsi qu'à d'autres actifs. SaskPower exploite des centrales électriques de plus de 4 100 mégawatts (MW) alimentées au charbon, au gaz naturel et à l'énergie hydraulique, éolienne et solaire. SaskPower achète également de l'électricité à des producteurs indépendants, ce qui porte sa capacité de production totale disponible à près de 5 200 MW.

SaskPower est en voie de réduire ses émissions de gaz à effet de serre (GES) d'au moins 50 pour cent, par rapport aux niveaux de 2005, d'ici 2030, et d'atteindre la carboneutralité d'ici 2050. Pour atteindre ces cibles d'émissions ambitieuses et exigeantes, SaskPower cessera progressivement sa production conventionnelle d'électricité au charbon d'ici 2030, tout en ajoutant jusqu'à 3 000 MW de production d'énergie renouvelable - éolienne, solaire et hydraulique - d'ici 2035 et de 1 200 MW d'énergie nucléaire de petits réacteurs modulaires (PRM) d'ici 2043. L'expansion de la production d'énergie éolienne et solaire intermittente de SaskPower sera soutenue par le déploiement d'autres installations de gaz naturel, le stockage d'énergie par batterie et un agrandissement majeur de l'infrastructure de transmission régionale aux provinces avoisinantes.

En 2021, SaskPower poursuivait le travail de planification en vue de soutenir le déploiement des PRM. En juin 2022, SaskPower a annoncé son choix du PRM BWRX-300 de GE Hitachi pour le déploiement en Saskatchewan et espère finaliser la sélection d'un site pour les premiers 600 MW d'énergie nucléaire produite par des PRM d'ici la fin 2024.

Mise à jour sur les engagements du Plan d'action des PRM

SKP01 – Recommandation de procéder à la planification du PRM et au développement du projet - Terminé : En 2021, SaskPower a été autorisé à poursuivre les travaux de développement d'un projet de PRM menant à une décision d'entreprendre, ou non, la construction en 2029.

SKP02 – Partenariats avec l'industrie pour faire progresser le développement des PRM au Canada – En cours: SaskPower continue de mobiliser activement les partenaires de l'industrie pour faire progresser le développement de l'énergie nucléaire au Canada. À titre de membre du conseil d'administration du Forum des PRM, SaskPower continue de travailler étroitement avec OPG, Bruce Power et Énergie NB pour mobiliser le gouvernement du Canada dans les domaines prioritaires suivants :

- Développement d'un approvisionnement en combustible nucléaire sûr pour la flotte de PRM émergents au Canada;
- Prévisibilité de la réglementation et efficacité des processus d'octroi de licence et d'évaluation d'impact;
- Investissement fédéral pour soutenir le déploiement des PRM par les premiers adoptants au Canada;
- Progression des plans à long terme pour les flux de déchets radioactifs du Canada.

SKP03 – Voie de déploiement de la flotte – En cours : SaskPower a collaboré avec OPG depuis 2019 pour évaluer les technologies de PRM pour le déploiement de flotte au Canada. En 2021, OPG a choisi le BWRX-300 de GE Hitachi pour le déploiement en Ontario. En 2022, SaskPower a choisi la même technologie pour le déploiement en Saskatchewan. SaskPower mobilise également les partenaires de l'industrie pour évaluer le potentiel de déploiement d'une flotte de réacteurs avancés au Canada pour soutenir la décarbonisation de l'industrie.

SKP04 – Engagement des Autochtones - En cours : SaskPower a lancé la mobilisation précoce des partenaires autochtones en 2019 pour discuter du potentiel du déploiement de PRM en Saskatchewan dans le cadre de la stratégie d'approvisionnement électrique à long terme, deux ans avant qu'une décision de poursuivre la planification d'un projet de PRM soit prise et dix années avant qu'une décision soit prise relativement à la construction. SaskPower s'appuiera sur cette mobilisation des collectivités des Premières Nations et des Métis, en 2022, et pendant tout le cycle de développement, d'exploitation et de déclassement des PRM.

Prochaines étapes

Après la sélection d'un site, SaskPower présentera une description initiale de projet à l'Agence d'évaluation d'impact du Canada, au début de 2025, puis déposera une demande de permis de préparation de site à la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) en 2027 et de permis de construction en 2028. SaskPower prendra la décision de procéder, ou non, à la construction de son premier PRM BWRX-300 de GE Hitachi en 2029, après l'approbation, par la CCSN, d'un permis de construction et l'approbation de l'évaluation d'impact par l'Agence d'évaluation d'impact du Canada. Après avoir obtenu ces approbations, SaskPower estime que la construction prendra environ trois ans, ce qui mènera la date d'entrée en exploitation commerciale du premier PRM de 300 MW en Saskatchewan en 2034, et la possibilité d'ajouter un autre réacteur de 300 MW sur le même site d'ici 2037.

Développement potentiel des PRM avancés de 4^e génération en Saskatchewan

SaskPower a choisi le BWRX-300 de 3^e génération avancée de GE Hitachi pour le déploiement en Saskatchewan parce que cette technologie innovatrice convient bien pour produire de l'électricité à charge de base fiable dans la province, dans le cadre d'un plan élargi de soutien à une transition vers la carboneutralité qui soit durable sur le plan économique et environnemental.

Toutefois, la production d'énergie est responsable de tout juste 20 pour cent des émissions de GES de la Saskatchewan. L'atteinte de la carboneutralité par la province devra aussi comprendre la décarbonisation de l'industrie lourde et des transports.

Les PRM avancés de 4^e génération, comme le Xe-100 de X-Energy et le PRM de Terrestrial Energy développés en Ontario et l'Advanced Reactor Concepts ARC-100 développé au Nouveau-Brunswick, ont un excellent potentiel pour soutenir la décarbonisation de l'industrie dans l'Ouest canadien.

SaskPower continuera son évaluation de la technologie des PRM à l'automne 2022 en évaluant le possible déploiement de PRM avancés en Saskatchewan, d'ici le milieu ou vers la fin des années 2030, pour soutenir la demande croissante des industries lourdes de la Saskatchewan pour une énergie électrique et une énergie thermique sans émission.

Conclusion

Il est stimulant de constater l'ampleur du travail et de la collaboration au sein de l'espace nucléaire au cours des quelques dernières années. Toutefois, nous reconnaissons qu'il reste encore fort à faire pour poursuivre l'élan nécessaire pour bien exploiter les possibilités des PRM canadiens. Le Forum du leadership du Plan d'action des PRM continuera de tenir des rencontres bisannuelles et de travailler avec l'ensemble des intervenants du secteur canadien de l'énergie nucléaire pour développer un secteur des PRM et une chaîne d'approvisionnement qui apporteront des bénéfices économiques, environnementaux et sociaux aux Canadiens.