

Annexe du Tableau de réponse aux commentaires : Réponses aux principaux commentaires sur le REGDOC-1.1.5, *Renseignements supplémentaires à l'intention des fournisseurs et promoteurs de petits réacteurs modulaires*

Table des matières

Thème 1 : Besoin d'une définition du terme PRM	2
Renseignements généraux sur le terme PRM.....	2
Thème 2 : Rôle du processus d'examen de la conception du fournisseur (ECF)	4
Différence entre un fournisseur de réacteur et un demandeur de permis en vertu de la LSRN	4
Objectif de l'examen de la conception du fournisseur	5
Thème 3 : Renseignements sur l'ECF mis à la disposition du public.....	6
Manque de renseignements sur l'examen de la conception du fournisseur mis à la disposition du public.....	6
Thème 4 : Approche graduelle.....	7
Exemples simplifiés visant d'autres secteurs que celui du nucléaire	8
Thème 5 : Rôle de la CCSN pour ce qui est d'assurer la sûreté nucléaire	10
Thème 6 : Sûreté des nouvelles technologies	11
Thème 7 : Gestion des déchets.....	12
Évacuation du combustible usé	12
Stockage temporaire du combustible usé	13
Transport du combustible provenant des petits réacteurs modulaires	13
Thème 8 : Évaluation environnementale.....	14
Thème 9 : Contribution de la CCSN sur les exemptions aux évaluations d'impact dans le projet de loi C-69 pour les petites installations de réacteur	14

Thème 1 : Besoin d'une définition du terme PRM

La CCSN ne souhaite pas établir une définition officielle du terme « petit réacteur modulaire » (PRM). Aux fins du REGDOC-1.1.5, le texte suivant a été ajouté afin de fournir une description qualitative d'un PRM et de clarifier la portée du document :

Le terme « PRM » peut servir à décrire un vaste éventail d'installations de réacteur de catégorie IA. Aux fins du présent document, le terme petit réacteur modulaire (PRM) comprend ce qui suit :

- *les petits réacteurs refroidis à l'eau*
- *les réacteurs avancés munis d'autres technologies de refroidissement (c'est-à-dire, non refroidis à l'eau)*

Les PRM peuvent produire de l'énergie allant de quelques mégawatts à quelques centaines de mégawatts par réacteur et pourraient générer d'autres produits que l'électricité. Dans certains cas, une installation de PRM peut être composée de multiples tranches de réacteur dont la production d'électricité combinée pourrait être équivalente à une centrale nucléaire classique.

À l'échelle internationale, il n'existe pas de consensus quant à la définition d'un PRM. Afin de favoriser les discussions entre les États membres à l'égard des technologies de PRM, l'AIEA a établi deux catégories auxquelles correspondent les différents types de technologies de PRM en cours d'élaboration : les petits réacteurs modulaires produisant moins de 300 mégawatts électriques (MWé) par tranche et les réacteurs modulaires moyens produisant entre 300 et 600 MWé.

- Au Canada, toutes les installations de réacteur sont réglementées conformément au [Règlement sur les installations nucléaires de catégorie I](#), qui vise déjà les réacteurs de toutes tailles, allant des réacteurs SLOWPOKE jusqu'aux grandes centrales nucléaires.
- La production de MWé des conceptions de PRM peut varier considérablement, allant de centaines de kilowatts à des centaines de mégawatts. Elle ne coïncide pas exactement avec le profil de risque d'une installation. Le profil de risque repose sur de nombreux facteurs, comme l'inventaire des matières fissiles, le modèle d'exploitation, la présence de substances dangereuses, la pertinence des caractéristiques de sûreté, l'exploitabilité et la facilité d'entretien.
- Le niveau de conception modulaire et de construction modulaire des conceptions de PRM varie considérablement, allant de nulle à très modulaire. En fait, de nombreuses conceptions de centrales nucléaires de génération 3 et plus mettent à profit la modularité.

Renseignements généraux sur le terme PRM

Le terme « petit réacteur modulaire » (PRM) se rapporte généralement à une installation de réacteur nucléaire plus petite qu'une centrale nucléaire classique. Comme pour la plupart des nouvelles technologies de centrale nucléaire, les concepteurs de technologies de PRM cherchent à utiliser de multiples approches technologiques novatrices, notamment les suivantes :

- combustibles de prochaine génération

- caractéristiques de sûreté passives/inhérentes visant à réduire le besoin d'intervention de l'exploitant en cas d'événement dans une centrale
- systèmes antérieurement distincts intégrés en un seul composant ou système (réacteurs intégraux)
- conception modulaire visant à permettre l'élargissement futur de l'installation en fonction de la croissance de la demande (dans certains cas, les modules sont conçus pour être produits massivement et livrés sur les sites)
- approches de la construction modulaire visant à améliorer la prévisibilité et la qualité de la construction
- capacité accrue de mettre à profit la chaleur générée par le réacteur pour produire de multiples catégories de produits dans des conditions de suivi de charge (p. ex., production parallèle d'électricité, vapeur générée par les procédés)
- conceptions chargées en usine et transportables par voie terrestre ou maritime (conceptions de très petits réacteurs)

D'autres termes utilisés à l'échelle internationale pour décrire de telles conceptions sont notamment :

- réacteurs à eau légère intégraux
- conceptions non refroidies à l'eau
- technologies de réacteurs avancés
- réacteurs modulaires avancés
- PRM/batteries nucléaires (en général, des conceptions non refroidies à l'eau qui pourraient être fabriquées et chargées en combustible en usine et qui peuvent produire de plusieurs centaines de kilowatts à moins de 25 MWé)

La taille, les caractéristiques de conception et les types de systèmes caloporteurs des PRM actuellement mis au point varient considérablement. Voici quelques exemples de différentes technologies de PRM :

- réacteurs à eau sous pression intégraux et non intégraux
- réacteurs à sels fondus
- réacteurs à gaz à haute température
- réacteurs refroidis par métal liquide
- réacteurs à semiconducteur ou réacteurs à caloduc

Les PRM peuvent également se trouver sur des sites différents de ceux où l'on retrouve généralement des centrales nucléaires classiques, par exemple :

- dans les petits réseaux où les besoins en électricité permettent une production de moins de 300 MWé par installation
- dans les emplacements en périmètre du réseau ou hors réseau où les besoins en électricité sont faibles, soit de 2 à 30 MWé

Des fournisseurs de services publics, des groupes industriels et des organismes gouvernementaux du monde entier étudient les utilisations possibles des PRM à des fins autres que la production d'électricité, notamment :

- la production de vapeur aux fins d'applications industrielles et de systèmes de chauffage urbain
- la fabrication de produits à valeur ajoutée, comme du combustible d'hydrogène et de l'eau potable dessalée

Thème 2 : Rôle du processus d'examen de la conception du fournisseur (ECF)

La CCSN réglemente l'utilisation de l'énergie et des matières nucléaires afin de préserver la santé, la sûreté et la sécurité, de protéger l'environnement et de respecter les engagements internationaux du Canada à l'égard de l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire, et d'informer objectivement le public sur les plans scientifique ou technique ou en ce qui concerne la réglementation du domaine de l'énergie nucléaire.

La diffusion de renseignements aux fournisseurs, aux demandeurs potentiels et à la communauté réglementée vise à informer ces derniers de la manière dont ils seront réglementés et des exigences à respecter lors de l'exécution d'activités en vertu de la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires* (LSRN). Toutes les activités autorisées doivent être réalisées de manière à éviter les risques déraisonnables pour l'environnement, la santé et la sûreté des personnes et la sécurité nationale.

Différence entre un fournisseur de réacteur et un demandeur de permis en vertu de la LSRN

Le demandeur de permis est une personne ou une organisation qui propose de réaliser des activités réglementées en vertu de l'article 26 de la LSRN, notamment :

- « a) d'avoir en sa possession, de transférer, d'importer, d'exporter, d'utiliser ou d'abandonner des substances nucléaires, de l'équipement réglementé ou des renseignements réglementés;*
- b) de produire, de raffiner, de convertir, d'enrichir, de traiter, de retraiter, d'emballer, de transporter, de gérer, de stocker provisoirement ou en permanence ou d'évacuer une substance nucléaire ou de procéder à l'extraction minière de substances nucléaires;*
- c) de produire ou d'entretenir de l'équipement réglementé;*
- d) d'exploiter un service de dosimétrie pour l'application de la présente loi;*
- e) de préparer l'emplacement d'une installation nucléaire, de la construire, de l'exploiter, de la modifier, de la déclasser ou de l'abandonner;*
- f) de construire, d'exploiter, de déclasser ou d'abandonner un véhicule à propulsion nucléaire ou d'amener un tel véhicule au Canada. »*

Le demandeur présente à la Commission une demande de permis visant les activités proposées. Cette demande déclenche un processus d'autorisation ouvert et transparent qui est décrit en détail dans le document d'application de la réglementation de la CCSN [REGDOC-3.5.1, Processus d'autorisation des installations nucléaires de catégorie I et des mines et usines de concentration d'uranium, version 2](#). La participation du public est intégrée tout au long du processus d'autorisation en vue de faciliter le processus décisionnel de la Commission.

En revanche, le fournisseur de réacteur (c.-à-d. le fournisseur) est un concepteur de technologie qui peut fournir des produits et services au demandeur dans le cadre d'un projet. Avant de recevoir une demande d'un demandeur potentiel, le fournisseur est une organisation commerciale indépendante ayant pour but de mettre au point des technologies que des clients potentiels pourraient envisager d'utiliser. Pour y parvenir, le fournisseur doit comprendre le milieu réglementaire de chaque pays où il mène des activités.

Le fournisseur peut entamer des discussions avec le personnel de la CCSN dans le cadre des activités de conception afin de déterminer la manière de respecter les attentes réglementaires. Par exemple, le fournisseur pourrait se faire une meilleure idée de la manière d'appuyer ses renseignements en matière de sûreté au moyen de preuves pertinentes, proportionnellement aux risques et aux incertitudes.

Objectif de l'examen de la conception du fournisseur

L'ECF est un processus de rétroaction **facultatif, normalisé et à recouvrement des coûts** que la CCSN offre au fournisseur à l'étape de la conception afin de favoriser une conversation sur la manière dont le fournisseur gère, dans le cadre de ses activités, les exigences canadiennes relatives à la conception et à l'analyse de la sûreté. Les frais relatifs aux services d'ECF sont recouverts, comme l'établit le [Règlement sur les droits pour le recouvrement des coûts de la Commission canadienne de sûreté nucléaire](#). Un ECF constitue un « projet spécial » aux termes de ce Règlement.

L'ECF ne constitue **pas** un processus d'autorisation; il ne nécessite pas de demandeur potentiel en vue d'un projet ni de prise de décision de la Commission et n'aboutit pas à la prise de décisions qui pourraient entraver le processus décisionnel de la Commission à l'égard d'un projet potentiel. L'ECF vise à examiner un concept au fil de son évolution dans le cadre d'un processus de conception. Il est réalisé aux termes d'une entente de service comprenant des dispositions qui visent à maintenir une distinction entre le processus d'ECF et le pouvoir de la Commission de délivrer des permis.

L'ECF donne au fournisseur l'occasion de mieux comprendre les exigences et l'orientation de la CCSN et, ainsi, de cerner et de résoudre des problèmes réglementaires ou techniques potentiels dès le début du processus de conception. Parallèlement, mais indépendamment du processus d'ECF de la CCSN, le fournisseur entamerait également des discussions avec des clients potentiels afin de veiller à répondre à leurs besoins.

Étant donné que le fournisseur sollicite de la rétroaction sur les attentes réglementaires au cours du processus de conception, il n'est pas nécessaire pour un concept de réacteur générique (p. ex., qui n'est pas destiné à un site particulier) faisant l'objet d'un ECF de présenter un niveau d'achèvement de la conception aussi avancé que pour une situation où un demandeur futur qui compte présenter une demande de construction ou d'exploitation. Le demandeur de permis peut demander au fournisseur d'adapter la conception afin de tenir compte de facteurs propres au projet (p. ex., les caractéristiques du site). Par conséquent, le processus d'ECF ne prévoit pas de disposition visant à émettre des énoncés juridiquement contraignants d'acceptation de la conception comme une homologation de la conception. Il relève du demandeur futur d'accepter les renseignements du fournisseur et de les intégrer à sa demande de permis.

Thème 3 : Renseignements sur l'ECF mis à la disposition du public

Manque de renseignements sur l'examen de la conception du fournisseur mis à la disposition du public

La CCSN est déterminée à assurer la transparence de ses activités, dans la mesure du possible, y compris les ECF. En ce qui concerne les ECF, l'approche de la CCSN respecte les lois et pratiques canadiennes en matière de protection de la vie privée et de propriété intellectuelle. La CCSN et les titulaires de permis ont l'obligation de consulter les parties intéressées à l'égard des projets nucléaires. Veuillez noter que l'ECF ne constitue pas un processus d'autorisation ni ne signifie qu'un projet nucléaire concret est à venir.

Dans ce contexte, la CCSN tient compte des trois facteurs clés additionnels suivants :

- la conception du fournisseur n'est pas achevée et pourrait être modifiée
- la formulation de rétroaction au fournisseur par le personnel de la CCSN à l'égard des attentes réglementaires nécessite que la CCSN ait accès à des renseignements de nature délicate sur le plan commercial; mais la diffusion de ces renseignements ou des commentaires sur l'essence du contenu pourrait nuire au fournisseur
- aucun processus décisionnel officiel n'est réalisé par la Commission ou le personnel de la CCSN
Tous les résultats d'ECF sont non contraignants pour les deux parties

La CCSN informe le public de ce qui suit :

- l'état d'avancement de tous les projets d'ECF
- les principaux extraits des ECF, par l'affichage des sommaires de chaque rapport d'examen
- les questions et tendances réglementaires observées dans de multiples projets d'ECF

La CCSN diffuse l'information au moyen de son [site Web](#) et de conférences. Les renseignements peuvent également être fournis sur demande aux parties intéressées qui ne sont pas en mesure d'accéder au site Web de la CCSN ou d'assister aux conférences. Voici quelques exemples de sommaires d'ECF :

- [Sommaire de la phase 1 d'un examen de la conception d'un fournisseur préalable à l'autorisation : Ultra Safe Nuclear Corporation \(USNC\)](#)
- [Sommaire de la phase 1 : Examen préalable de la conception du réacteur intégral à sels fondus - 400 de Terrestrial Energy Inc.](#)

Cette approche établit un équilibre entre le besoin d'informer le public et la nécessité, pour la CCSN, d'avoir accès à suffisamment de renseignements de nature délicate sur le plan commercial pour permettre de tenir avec les fournisseurs une conversation sur les attentes réglementaires canadiennes.

Étant donné que le processus d'ECF ne s'inscrit pas dans le cadre d'une activité autorisée (c.-à-d. qu'un ECF ne signifie pas qu'un projet nucléaire concret est à venir), la rétroaction du public n'est pas sollicitée. Le fournisseur mobilise la CCSN afin d'obtenir des conseils sur la manière dont sa conception,

au fil de son évolution, peut respecter les exigences et l'orientation de la CCSN; cette mobilisation se fait à recouvrement des coûts et est payée par le fournisseur.

L'approche susmentionnée prépare également la CCSN à procéder à un examen si un demandeur choisit de faire référence à la technologie d'un fournisseur. Dans cette situation, des renseignements à l'appui seraient mis à la disposition du public aux fins de commentaires en vue de toute activité autorisée.

Pour toutes les activités, la CCSN doit se conformer à la [Loi sur l'accès à l'information](#) et à toutes ses exigences.

Thème 4 : Approche graduelle

Selon l'article 3 de la Loi :

« La présente loi a pour objet

a) la limitation, à un niveau acceptable, des risques liés au développement, à la production et à l'utilisation de l'énergie nucléaire, ainsi qu'à la production, la possession et l'utilisation des substances nucléaires, de l'équipement réglementé et des renseignements réglementés, tant pour la préservation de la santé et de la sécurité des personnes et la protection de l'environnement que pour le maintien de la sécurité nationale, et le respect par le Canada de ses obligations internationales... »

Le système politique et juridique du Canada a établi que les commissaires indépendants de la CCSN constituent les arbitres définitifs de ce qui représente un risque raisonnable en ce qui a trait à l'exploitation et à l'utilisation de l'énergie et des sources nucléaires.

La CCSN autorise un vaste éventail d'activités en vertu de la LSRN en fonction d'un cadre systématique d'outils décisionnels axés sur le risque. Ce cadre d'outils est également appelé une « approche graduelle ». Le concept de l'approche graduelle, tel qu'il est appliqué par la CCSN et la communauté réglementée, est décrit dans le document d'application de la réglementation de la CCSN [REGDOC-3.5.3, Principes fondamentaux de réglementation](#). Ce concept est reconnu à l'échelle internationale et est utilisé dans d'autres secteurs réglementés. La notion d'approche graduelle représente également l'application de la proportionnalité.

Les exigences et l'orientation réglementaires de la CCSN sont fondées sur les objectifs et principes fondamentaux de sûreté acceptés dans le monde entier; toutefois, la CCSN reconnaît qu'il existe de nombreuses manières différentes et acceptables de respecter ces objectifs fondamentaux tout en tenant compte du risque et sans compromettre la sûreté. Elle prend en compte l'expérience de l'exploitation, le rendement du titulaire de permis, les évaluations de la sûreté et l'opinion de spécialistes dans le contexte de l'établissement des exigences et de l'orientation réglementaires ainsi que des activités de planification aux fins d'autorisation, d'accréditation et d'homologation et de vérification de la conformité. L'information à l'égard des risques est prise en compte afin d'atténuer les risques déraisonnables pour les personnes et l'environnement.

La compréhension des risques, y compris les incertitudes connexes, et l'atténuation de ces risques jouent un rôle considérable dans le cadre des activités de la CCSN visant à formuler des recommandations et des décisions en matière de réglementation. Le profil et la qualité des preuves fournies constituent un facteur important de la crédibilité des renseignements en matière de sûreté, des marges de sûreté et de l'assurance que le demandeur de permis exécutera ses activités autorisées en respectant une marge de certitude suffisante. Les risques et les approches d'atténuation doivent être clairement établis et bien compris afin que la Commission puisse rendre une décision éclairée.

La CCSN applique la proportionnalité à tous les domaines de sûreté et de réglementation (DSR) afin d'assurer un examen réglementaire adéquat des activités, selon le niveau de risque. Les principaux facteurs pris en compte à l'égard de la portée et de la profondeur de l'application sont la mesure dans laquelle la conception est novatrice et complexe et le danger potentiel représenté par l'activité ou l'installation proposée. L'intensité de l'examen (décision d'examiner plus en profondeur ou non) repose également sur ce qui suit :

- les évaluations techniques des mémoires présentés
- les antécédents de rendement du titulaire de permis en matière de sûreté (le cas échéant)
- les recherches pertinentes
- les renseignements fournis par les parties, qui s'avèrent pertinents dans le cadre des audiences de la Commission
- les activités réalisées à l'échelle nationale et internationale, qui permettent d'approfondir les connaissances en matière de sûreté nucléaire et de sécurité environnementale
- la collaboration avec d'autres organismes de réglementation

Lorsque la CCSN évalue les demandes, elle a principalement à cœur de vérifier que le risque est raisonnable. Elle doit s'assurer, notamment, de ce qui suit :

- les exigences réglementaires sont respectées
- les fonctions de sûreté fondamentales sont respectées
- la défense en profondeur est démontrée
- les marges de sûreté sont appropriées et harmonisées à des dangers particuliers au cours du cycle de vie de l'installation

Exemples simplifiés visant d'autres secteurs que celui du nucléaire

Dans un véhicule à passagers ou une voiture de course professionnelle, les ceintures de sécurité répondent aux mêmes objectifs de sûreté fondamentaux en cas de collision :

- elles appuient d'autres caractéristiques de conception physique du véhicule (approche de la défense en profondeur) qui éloignent l'énergie de la collision des occupants afin d'atténuer leurs blessures (p. ex., système d'évitement des collisions, système de freinage antiblocage, zones de déformation intégrées à la structure du véhicule, coussins gonflables)

- elles retiennent les occupants dans une position assise particulière lors d'une collision afin de distribuer de manière prévisible l'énergie résiduelle vers les parties du corps qui peuvent résister à ces forces, entraînant ainsi des blessures qui ne mettent pas la vie en danger

Les ceintures de sécurité (système de retenue) d'une voiture de course sont spécialement conçues pour les collisions à risque plus élevé qui surviennent à plus grande vitesse et qui sont associées à des conceptions et des conditions d'exploitation plus agressives.

Figure 1 : Exemple de harnais de course à ancrages multiples



Dans le cas d'un véhicule à passagers, la conception des ceintures de sécurité est simplifiée étant donné que le véhicule est destiné à des conditions d'exploitation moins agressives et à vitesse moindre.

Figure 2 : Exemple de ceinture de sécurité standard d'un véhicule à passagers



Dans les deux cas, les objectifs de sûreté fondamentaux susmentionnés sont respectés au moyen de différentes approches de conception. Les deux approches sont acceptables compte tenu du profil de risque présenté.

Intuitivement, il n'est pas manifeste que le système de retenue d'une voiture de course intégré à une conception de véhicule à passagers améliorerait le rendement en matière de sûreté. En fait, une telle approche pourrait accidentellement entraîner de nouvelles conditions qui diminueraient le rendement en matière de sûreté.

La décision d'accepter une approche plutôt qu'une autre tient compte des mêmes objectifs de sûreté fondamentaux, mais aussi des risques que pourrait entraîner la mise en œuvre d'une solution de rechange. Les outils servant à ces analyses s'inscrivent dans le cadre d'une approche fondée sur le risque (c.-à-d. une approche graduelle) et comprennent des examens de l'expérience de l'exploitation, des données expérimentales ou d'autres renseignements pertinents. Par conséquent, l'autorité de réglementation a accepté l'utilisation de différentes ceintures dans différentes conditions de conduite prévues en fonction de diverses catégories de véhicules sans que cela nuise à la sûreté.

Thème 5 : Rôle de la CCSN pour ce qui est d'assurer la sûreté nucléaire

En ce qui concerne les technologies de PRM ou toute autre technologie nucléaire, le rôle de la CCSN consiste principalement à veiller à ce qu'un demandeur puisse démontrer qu'il exploitera son réacteur en toute sécurité. La CCSN ne participe d'aucune façon à l'établissement de la politique nucléaire canadienne, que cette politique vise la production d'électricité ou l'utilisation des matières nucléaires.

Selon le gouvernement du Canada, il en va de l'intérêt national et international :

- de réglementer le développement, la production et l'utilisation de l'énergie nucléaire ainsi que la production, la possession et l'utilisation des substances nucléaires, de l'équipement réglementé et des renseignements réglementés
- d'appliquer des normes nationales cohérentes au développement, à la production et à l'utilisation de l'énergie nucléaire

Bien qu'il existe des dangers, la réalisation de ces activités génère des avantages sociétaux pourvu que l'on fournisse l'assurance que :

- les activités sont exécutées par des personnes qualifiées
- les mesures voulues sont prises pour protéger l'environnement
- les dispositions voulues sont prises pour protéger l'environnement, préserver la santé, la sûreté et la sécurité des personnes, maintenir la sécurité nationale et respecter les obligations internationales que le Canada a assumées

Par conséquent, la CCSN réglemente l'utilisation de l'énergie et des matières nucléaires afin de préserver la santé, la sûreté et la sécurité, de protéger l'environnement, de respecter les engagements internationaux du Canada à l'égard de l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire, et d'informer objectivement le public sur les plans technique et scientifique ou en ce qui concerne la réglementation du domaine de l'énergie nucléaire.

La diffusion de renseignements par la CCSN vise notamment ce qui suit :

- permettre à la communauté réglementée de comprendre ses obligations à l'égard de la société en vertu de la LSRN et par l'intermédiaire des attentes de la CCSN

- permettre à toutes les parties intéressées de participer activement en connaissance de cause aux conversations visant à déterminer ce qui constitue un risque raisonnable dans le cadre des activités réglementées

Ressources naturelles Canada (RNCa) est l'organisme fédéral dont le mandat vise le développement durable et l'utilisation des ressources naturelles, de l'énergie, des minéraux et métaux, des sciences de la Terre et des forêts. L'organisation établit les politiques et les programmes qui favorisent la contribution du secteur des ressources naturelles à l'économie.

Par exemple, dans le cadre de son mandat, RNCa a entrepris la production en 2017-2018 du rapport de la [Feuille de route d'un petit réacteur modulaire au Canada](#) (Feuille de route), qui a compris une période de consultation publique de 10 mois. La CCSN a contribué à la production de la Feuille de route en tant qu'observatrice, offrant de l'orientation sur les enjeux de réglementation au fur et à mesure qu'ils sont survenus. Les groupes autochtones ont été consultés dans le cadre de ce processus, dans les communautés autochtones et les collectivités nordiques. Le rapport final a fait état du besoin d'assurer la mobilisation permanente de la société civile, des communautés autochtones, des collectivités nordiques et des organisations environnementales.

L'article 92 de la [Loi constitutionnelle de 1867](#) a également permis de clarifier la politique énergétique canadienne, établissant que les provinces disposent exclusivement de l'autorité de déterminer les technologies énergétiques qui peuvent être explorées sur leur territoire. Si une province choisit une technologie nucléaire, le rôle de la CCSN consiste à veiller à ce que l'installation nucléaire soit construite et exploitée en toute sécurité. La CCSN ne décide pas du type de technologie qui est utilisée au Canada.

Thème 6 : Sûreté des nouvelles technologies

Au fil de l'évolution d'une nouvelle technologie, de l'étape de la conception à une étape où elle est utilisée dans une installation physique, la première installation bâtie dans laquelle on compte se servir de cette technologie est considérée comme une installation « première en son genre ».

Les conceptions d'installations premières en leur genre diffèrent par le type de preuves et d'expériences opérationnelles présentées pour appuyer leur dossier de sûreté. En effet, il n'existe peut-être pas de normes précises qui soutiennent une méthode scientifique pour une technologie donnée. Davantage de facteurs inconnus sur le plan de la conception (qui sont nécessaires pour assurer la capacité et la sûreté) sont attendus pour les installations premières en leur genre que pour les installations subséquentes qui mettent à profit la même technologie. Ces dernières sont appelées des installations « ixièmes » en leur genre.

Aux fins d'assurance de la sûreté, les installations premières en leur genre pourraient devoir fournir un dossier de sûreté qui prévoit la mise en œuvre de mesures plus prudentes que dans le cas d'un réacteur « ixième » en son genre. Pour atténuer les incertitudes sur le plan de la conception, les installations premières en leur genre pourraient devoir faire la preuve de ce qui suit :

- marges de conception améliorées (p. ex., béton plus épais, marges accrues du contrôle de la réactivité, capacité accrue d'évacuation de la chaleur, etc.)
- haute fidélité de l'exactitude de la conception (p. ex., meilleure modélisation informatique du comportement des matériaux, utilisation de multiples approches de modélisation/simulation, puis comparaison des résultats, meilleure comparaison des résultats des simulations aux données expérimentales, etc.)
- caractéristiques de sûreté améliorées (p. ex., dispositifs d'arrêt supplémentaires)
- limites opérationnelles prudentes/rigoureuses (p. ex., restreindre les opérations à une faible puissance)

Les renseignements à l'appui de la demande de permis doivent être de grande qualité et décrire de manière suffisamment détaillée la façon dont les approches proposées, en remplacement des preuves et de l'expérience opérationnelle, garantiront la sûreté de l'installation.

Les codes et les normes peuvent être jumelés à ce qui suit :

- des données expérimentales
- des analyses supplémentaires de la sûreté (y compris l'analyse des incertitudes)
- des approches de conception prudentes

En résumé, des caractéristiques de sûreté additionnelles et le recours à une conception plus prudente peuvent permettre aux installations premières en leur genre de gérer les risques potentiels. Le processus d'autorisation vise à confirmer que tous les DSR tiennent compte de ces risques afin de s'assurer que les activités menées à l'aide des installations premières en leur genre sont sécuritaires.

Thème 7 : Gestion des déchets

Évacuation du combustible usé

En 2002, le Parlement a adopté la [Loi sur les déchets de combustible nucléaire](#) (LDCN), qui obligeait les sociétés d'énergie nucléaire à établir un organisme de gestion des déchets en tant qu'entité juridique distincte en vue de gérer la gamme complète des activités de gestion à long terme du combustible nucléaire usé. En réponse, les producteurs canadiens d'électricité nucléaire ont créé la Société de gestion des déchets nucléaires (SGDN). La SGDN a été mandatée pour concevoir et mettre en œuvre le plan du Canada pour la gestion sûre et à long terme du combustible nucléaire usé. La SGDN met en œuvre la [gestion adaptative progressive](#) (GAP) dont l'objectif final est le confinement sécuritaire du combustible nucléaire usé dans un dépôt géologique en profondeur dans une collectivité hôte consentante.

La *Loi sur les déchets de combustible nucléaire* (LDCN) et la GAP mise au point par la SGDN ont pris en compte la possibilité que de nouvelles formes de déchets soient générées par de nouvelles technologies ou de nouveaux projets nucléaires. Par conséquent, les déchets de combustible provenant des PRM s'inscriraient dans le mandat de la SGDN relatif à l'évacuation à long terme.

En ce qui concerne les technologies émergentes, la SGDN imposerait des frais de service équitables et raisonnables afin de déterminer les exigences de gestion à long terme et les coûts associés pour les déchets de combustible produits. Si une nouvelle technologie est déployée et qu'il existe un nouveau propriétaire de déchets de combustible, la SGDN collaborera avec les propriétaires de déchets de combustible afin de déterminer les coûts à long terme et de mettre au point les mécanismes de financement appropriés en vue de gérer ces déchets. Cela inclura également le recouvrement des coûts assumés par la SGDN pour la mise en œuvre de la GAP jusqu'à la date de la production de déchets de combustible par le PRM, proportionnellement au volume de déchets de PRM, de même que tout autre coût requis pour gérer la nouvelle forme de déchets de combustible.

Le rôle de la CCSN est de veiller à la sûreté et la sécurité des installations d'évacuation des déchets qui sont proposées par la SGDN ou d'autres promoteurs. Toute installation de gestion des déchets serait autorisée par la CCSN.

Stockage temporaire du combustible utilisé

À l'heure actuelle, le combustible nucléaire utilisé au Canada demeure stocké en toute sécurité à sec et en piscine par les producteurs de déchets, et ce, depuis des dizaines d'années. À l'exception des combustibles utilisés en recherche, environ 99 % du combustible utilisé est du combustible CANDU provenant des réacteurs nucléaires de l'Ontario, du Québec et du Nouveau-Brunswick. Il existe un cadre de réglementation et d'autorisation rigoureux visant le stockage temporaire du combustible utilisé.

Le Canada est signataire de la [Convention commune sur la sûreté de la gestion du combustible utilisé et sur la sûreté de la gestion des déchets radioactifs](#) (en anglais seulement) (Convention commune), un accord international régissant tous les aspects de la gestion du combustible utilisé et des déchets radioactifs. La Convention commune est un traité juridiquement contraignant qui vise à assurer une gestion sûre des déchets radioactifs dans le monde entier. Elle représente l'engagement des pays participants à atteindre et à maintenir un niveau élevé et constant de sûreté dans la gestion du combustible utilisé et des déchets radioactifs, dans le cadre du régime mondial de sûreté, pour assurer la protection des personnes et de l'environnement. La Convention commune permet un examen international par les pairs des programmes de gestion des déchets radioactifs d'un pays. Avant qu'un tel examen n'ait lieu au Canada, ce dernier présente un rapport national démontrant les mesures prises pour respecter les obligations de l'accord. Les [Rapports nationaux du Canada pour la Convention commune](#) sont publiés tous les trois ans.

Les solutions du Canada relatives aux déchets respecteront la Convention commune.

Transport du combustible provenant des petits réacteurs modulaires

Les promoteurs qui souhaitent transporter du combustible provenant des PRM seraient tenus de faire la preuve auprès de la Commission que des dispositions sont en place en vue de préserver la santé, la sûreté et la sécurité des Canadiens, de protéger l'environnement et de respecter les obligations internationales. En général, le transport de toute matière radioactive au Canada doit être conforme à la fois au [Règlement sur le transport des marchandises dangereuses](#) et au [Règlement sur l'emballage et le](#)

[transport des substances nucléaires \(2015\)](#), qui sont supervisés et appliqués par Transports Canada et la CCSN, respectivement.

La norme CSA N294, *Déclassement des installations contenant des substances nucléaires* établit des exigences à l'égard de l'état final applicable aux PRM.

Thème 8 : Évaluation environnementale

La nouvelle *Loi sur l'évaluation d'impact* (LEI) a reçu la sanction royale. Le gouvernement a élaboré des règlements conformément à la loi. En adoptant ces règlements, le gouvernement a consulté le public et les peuples autochtones afin qu'ils puissent formuler leurs commentaires, y compris sur les types proposés de projets qui devraient faire l'objet d'une évaluation d'impact.

Qu'un projet doive ou non, en vertu du projet de LEI, faire l'objet d'une évaluation d'impact, tous les projets doivent être assujettis à d'autres instruments et régimes de réglementation, y compris l'évaluation et la surveillance de la CCSN.

La CCSN examine toutes les demandes de projet et détermine si un demandeur prendra les dispositions appropriées en vue de protéger l'environnement et de préserver la santé, la sûreté et la sécurité des personnes, conformément au mandat que lui confère la LSRN. Un permis en vertu de la LSRN ne peut être délivré que s'il est improbable que le projet entraîne des effets néfastes considérables pour l'environnement, en tenant compte des mesures d'atténuation.

La CCSN doit se conformer au cadre législatif actuel.

Le [REGDOC-2.9.1, Protection de l'environnement : Principes, évaluations environnementales et mesures de protection de l'environnement](#) comprend d'autres renseignements concernant l'approche de la CCSN à l'égard des évaluations environnementales, y compris les principes de durabilité, les considérations socioéconomiques et l'utilisation de solutions de rechange.

La Cour d'appel fédérale a rendu des décisions favorables à l'approche de la CCSN à l'égard des évaluations environnementales en 2015 et en 2016 :

- <https://decisions.fca-caf.gc.ca/fca-caf/decisions/fr/item/119796/index.do>
- <https://decisions.fca-caf.gc.ca/fca-caf/decisions/fr/item/143472/index.do>

Thème 9 : Contribution de la CCSN sur les exemptions aux évaluations d'impact dans le projet de loi C-69 pour les petites installations de réacteur

La CCSN a le mandat statutaire clair de réglementer le secteur nucléaire. La mise en œuvre par la CCSN de son Cadre de réglementation rigoureux permet d'assurer en permanence la protection de l'environnement et de la santé, la sûreté et la sécurité des personnes. La Commission est un tribunal administratif qui est indépendant du gouvernement et sans lien avec le secteur nucléaire.

En tant qu'organisme de réglementation nucléaire du Canada, la CCSN est chargée de réglementer les activités nucléaires canadiennes, et son Cadre de réglementation s'applique tout au long du cycle de vie de tout projet nucléaire. Compte tenu de son expertise technique, la CCSN a fourni au gouvernement une analyse fondée sur sa propre expérience de réglementation dans le cadre du projet de loi C-69, y compris le concept d'un seuil fondé sur le risque pour la sûreté et l'harmonisation aux normes et aux pratiques exemplaires internationales. Il convient de noter que tout projet nucléaire, peu importe l'incidence du projet de loi C-69, sera assujéti aux exigences de la LSRN, y compris ses dispositions en matière de protection environnementale.

La CCSN peut confirmer que son Cadre de réglementation est adapté à la réglementation de nouvelles technologies comme les PRM et qu'elle dispose de l'expertise et de la capacité nécessaires pour veiller à ce que toute autorisation de l'exploitation de telles technologies au Canada soit accordée seulement si les technologies sont sécuritaires et si l'environnement est protégé.