

As Canada's used fuel inventory is currently stored at seven nuclear sites across four provinces, transportation of the nuclear material to a centralized facility is required. While there may be concerns about the transportation of used nuclear fuel, Canadian and international experience demonstrate that used fuel can be transported safely.

The NWMO is committed to planning and operating a safe and secure transportation system that incorporates the lessons learned from over 40,000 shipments worldwide over 45 years. The NWMO acknowledges that transportation is of great interest to the public. The NWMO will identify preferred transportation modes and potential routes, and will welcome communities along the transportation route as a large group with a shared interest to raise questions or concerns to be addressed in the process.

**Q. Where is Canada's used nuclear fuel currently stored?**

**A.** Canada's used nuclear fuel inventory is currently stored at seven nuclear sites across four provinces; transportation of the nuclear material to a centralized facility is a necessary component of Adaptive Phased Management (APM). A key component of APM is the design and implementation of an integrated transportation plan for the safe, secure delivery of used fuel from current, interim storage locations to Canada's long-term facility. Approximately 90% of Canada's used nuclear fuel is located in Ontario, and about 5% each in New Brunswick and Quebec.

**Q. When will the transportation of used fuel to the deep geological repository begin?**

**A.** Transporting used nuclear fuel could begin in 2035 at the earliest, upon completion of the deep geological repository. Based on current projections, a total of 4.6 million used fuel bundles will be shipped to the repository over a 38-year period. Fuel bundles are about the size of a fireplace log and weigh approximately 24 kilograms each.

**Q. How is the transportation of used nuclear fuel regulated?**

**A.** In Canada, a comprehensive regulatory framework governs the transportation of radioactive materials. Safe and secure movement of used fuel is highly regulated and conducted in accordance with the Canadian Nuclear Safety Commission (CNSC) and Transport Canada regulations.

The CNSC regulates the transport of nuclear material through the Packaging and Transport of Nuclear Substances Regulations. These include a series of safety-based regulatory requirements such as package design requirements, operational controls during transport, loading and unloading of the package, and inspection and maintenance requirements. The CNSC certifies the transport package design and issues a licence to transport in accordance with these regulations. A CNSC fact sheet on regulating packaging and transport of nuclear substances is available at <http://nuclearsafety.gc.ca/eng/readingroom/factsheets/packaging-and-transport-of-nuclear-substances.cfm>.

Transport Canada establishes requirements for training, emergency planning, labelling, safe handling and documentation, and carries out compliance inspections. Transport Canada's regulations for the transportation of dangerous goods have been adopted at the provincial and territorial levels through agreements.

The NWMO will have to meet the regulatory requirements and will have the responsibility for all used fuel transportation operations to the repository. This includes planning, obtaining licences, documenting, tracking all shipments, and ensuring that workers and first responders are adequately trained.

**Q. How robust are the transportation containers?**

**A.** Packages designed to transport used nuclear fuel are based on international standards and Canadian regulations. The containers are extremely robust and are tested to provide protection against the impact of a severe collision and the effects of fire and immersion in water.

The current package design prototype is made of a solid stainless steel box with walls nearly 30 centimetres thick and a lid attached by 32 bolts. It has been designed to meet a series of challenging performance requirements – specified in the CNSC transportation regulations – and based on international standards to demonstrate the ability to withstand severe impact, fire and immersion in water. The package can contain 192 used fuel bundles, weighs almost 35 tonnes when loaded and can be carried by all modes of transport. The CNSC is responsible for reviewing the design of the package and ensuring that the package passes all tests before issuing a certificate of approval.

Comme le combustible irradié canadien est actuellement entreposé sur sept sites nucléaires répartis dans quatre provinces, le transport de ces substances nucléaires vers une installation centrale sera requis. Bien que des préoccupations à l'égard du transport du combustible nucléaire irradié puissent exister, l'expérience canadienne et étrangère démontre qu'il peut être transporté de manière sûre.

La SGDN s'engage à planifier et à appliquer un système de transport sûr et sécuritaire qui incorpore les 45 ans d'expérience acquise en la matière dans le monde au fil de 40 000 expéditions. La SGDN reconnaît que le transport intéresse vivement le public. Elle déterminera des modes et itinéraires de transport possibles et incitera les collectivités situées le long des itinéraires de transport, lesquelles forment un vaste groupe ayant des intérêts communs, à faire part de leurs questions et préoccupations afin qu'elles soient prises en compte dans le choix d'un site.

**Q. Où le combustible nucléaire irradié canadien est-il actuellement entreposé?**

**R.** L'inventaire de combustible nucléaire irradié canadien est actuellement entreposé sur sept sites nucléaires situés dans quatre provinces; le transport de ces substances nucléaires vers une installation centrale constitue une composante essentielle de la Gestion adaptative progressive (GAP). Un élément clé de la GAP est la conception et la mise en œuvre d'un plan de transport intégré permettant d'acheminer de façon sûre et sécuritaire le combustible irradié depuis les sites actuels d'entreposage provisoires jusqu'à l'installation de gestion à long terme. Environnementalement 90 % du combustible nucléaire irradié canadien est entreposé en Ontario et 5 % au Nouveau-Brunswick et au Québec chacun.

**Q. Quand commencera-t-on à transporter le combustible irradié vers le dépôt géologique en profondeur?**

**R.** Le transport du combustible nucléaire irradié débutera en 2035 au plus tôt, lorsque le dépôt géologique en profondeur sera achevé. D'après les prévisions actuelles, 4,6 millions de grappes de combustible irradié en tout seront expédiées vers le dépôt sur une période de 38 ans. Les grappes de combustible sont approximativement de la taille d'une bûche pour le foyer et pèsent environ 24 kilogrammes chacune.

**Q. Comment le transport du combustible nucléaire irradié est-il réglementé?**

**R.** Au Canada, un cadre réglementaire exhaustif régit le transport des substances radioactives. Le transport sûr et sécuritaire du combustible irradié est hautement réglementé et est effectué dans le strict respect des règlements de la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) et de Transports Canada.

La CCSN réglemente le transport des matières nucléaires par le biais du Règlement sur l'emballage et le transport des substances nucléaires. Ce règlement inclut une série d'exigences relatives à la sécurité telles que des exigences concernant la conception du colis, les contrôles opérationnels effectués pendant le transport, le chargement et le déchargement des colis, de même que des exigences concernant les inspections et l'entretien. La CCSN est chargée d'homologuer la conception des colis de transport et de délivrer les permis de transport en conformité avec le règlement. Une fiche d'information de la CCSN sur la réglementation de l'emballage et du transport des substances nucléaires est disponible à l'adresse : <http://nuclearsafety.gc.ca/fr/readingroom/factsheets/packaging-and-transport-of-nuclear-substances.cfm>.

Transports Canada établit les exigences relatives à la formation, à la planification des mesures d'urgence, à l'étiquetage, à la manutention sûre et à la documentation et mène des contrôles de conformité. Le règlement de Transports Canada pour le transport de marchandises dangereuses a été adopté par les provinces et les territoires dans le cadre d'accords d'application.

La SGDN devra satisfaire aux exigences réglementaires et sera responsable de l'ensemble des opérations de transport du combustible irradié vers le dépôt. Cela comprend la planification, l'obtention des permis, la documentation, le suivi de toutes les expéditions et la tâche de veiller à ce que les travailleurs et les premiers intervenants soient adéquatement formés.

**Q. Quelle est la résistance des conteneurs de transport?**

**R.** Les colis destinés au transport du combustible nucléaire irradié sont conformes aux normes internationales et à la réglementation canadienne. Ils sont extrêmement robustes et sont soumis à des épreuves pour tester leur résistance à l'impact d'une collision grave ainsi qu'aux effets d'un incendie et de l'immersion dans l'eau.

Le prototype actuel du colis est constitué d'une boîte robuste aux parois en acier inoxydable d'une épaisseur de près de 30 centimètres ainsi que d'un couvercle fixé au moyen de 32 boulons. Sa conception satisfait à une série d'exigences de performance rigoureuses définies dans le règlement sur le transport de la CCSN et basées sur les normes internationales en la matière. La réponse à ces exigences démontre que le colis peut résister aux chocs importants, au feu et à l'immersion dans l'eau. Le colis peut contenir 192 grappes de combustible irradié, pèse près de 35 tonnes lorsque rempli et convient à tous les modes de transport. La CCSN examine la conception du colis et vérifie qu'il est en mesure de résister à toutes les épreuves requises avant de délivrer son certificat d'approbation.

Ulf Stahmer is a licensed Professional Engineer who began his career designing brake systems for freight railcars. For the past 12 years, Mr. Stahmer has held senior engineering positions in Radioactive Waste Transportation Design for Ontario Power Generation and the NWMO. He has authored several papers presented at international conferences and is a member of the Canadian Advisory Committee for the Transportation of Radioactive Material. Mr. Stahmer has seven patents.



Ulf Stahmer est ingénieur professionnel agréé. Il a entrepris sa carrière en concevant des systèmes de freinage pour les wagons de transport. Au cours des 12 dernières années, M. Stahmer a occupé des postes d'ingénieur principal en conception du transport des déchets nucléaires pour Ontario Power Generation et la SGDN. Il a publié plusieurs articles qui ont été présentés dans le cadre de conférences internationales et est membre du Comité consultatif canadien sur le transport de matières radioactives. M. Stahmer a sept brevets à son actif.

"Ask the NWMO" is an advertising feature published regularly in this and other community newspapers to respond to readers' questions about Canada's plan for managing used nuclear fuel over the long term and its implementation. The Nuclear Waste Management Organization welcomes your questions. Please forward your questions to [askthenwmo@nwmo.ca](mailto:askthenwmo@nwmo.ca).

« Demandez-le à la SGDN » est un encadré publicitaire qui paraîtra régulièrement dans ce journal et dans d'autres journaux de la collectivité pour répondre aux questions que se posent les lecteurs sur le plan canadien de gestion à long terme du combustible nucléaire irradié et de sa mise en œuvre. La Société de gestion des déchets nucléaires attend vos questions. Veuillez envoyer vos questions à [demandez@nwmo.ca](mailto:demandez@nwmo.ca).

