

# Le nucléaire au Canada

## ÉNERGIE NUCLÉAIRE UN VOLET ESSENTIEL DE LA STRATÉGIE CLIMATIQUE DU CANADA ET UN MOTEUR DE CROISSANCE PROPRE

- Au Canada, l'électricité nucléaire prévient l'émission de plus de 50 millions de tonnes de GES par année.
- L'électricité produite à partir d'uranium canadien permet de réduire les émissions de GES de plus de 300 millions de tonnes à l'échelle mondiale.

**Extraction et broyage de l'uranium**

**Traitement de l'uranium - raffinage, conversion et fabrication du combustible**

**Production d'énergie nucléaire et sciences et technologies nucléaires**

**Gestion des déchets et gestion à long terme**

● Sites fermés ou déclassés

▲ Mines d'uranium et sites de résidus miniers inactifs ou déclassés

Le concentré de minerai d'uranium est raffiné à Blind River, en Ontario, afin de produire du trioxyde d'uranium.



À Port Hope, en Ontario, le trioxyde d'uranium est transformé.



13% de l'uranium mondial est exploité et transformé en Saskatchewan (2019)

L'industrie minière de l'uranium est le principal employeur privé d'Autochtones en Saskatchewan.

Dans les usines de concentration d'uranium, le minerai est transformé en « concentré de minerai d'uranium ».



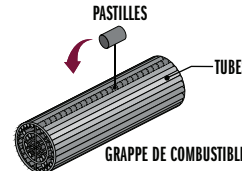
Les centrales nucléaires partout dans le monde sont alimentées à l'uranium.

2<sup>e</sup> producteur d'uranium au monde  
800 M\$ en 2019

75% du produit était exporté pour alimenter des réacteurs de centrales nucléaires à l'étranger en 2019

25% du produit sert à alimenter des réacteurs de centrales nucléaires au Canada 2019

Dans des centrales au sud de l'Ontario, des pastilles de combustible sont placées dans des tubes, qui sont ensuite recueillis pour former des grappes de combustible destinées aux réacteurs CANDU.



25 cents  
PASTILLE DE COMBUSTIBLE = 400 kg de CHARBON, 2,6 barils de PÉTROLE, 350 m³ de GAZ

19 réacteurs CANDU répartis dans 4 centrales nucléaires  
7<sup>e</sup> pays au monde, en matière de capacité de production d'énergie nucléaire

Soutenu par une solide chaîne d'approvisionnement de plus de 240 entreprises, dont 200 PME, et un réseau de laboratoires et d'universités de R-D.

26 G\$ d'investissements prévus et en cours pour prolonger la durée de vie des réacteurs de l'Ontario - les plus grands projets d'infrastructure au Canada.

Les innovateurs de pointe sur la scène mondiale tentent d'exploiter le marché connecté au réseau et les marchés miniers du Canada pour un déploiement à la fin des années 2020 et au début des années 2030.

Un grand nombre d'initiatives sont réalisées au Canada pour soutenir le développement des PRM :

- 12 fournisseurs participent à l'examen de la conception de fournisseurs de la CCSN
- Cinq fournisseurs participent au processus de développement des LNC pour établir un PRM sur un site de laboratoire fédéral
- De nombreux fournisseurs travaillent directement avec les services publics

### Petits réacteurs modulaires (PRM)

La prochaine vague d'innovation nucléaire du Canada : plus petit, plus simple et moins coûteux.  
Le Canada est bien positionné pour être un leader et capturer une part des nouveaux marchés mondiaux, que l'on estime à plus de 150 à 300 G\$ par année d'ici 2040.

Les initiatives clés de PRM visant à assurer une préparation stratégique et tracer la voie vers une technologie canadienne de PRM comprennent :

- Feuille de route canadienne sur les PRM (2018)
- PE provincial entre l'Ontario et le Nouveau-Brunswick et la Saskatchewan sur les PRM (2019)
- Plan d'action canadien sur les PRM (2020)

Chef de file en matière de recherche et technologies nucléaires. Technologie de réacteur CANDU développée au Canada fonctionnant sur 4 continents, représentant 5% de la capacité nucléaire mondiale.

Forte présence en sciences et technologies nucléaires partout au Canada : 5 réacteurs de recherche et technologies de fusion soutiennent la R et D et produisent des isotopes à des fins médicales et industrielles, dont plus de 50% de l'approvisionnement mondial en cobalt-60, utilisé pour la stérilisation de l'équipement médical à la grandeur de la planète

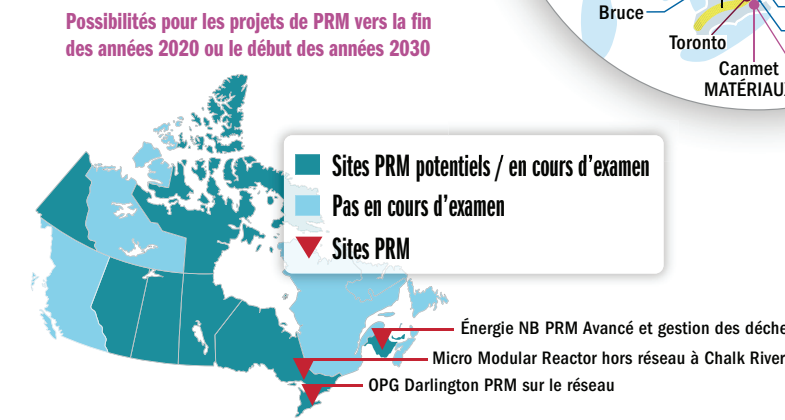
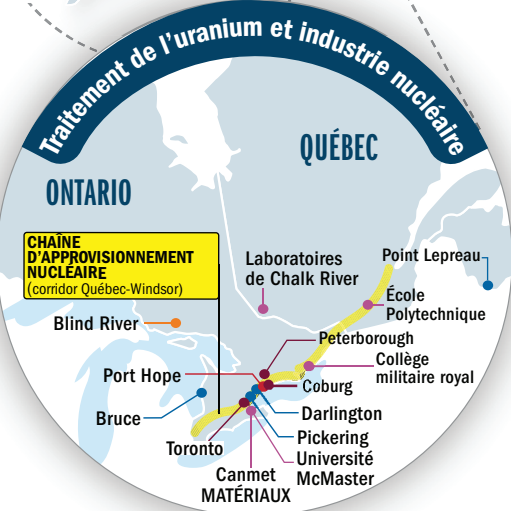
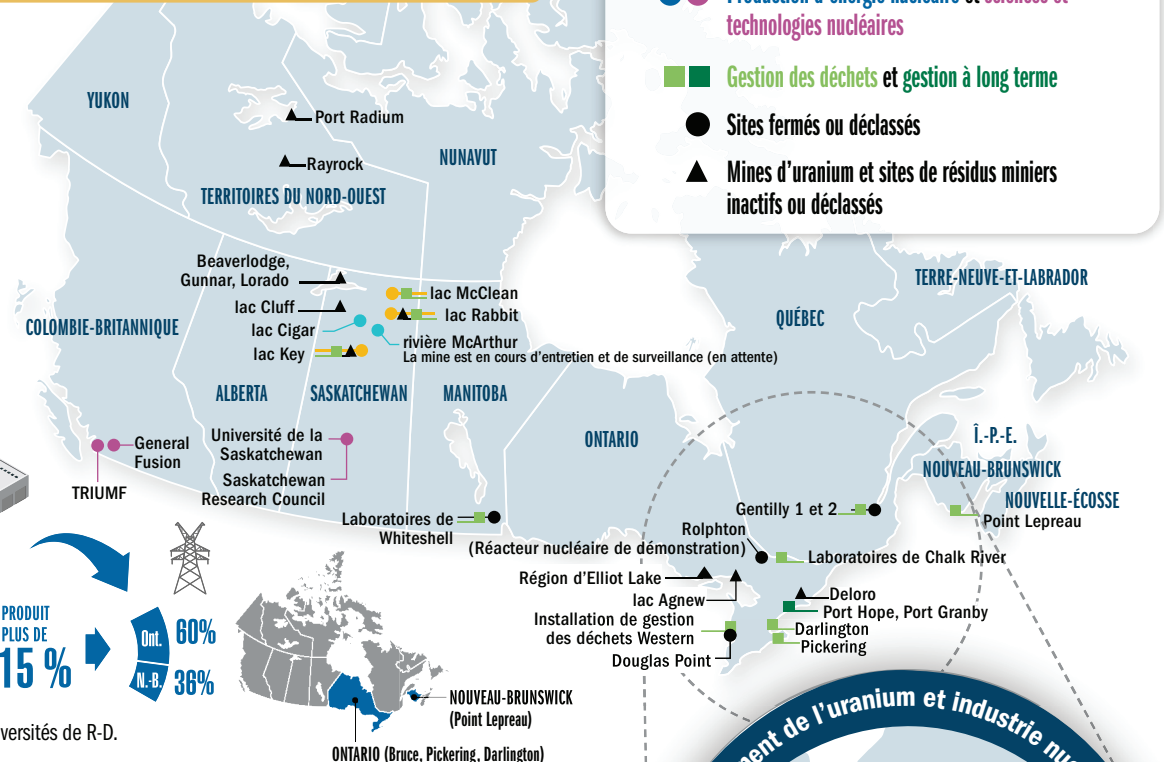
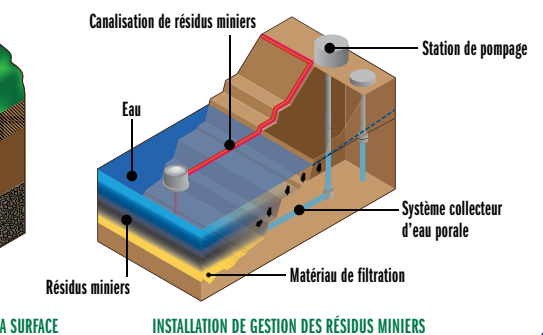
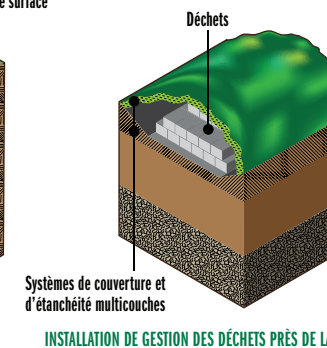
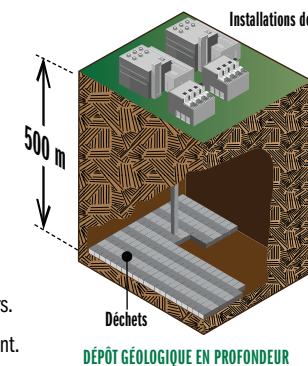
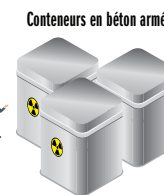
Le cycle du combustible nucléaire génère des déchets radioactifs qui sont gérés de façon sécuritaire dans des installations d'entreposage autorisées :

- Déchets à haute radioactivité : déchets de combustible nucléaire DHR
- Déchets radioactifs de faible et moyenne activité DRFMA
- Déchets constitués de résidus de mines et de traitement d'uranium

Les initiatives en cours pour la gestion à long terme des déchets radioactifs comprennent :

- Dépôts géologiques en profondeur - adéquats pour toutes les catégories de déchets
- Monticules près de la surface - adéquats pour les DRFA ;
- Installations de gestion des résidus miniers - précisément conçu pour les résidus miniers.

Tout en étant conforme aux approches et aux meilleures pratiques acceptées internationalement.



# Cadre de gouvernance

## Responsables des politiques



**GOVERNEMENT FÉDÉRAL**  
La réglementation en matière d'énergie nucléaire relève du gouvernement fédéral.

### Principales lois fédérales



- Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires
- Loi sur les déchets de combustible nucléaire
- Loi sur la responsabilité et l'indemnisation en matière nucléaire
- Loi sur l'énergie nucléaire
- Loi sur les licences d'exportation et d'importation

### Politiques fédérales en matière d'énergie nucléaire

- Ressources naturelles Canada est le ministère directeur, agissant au nom du ministre des Ressources naturelles.
- D'autres ministères fédéraux contribuent aussi à l'élaboration de politiques.



- Uranium
- Énergie nucléaire
- Recherche et développement, sciences et technologies en matière d'énergie nucléaire
- Responsabilité civile en matière d'énergie nucléaire
- Gestion des déchets radioactifs

### Principales politiques



- Politique-cadre en matière de déchets radioactifs du Canada (1996)
- Politique de non-prolifération nucléaire
- Politique canadienne sur la participation étrangère dans l'industrie minière de l'uranium

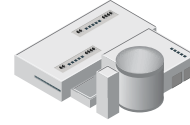


### GOVERNEMENTS PROVINCIAUX ET TERRITORIAUX

Les provinces et les territoires détiennent les ressources naturelles et les réseaux provinciaux qui se trouvent sur leur territoire.

### Alimentation en électricité

Les provinces adoptent des approches et des technologies relatives à la production d'électricité en fonction des ressources naturelles dont elles disposent et de leurs exigences régionales.



### Gestion des ressources naturelles

#### AUTORITÉ



\* Également réglementés par la Commission canadienne de sûreté nucléaire

## Organisme de réglementation national



**Commission canadienne de sûreté nucléaire**



réglemente



l'énergie nucléaire



Protection

La **Commission canadienne de sûreté nucléaire (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 scientifique ou technique ou en ce qui concerne la réglementation du domaine de l'énergie nucléaire.

La CCSN est un tribunal administratif indépendant du gouvernement.

## Secteur nucléaire

### ENTREPRISES D'URANIUM

**Cameco**  
**Orano**

### PRODUCTEURS D'ÉNERGIE NUCLÉAIRE

**Bruce Power**  
**Ontario Power Generation**  
**Société d'énergie du Nouveau-Brunswick**

### SCIENCES ET TECHNOLOGIES NUCLÉAIRES

**Énergie atomique du Canada limitée** **Laboratoires nucléaires canadiens**  
**Universités** **Laboratoires fédéraux et provinciaux**  
**Hôpitaux** **Applications nucléaires** **Industrie** **Innovateurs de PRM**

### CHAÎNE D'APPROVISIONNEMENT NUCLÉAIRE

**Industrie** **Conseil et ingénierie**  
**Fabrication** **Construction** **Services**

Plusieurs entreprises situées dans le corridor Québec-Windsor et ailleurs au Canada

### PRINCIPAUX PROPRIÉTAIRES DE DÉCHETS RADIOACTIFS

Responsables du financement et de la gestion des installations nécessaires pour le traitement des déchets



**Énergie atomique du Canada limitée**  
**Ontario Power Generation**  
**Hydro-Québec**  
**Énergie NB Power**  
**Industrie d'extraction, de broyage et de traitement de l'uranium**