

Évaluation des effets de l'entreposage à long terme sur le combustible nucléaire usé

Aaron Barry - Scientifique RD

Objectif

Évaluer les changements de l'état du combustible CANDU entreposé mouillé ou sec pendant une période prolongée.

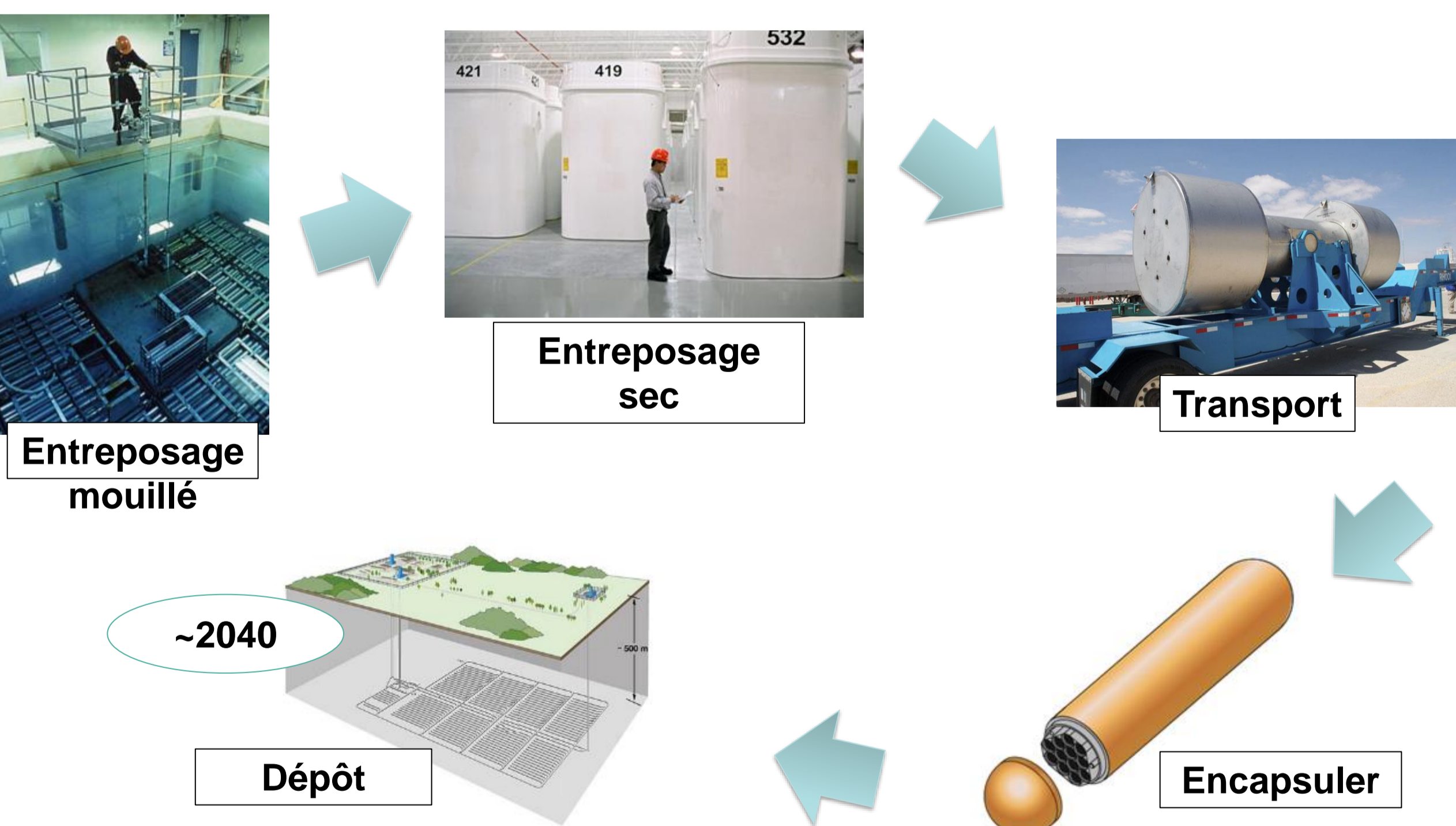
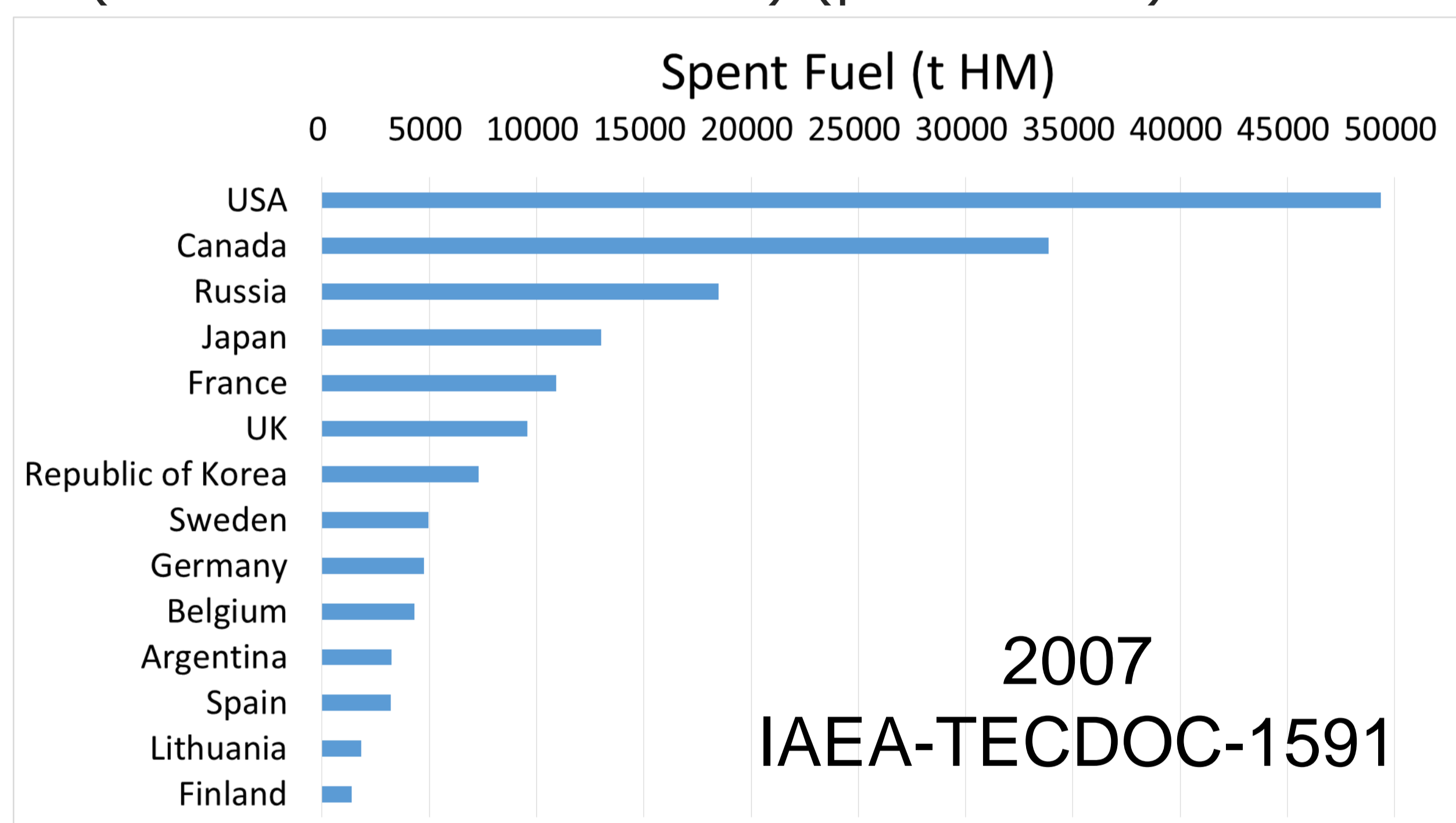
Intervenants fédéraux

- Commission canadienne de sûreté nucléaire
- Énergie atomique du Canada limitée
- Ressources naturelles Canada

Combustible usé au Canada

Au Canada :

- actuellement 2,9 millions de grappes de combustible usé (57 000 t HM)
- Éventuellement 3,5 à 5,4 millions de grappes de combustible usé (70 000 – 108 000 t HM) (parc actuel)

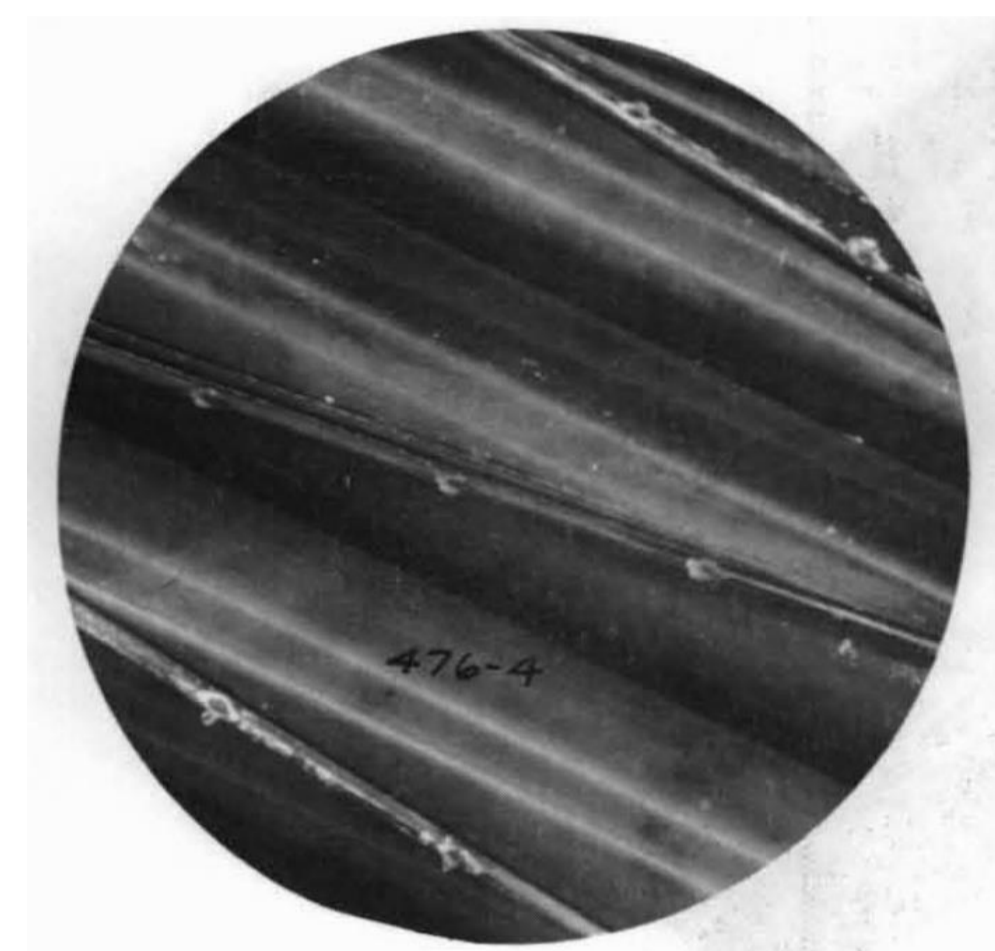


« Quelle est la période de garde sécuritaire du combustible CANDU mouillé? »

Travaux antérieurs

Expérience sur l'entreposage mouillé

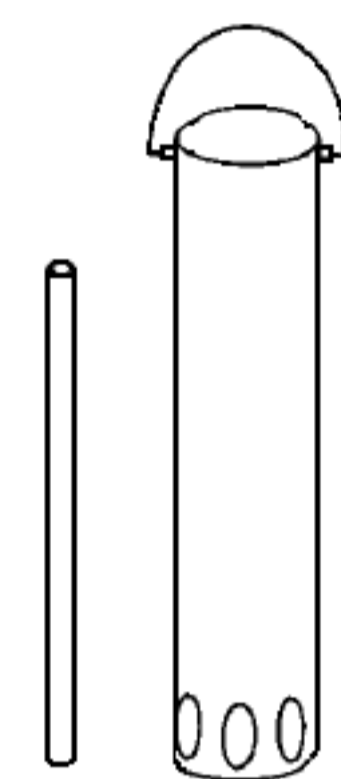
Avant 1977	1977	1978-1981	1988-1990	2016-
Combustible irradié PIE partiel	Début du projet	1 ^{er} examen/ point de référence	2 ^e examen	3 ^e examen



1963
<1 an entreposage



2016
52 ans
d'entreposage



Tube et contenant
d'entreposage

Expérience sur l'entreposage sec

« Quelle est la période de garde sécuritaire de combustible CANDU sec? »

DRE	CEX-1	CEX-2
Températures saisonnières - saison sèche	Sec 150 °C	Humidité saturée 150 °C
1978 Chargé	1980 Chargé	1981-2 Chargé
1982 Examen 1 ~44 mois	1984 Examen 1 ~41 mois	1984 Examen 1 ~30 mois
1997 Examen 2 ~224 mois	1989 Examen 2 ~99,5 mois	1987-8 Examen 2 ~ 58 et 69 mois
1999 « Arrêt »	Air « illimité »	1990 Examen 3 ~93 mois
	1993 Examen 3 ~140 mois	Air « illimité »
	1997 Examen 4 ~184 mois	1994 Examen 4 ~9,5 ans
	1999 « Arrêt »	1999 « Arrêt »

Probablement le plus vieux combustible caractérisé en entreposage, mouillé et sec, dans le monde!

Portée du projet

- Examen après irradiation du combustible entreposé mouillé (30 à 56 ans)
- Planifier l'examen après irradiation du combustible entreposé sec (40 à 43 ans)

- Modéliser le combustible en entreposage
- Développer des collaborations

Progrès à ce jour

- An 1 d'un projet de 3 ans
- Congrès de l'AIEA sur la gestion du combustible usé
- Plan d'examen après irradiation (PIE) de perforation de gaz en entreposage mouillé
- Historique d'entreposage mouillé et rapport d'examen après irradiation recommandé
- Étude de faisabilité de modélisation d'entreposage du combustible

