

**Société de gestion des déchets nucléaires**

**Stratégie intégrée pour les déchets radioactifs**

**Élaboration d'un plan initial – Caractérisation et options**

**Rapport de projet**

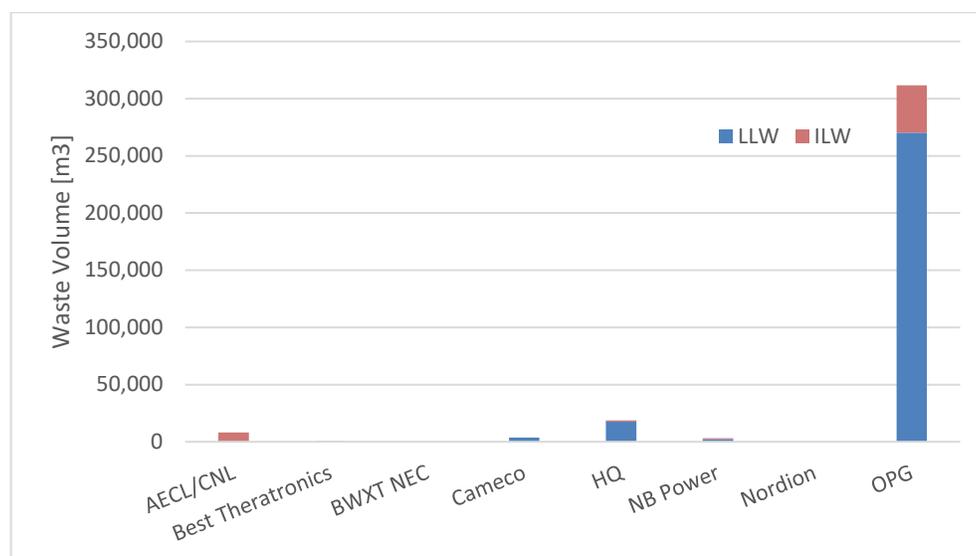
16-JUL-2021	C	Exam. du client	B. Mahoney	J.O.C. Imrie	M. Zigin
<b>Date</b>	<b>Rév.</b>	<b>État</b>	<b>Préparé par</b>	<b>Examiné par</b>	<b>Approuvé par</b>
<b>HATCH</b>					

## Sommaire

Cette étude a été complétée afin d'appuyer la planification initiale de la Stratégie intégrée pour les déchets radioactifs (SIDR). L'objectif de cette étude est d'évaluer sommairement l'inventaire des déchets radioactifs de faible et moyenne activité (DFMA) au Canada afin de catégoriser et de trier les déchets radioactifs et de déterminer les options de gestion qui conviennent à chaque catégorie de déchets radioactifs. Six (6) options de gestion à long terme des déchets radioactifs de faible et moyenne activité canadiens ont été identifiées par la SGDN :

- le monticule ouvragé de confinement;
- l'enceinte de béton;
- la caverne rocheuse peu profonde;
- le dépôt géologique en profondeur;
- le forage profond;
- l'intendance perpétuelle.

Aux fins de ce plan initial, des détails sommaires ont été recueillis auprès des propriétaires sur leurs inventaires actuels et anticipés de déchets canadiens. Le présent rapport porte sur les DFMA canadiens actuels et futurs pour lesquels il n'existe actuellement pas de plans de gestion à long terme et présente une évaluation intégrée de la gestion à long terme des déchets (approximativement 294 000 m<sup>3</sup> de DFA et 51 000 m<sup>3</sup> de DMA, illustré à la figure ES-1).

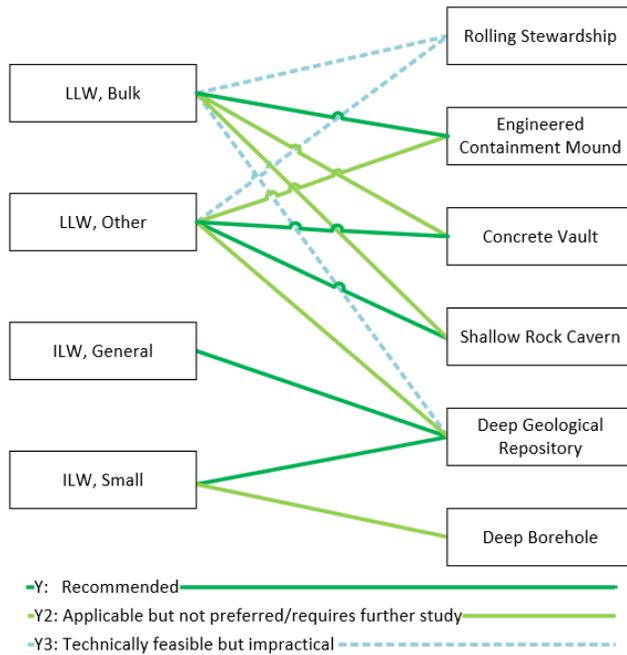


**Figure ES-1: DFMA canadiens pour lesquels il n'existe actuellement pas de plans de gestion à long terme (actuels et anticipés).**

Des recommandations sur les options de gestions à long terme pour chaque type de déchets ont été identifiées et sont présentées à la figure ES-2. Les déchets de faible activité (DFA) en vrac, compte tenu de leur faible contamination, ont été jugés les plus adaptés à un monticule ouvragé de confinement. Pour les autres DFA, une approche prudente a été adoptée et les modèles de l'enceinte de béton et de la caverne rocheuse peu profonde ont été recommandés. Les déchets de moyenne activité (DMA) ont une concentration relativement élevée de radionucléides de longue durée par rapport au DFA, ce qui nécessite un stockage définitif en profondeur. Le modèle du dépôt géologique en profondeur a donc été recommandé, conformément aux meilleures pratiques internationales.

D'autres options sont présentées, notamment le forage profond pour les déchets de faible activité de faible dimension, sous réserve d'une évaluation plus approfondie, comme le souligne ce rapport. L'intendance perpétuelle est considérée comme une option techniquement réalisable, mais une fois avoir considéré les aspects techniques, financiers et associés aux facteurs humains, elle est considérée peu pratique. Le contenu du rapport examinera de façon plus détaillée les défis techniques et financiers (emballage et gestion à long terme active), et les facteurs humains (cohérence d'une gestion intergénérationnelle). La capacité d'un dépôt à accueillir un type particulier de déchets dépendra des critères d'acceptation du dépôt, qui sont déterminés par son évaluation de la sûreté.

Globalement, l'évaluation présentée dans ce rapport fournit des observations et des recommandations pour la poursuite de l'examen de la Stratégie intégrée pour les déchets radioactifs. Compte tenu du niveau sommaire des détails recueillis pour ce plan initial, il serait souhaitable d'impliquer davantage chaque propriétaire de déchets et de caractériser avec plus de précision les déchets dans les études futures.



**Figure ES-2: Recommendations pour la gestion à long terme des DFMA canadiens.**

## Historique des révisions

Rév.	Description des changements	Date de révision
C	Examen du client	16 juillet 2021

## Table des matières

<b>1. Introduction et portée .....</b>	<b>2</b>
1.1 Introduction .....	2
1.2 Portée .....	2
<b>2. Données et méthodologie.....</b>	<b>3</b>
2.1 Sources des données .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2 Méthodologie .....	3
2.3 Hypothèses et simplifications .....	4
<b>3. Données sur l’inventaire des déchets.....</b>	<b>5</b>
3.1 EACL/LNC .....	5
3.1.1 Sources des déchets et données déclarées .....	5
3.1.2 Types et volumes de déchets .....	6
3.1.3 Préparation des données aux fins d’analyse .....	6
3.1.4 Considérations techniques.....	6
3.2 Cameco.....	7
3.2.1 Sources des déchets et données déclarées .....	7
3.2.2 Types et volumes de déchets .....	7
3.2.3 Préparation des données aux fins d’analyse .....	7
3.2.4 Considérations techniques.....	7
3.3 Hydro-Québec.....	8
3.3.1 Sources des déchets et données déclarées .....	8
3.3.2 Types et volumes de déchets .....	8
3.3.3 Préparation des données aux fins d’analyse .....	9
3.3.4 Considérations techniques.....	9
3.4 Énergie Nouveau-Brunswick (Énergie NB) .....	10
3.4.1 Sources des déchets et données déclarées .....	10
3.4.2 Types et volumes de déchets .....	10
3.4.3 Préparation des données aux fins d’analyse .....	11
3.4.4 Considérations techniques.....	11
3.5 Ontario Power Generation (OPG).....	11
3.5.1 Sources des déchets et données déclarées .....	11
3.5.2 Types et volumes de déchets .....	12
3.5.3 Préparation des données aux fins d’analyse .....	13
3.5.4 Considérations techniques.....	14
3.6 Nouvelles centrales nucléaires prévues .....	14
3.7 Autres sources de déchets .....	15
3.8 Déchets exclus.....	16
<b>4. Sommaire de l’évaluation .....</b>	<b>17</b>
4.1 Groupes de déchets radioactifs .....	17
4.1.1 Classification des déchets radioactifs .....	17
4.1.2 Emballage/configuration physique .....	18
4.1.3 Caractéristiques dangereuses non nucléaires.....	20

4.1.4	Groupes de déchets généraux.....	21
4.2	Options de stockage .....	22
4.2.1	Plan de stockage des déchets recommandé.....	23
<b>5.</b>	<b>Observations et recommandations .....</b>	<b>26</b>
5.1	Observations.....	26
5.2	Recommandations et prochaines étapes .....	28
5.2.1	Caractérisation des déchets .....	28
5.2.2	Considérations en matière de traitement.....	29
5.2.3	Considérations relatives au dépôt.....	29
<b>6.</b>	<b>Références .....</b>	<b>31</b>

### *Liste des annexes*

#### **Annexe A – Données regroupées des propriétaires de déchets**

### *Liste des figures*

Figure 3-1	: Tous les DFMA au Canada .....	16
Figure 3-2	: DFMA canadiens actuellement dépourvus de plan de stockage. ....	17
Figure 4-1	: DFMA liés au cycle de vie actuellement dépourvus de plan de stockage, subdivisés selon leur classification radioactive .....	18
Figure 4-2	: Volume de DFA par configuration physique.....	19
Figure 4-3	: Volume de DMA par configuration physique.....	20
Figure 4-4	: Diagramme associant les types de dépôt aux groupes de déchets.....	25
Figure 4-5	: Volumes de l'inventaire de déchets convenant à chaque type de dépôt. ....	26

### *Liste des tableaux*

Tableau 4-1	: Options de stockage recommandées par type de déchets. ....	24
-------------	--	----

## Nomenclature

Abréviation	Définition
Activité	Mesure de la radioactivité en becquerels
CANDU	Canada Deuterium Uranium (réacteur canadien à deutérium-uranium) – type de réacteur à eau lourde, le seul à être actuellement exploité au Canada
CCSN	Commission canadienne de sûreté nucléaire
CNB	Centrale nucléaire de Bruce
CNP	Centrale nucléaire de Pickering
CND	Centrale nucléaire de Darlington
Calandre	Cuve interne de réacteur CANDU contenant le modérateur sous pression atmosphérique et à faible température.
DFA	Déchets de faible activité, définis à [2]
DFMA	Déchets de faible et moyenne activité, tels que définis à [2]
DGP	Dépôt géologique en profondeur
DHA	Déchets de haute activité, comprennent le combustible irradié, définis à [1]
DMA	Déchets de moyenne activité, définis à [2]
Déchets	Dans le contexte de ce rapport, le terme <i>déchets</i> est utilisé pour désigner les déchets radioactifs, à moins d'indication contraire (p. ex., les <i>déchets non nucléaires</i> ).
EACL	Énergie atomique du Canada limitée
GAP	Gestion adaptative progressive – le plan de gestion à long terme sûr du combustible nucléaire irradié canadien
Gestion à long terme	La gestion à long terme des déchets radioactifs par le biais d'entreposage ou de stockage définitif.
IGDD	Installation de gestion de déchets de Darlington
IGDP	Installation de gestion de déchets de Pickering
IGDW	Installation de gestion des déchets Western
LNC	Laboratoires nucléaires canadiens
MOC	Monticule ouvragé de confinement
MWe	Mégawatt électrique
Matières en vrac	Matières granulaires, telles que les sols, les débris de béton ou les déchets de construction ou de démolition
NPD	Réacteur nucléaire de démonstration
OPG	Ontario Power Generation
PRM	Petit réacteur modulaire
Propriétaire de déchets	Le <i>propriétaire de déchets</i> radioactifs est la société actuellement responsable des déchets radioactifs
SGDN	Société de gestion des déchets nucléaires
Stockage définitif	Le stockage de déchets radioactifs sans intention de les récupérer
WR1	Réacteur de Whiteshell

## **1. Introduction et portée**

### **1.1 Introduction**

La Société de gestion des déchets nucléaires (SGDN) a été chargée par le ministre des Ressources naturelles du Canada de mettre à contribution sa vaste expertise en matière de concertation et de diriger l'élaboration d'une stratégie pour la gestion à long terme sûre de tous les déchets radioactifs de faible et moyenne activité (DFMA) au Canada. Bien que les DFMA soient provisoirement gérés de manière sûre dans les installations des propriétaires de déchets nucléaires, il est nécessaire d'élaborer une stratégie intégrée à long terme pour les déchets faiblement et moyennement radioactifs canadiens.

Pour soutenir l'élaboration de cette stratégie, la société Hatch a été chargée d'analyser les DFMA canadiens et de déterminer les options de gestion à long terme qui conviendraient à ces déchets. La SGDN a identifié six (6) options possibles pour la gestion à long terme des DFMA canadiens, qui sont présentées plus en détail sur le site Web de la Stratégie intégrée pour les déchets radioactifs (SIDR). Les six options potentielles de gestion à long terme des DFMA sont les suivantes :

- le monticule ouvragé de confinement ;
- les enceintes de béton ;
- la caverne peu profonde ;
- le dépôt géologique en profondeur ;
- le forage profond ;
- l'intendance perpétuelle.

Le présent rapport porte sur le volume et les caractéristiques radiologiques et physiques des DFMA déclarés par les propriétaires de déchets au Canada ainsi que sur leur compatibilité avec les six options de gestion à long terme possibles.

### **1.2 Portée**

Ce projet a pour but de soutenir l'élaboration d'un plan intégré et stratégique de gestion à long terme des DFMA canadiens par la préparation d'un rapport qui a les objectifs suivants :

1. Analyser les volumes actuels et futurs des inventaires de DFMA fournis par les propriétaires/producteurs de déchets nucléaires.
2. Préciser les principales caractéristiques radiologiques et chimiques pertinentes des déchets nucléaires à stocker (par exemple, le type de déchets, leur forme, leur volume, leurs principaux isotopes radioactifs, leurs dangers subsidiaires, etc.)
3. Proposer des « groupements » appropriés de différents déchets nucléaires aux fins de gestion à long terme.

4. À partir de la liste des six options possibles de gestion à long terme décrites pour les DFMA :
  - i. Déterminer les options qui conviennent à chaque groupe de déchets nucléaires.
  - ii. Justifier l'exclusion de toute option.

Les déchets radioactifs suivants ne sont pas couverts par ce rapport :

1. Les déchets de haute activité (DHA) (par exemple, le combustible irradié [usé]), qui sont plutôt couverts par le plan de la Gestion adaptative progressive (GAP).
2. Les DFMA provenant de propriétaires de déchets étrangers.
3. Les déchets issus des activités d'extraction et de concentration de l'uranium.
4. Les volumes de DFMA générés par les installations nucléaires qui pourraient être exploitées dans le futur au Canada. Toutefois, les types de déchets prévus pour les nouveaux projets nucléaires présentement sous considération font l'objet d'une analyse qualitative dans le présent rapport.
5. Les DFMA pour lesquels il existe des plans de gestion à long terme. Par exemple, les DFA prévus pour l'installation de gestion des déchets près de la surface des Laboratoires nucléaires canadiens (LNC) et les DMA compris dans les projets de déclasserement in-situ d'ÉACL.

## **2. Données et méthodologie**

### **2.1 Méthodologie**

Les données relatives à l'inventaire des déchets ont été sollicitées et sont organisées en fonction des caractéristiques suivantes, selon les données disponibles :

- le propriétaire des déchets ;
- l'emplacement actuel des déchets ;
- la description des déchets ;
- leur classification de déchets radioactifs (c.-à-d., DFA ou DMA) ;
- leur état (c.-à-d., solide ou liquide) ;
- le volume actuel de l'inventaire ;
- le volume de l'inventaire de cycle de vie ;
- l'emballage des déchets, leur configuration physique ;
- leurs caractéristiques radiologiques ;

- leurs caractéristiques non nucléaires ;
- les plans actuels d'élimination des déchets, le cas échéant.

Une fois l'inventaire complet des DFMA organisé, les caractéristiques de la liste ci-dessus ont été appliquées pour regrouper l'inventaire des déchets en catégories de nature similaire en vue de leur gestion à long terme. En général, les déchets ont été regroupés en fonction de leur classification de déchets radioactifs (c.-à-d. DFA et DMA) et de leur configuration physique (c.-à-d. matériaux en vrac, emballage, conteneurs, etc.). De plus, les déchets pour lesquels il existe des plans de gestion à long terme ont été retirés de l'inventaire de la SIDR.

Les groupes de déchets radioactifs ont été évalués par rapport à chaque option de gestion à long terme sur la base de la faisabilité technique et de considérations pratiques. Chaque groupe de déchets s'est vu attribuer un des quatre niveaux d'applicabilité pour chaque option de stockage :

- O** Le type de dépôt est utilisable et recommandé pour le groupe de déchets concerné.
- O2** Le type de dépôt peut être utilisable pour le groupe de déchets concerné, mais n'est pas préférable ou nécessite une étude plus approfondie.
- O3** L'approche est techniquement faisable mais, après avoir pris en considération les aspects techniques et financiers et les facteurs humains, n'est pas considéré comme pratique.
- N** Le type de dépôt n'est pas approprié pour le groupe de déchets concerné.

Les options de gestion à long terme recommandées pour chaque groupe de déchets seront utilisées pour poursuivre la planification de la SIDR. Il a été déterminé que tous les DFA peuvent être stockés définitivement dans une installation proche de la surface (c'est-à-dire un monticule ouvragé de confinement, des enceintes de béton ou une caverne rocheuse peu profonde), tandis que tous les DMA doivent être stockés définitivement dans un DGP ou un forage profond. Si nécessaire, les DFA peuvent être stockés définitivement dans une installation souterraine profonde, mais les DMA ne peuvent pas être stockés définitivement dans une installation proche de la surface.

## 2.2 Hypothèses et simplifications

Cette étude s'appuie sur les hypothèses suivantes pour la préparation de l'inventaire des déchets radioactifs de chaque propriétaire de déchets à des fins d'analyse :

1. Il est présumé que tous les déchets liquides seront solidifiés (par incinération, vitrification, injection, agent de solidification, etc., selon les besoins).
2. À moins qu'elles aient été quantifiées par le propriétaire des déchets, cette étude ne présume pas que des pratiques de décontamination et de réduction du volume seraient utilisées.

3. Il est présumé que les déchets d'exploitation anticipés seront emballés selon la même configuration physique que les déchets d'exploitation existants de même source. Par exemple, il est présumé que les DFA d'OPG qui ne peuvent être transformés sont aussi confinés dans des conteneurs en acier.
4. Il est présumé que toutes les options de gestion à long terme peuvent accepter des déchets nucléaires présentant des propriétés dangereuses non nucléaires, car les installations de gestion de déchets dangereux non nucléaires utilisent des mesures de confinement technique similaires à celles des installations de stockage de déchets nucléaires à faible profondeur, y compris l'imperméabilisation, le contrôle des lixiviats et la surveillance. Des considérations nécessaires lors de la conception pourront être nécessaires afin d'adresser toutes les propriétés dangereuses non-nucléaires lors de la conception détaillée.
5. Les volumes d'inventaire des propriétaires de déchets ont été arrondis, compte tenu du niveau d'incertitude actuel. Il s'agit d'une simplification raisonnable pour le niveau de détail requis pour cette étude.

### **3. Données sur l'inventaire des déchets**

Des données pour chaque propriétaire de déchets sont déclarées dans cette section et organisées par types de déchets, volumes de déchets du cycle de vie, et autres caractéristiques notables. Aux fins de la présente étude, des détails sommaires ont été fournis par chaque propriétaire de déchets. Ainsi, le niveau de détail disponible varie en fonction du propriétaire de déchets. Par exemple, certains propriétaires n'ont fourni que leur inventaire de déchets actuel, tandis que d'autres ont indiqué le volume de déchets de l'ensemble du cycle de vie de leurs installations (c'est-à-dire en incluant leurs déchets futurs anticipés). Des ajustements ont été faits pour que les volumes de déchets sur l'ensemble du cycle de vie soient estimés et utilisés dans l'analyse pour tous les propriétaires de déchets.

Cette section traite de la qualité des informations disponibles, de leurs lacunes éventuelles et des hypothèses utilisées pour estimer les informations manquantes, le cas échéant.

L'inventaire intégré des déchets est présenté à la section 4.1, et les données détaillées de l'inventaire des déchets sont présentées sous forme de tableaux à l'annexe A.

#### **3.1 EACL/LNC**

##### **3.1.1 Sources des déchets et données déclarées**

L'inventaire des déchets d'EACL/des LNC a été déclaré comme étant le volume de déchets à chaque emplacement d'EACL/LNC. EACL/LNC stockent actuellement des déchets radioactifs canadiens historiques provenant de réacteurs de recherche et d'anciens réacteurs de puissance. De plus, les Laboratoires de Chalk River, exploités par les LNC, constituent une installation active de recherche nucléaire qui stocke une variété de déchets issus d'activités de recherche. À l'heure actuelle, des installations de stockage définitif sont prévues pour tous

les DFA appartenant à EACL/LNC, ainsi que les DMA du WR1 et du réacteur NPD et font présentement l'objet d'examen réglementaires. Ces déchets ne sont donc pas couverts par le plan de gestion de la SIDR.

### 3.1.2 **Types et volumes de déchets**

L'inventaire des déchets pris en compte dans le cadre de la planification de la SIDR comprend les DMA de Douglas Point, de Gentilly-1, des Laboratoires de Chalk River et des Laboratoires de Whiteshell, qui totalisent environ 8 200 m<sup>3</sup> de déchets. Comme ces déchets proviennent principalement d'activités de recherche nucléaire, ils sont hétérogènes et non standardisés par rapport à la majorité des déchets au Canada produits par les centrales CANDU. EACL/LNC a identifié les composants dangereux non nucléaires suivants pour inclusion dans la SIDR : bitume, mercure, huiles, solvants et liquides de refroidissement organiques, mais aucune autre information sur les composants dangereux non nucléaires n'est disponible pour le moment.

### 3.1.3 **Préparation des données aux fins d'analyse**

Considérant le niveau de précision des données fournies par EACL/LNC, les ajustements suivants ont été apportés aux données :

- Les données d'EACL/LNC précisent le volume de déchets présent à chaque emplacement, ainsi qu'une estimation selon laquelle 91 % des déchets sont sous forme solide et 9 % sous forme liquide. Pour les fins de cette étude, on présume que les déchets liquides seront solidifiés avant le stockage, de sorte que le volume de déchets liquides a été ajusté à l'état solide selon l'Hypothèse 1.
- EACL/LNC indiquent que les déchets sont hétérogènes et peuvent contenir des composants dangereux non nucléaires. En l'absence d'autres précisions, nous avons présumé, par prudence, que tous les déchets d'EACL/LNC contiennent des matières organiques et des métaux lourds.
- L'hypothèse selon laquelle tous les déchets des LNC contiennent des matières organiques et des métaux lourds est probablement trop prudente. Cela pourrait avoir une incidence sur l'évaluation de la sûreté de la gestion à long terme des déchets d'EACL/LNC ; il est donc recommandé de se pencher d'avantage sur cette question pendant que l'étude progresse.
- L'emballage des déchets d'EACL/LNC n'est pas précisé ; toutefois, comme la stratégie actuelle d'EACL/LNC consiste à traiter tous leurs DMA jusqu'à ce qu'ils atteignent un état de sûreté passive et à les confiner dans des installations modernes d'entreposage en surface, il est présumé que les déchets d'EACL/LNC sont contenus dans des colis.

### 3.1.4 **Considérations techniques**

Comme les déchets d'EACL/CNL sont des DMA, l'inventaire des déchets contiendra des radionucléides de longue durée qui nécessiteront un confinement pendant plusieurs

centaines à plusieurs milliers d'années. Par conséquent, les DMA devront être stockés définitivement dans une installation souterraine profonde afin de respecter les exigences de confinement des déchets de longue durée.

## 3.2 Cameco

### 3.2.1 Sources des déchets et données déclarées

L'inventaire des déchets de Cameco déclaré est constitué de volumes provenant de la division des services de combustible de Cameco, c'est-à-dire issus des procédés industriels de la raffinerie de Blind River, de l'installation de conversion de Port Hope et des activités de fabrication de combustible de Cameco.

### 3.2.2 Types et volumes de déchets

Les déchets de Cameco sont des DFA contaminés par de l'uranium appauvri, enrichi ou naturel, généralement de faible concentration. Le volume des déchets de Cameco pour lesquels il n'existe aucun plan de gestion à long terme est inférieur à 2 000 m<sup>3</sup>. Le type de déchets présents n'est pas indiqué pour le moment, à l'exception d'un volume de 200 m<sup>3</sup> de rebuts d'uranium appauvri.

### 3.2.3 Préparation des données aux fins d'analyse

Considérant le niveau de précision des données fournies par Cameco, les ajustements suivants ont été apportés aux données :

- Les données de Cameco indiquent que les déchets de chaque site sont principalement sous forme solide, mais comprennent un peu de déchets liquides. Pour les fins de cette étude, il est présumé que les déchets liquides seront solidifiés avant le stockage, de sorte que le volume de déchets liquides a été ajusté à l'état solide selon l'Hypothèse 1.
- Cameco ne précise pas le type de déchets, à l'exception d'un volume de 200 m<sup>3</sup> de rebuts d'uranium appauvri. Compte tenu des installations exploitées, il est présumé que les déchets de Cameco sont des déchets de fabrication placés dans des conteneurs de DFA.
- Les types de déchets et d'emballages de Cameco ne sont pas connus et nécessiteraient une enquête plus poussée. Cependant, comme ces déchets représentent un volume relativement faible de DFA, leur impact est anticipé comme étant minimal dans le contexte de cette étude.

### 3.2.4 Considérations techniques

L'inventaire de Cameco est constitué de déchets faiblement radioactifs mis en conteneurs, qui peuvent donc être stockés définitivement dans des installations souterraines profondes ou près de la surface.

### 3.3 Hydro-Québec

#### 3.3.1 Sources des déchets et données déclarées

Les données déclarées par Hydro-Québec représentent les volumes de déchets issus de l'exploitation et du déclasséement de la centrale de Gentilly-2<sup>1</sup>.

Le volume de déchets issus du déclasséement de Gentilly-2 est disponible pour chaque système en cours de déclasséement ainsi que pour les DFA et les DMA. Le document d'Hydro-Québec, H08-1770-001, intitulé Gentilly-2 Nuclear Generating Station Decommissioning Cost Study, contient les meilleures données disponibles sur les volumes de déchets. Ces données ont été organisées en fonction du système de provenance des déchets, plutôt que des déchets eux-mêmes. Par conséquent, les types de déchet contenus dans cette étude sont donc basés sur le système de provenance.

#### 3.3.2 Types et volumes de déchets

L'inventaire des déchets liés au cycle de vie des opérations nucléaires d'Hydro-Québec découle de l'exploitation préalable et du déclasséement anticipé du réacteur de Gentilly-2. Les déchets d'exploitation d'Hydro-Québec sont actuellement entreposés sur le site et seront retirés à des fins de stockage définitif dans le cadre des activités de démantèlement et de décontamination.

Hydro-Québec a indiqué que ses déchets d'exploitation actuellement entreposés sont semblables aux déchets d'exploitation typiques des centrales nucléaires CANDU, dont les DMA (p. ex., des filtres de purification et des résines échangeuses d'ions usées) et les DFA (p. ex., des matériaux compactables, fûts de charbon actif, tamis moléculaires, déshydratants, morceaux de métal et autres matrices de déchets, etc.).

Le plan de déclasséement actuel d'Hydro-Québec prévoit une période d'entreposage sûr d'approximativement 45 ans entre le déclasséement et le démantèlement [3]. Cette période d'entreposage sûr permettra à la radioactivité de la plupart des DFMA sur le site de diminuer considérablement. Les DMA issus du déclasséement comprendront les composants internes du réacteur et la cuve du réacteur elle-même. Les DFA issus du déclasséement comprendront principalement des éléments de tuyauterie, des objets de grande taille (par exemple, des générateurs de vapeur, des pressuriseurs, etc.), des déchets de construction en béton et en métal, des isolants contaminés et des déchets secondaires générés pendant les activités de déclasséement (équipements de protection individuelle, outils contaminés, etc.) À l'exception des DFA, la plupart des déchets métalliques provenant du déclasséement seront probablement contaminés en surface. Hydro-Québec a indiqué que les composants du réacteur de Gentilly-2 pourraient avoir des propriétés dangereuses non nucléaires, comme le plomb et le mercure.

---

<sup>1</sup> Comme nous l'avons vu à la section 3.1, les déchets radioactifs de Gentilly-1 sont inclus dans l'inventaire des déchets d'EACL/LNC et non dans celui d'Hydro-Québec.

Au total, l'inventaire des déchets du cycle de vie d'Hydro-Québec comprendra 18 000 m<sup>3</sup> de DFA et 1 000 m<sup>3</sup> de DMA.

### 3.3.3 *Préparation des données aux fins d'analyse*

Considérant le niveau de précision des données fournies par Hydro-Québec, les ajustements suivants ont été apportés aux données :

- Les données d'Hydro-Québec indiquent que les déchets comprennent un peu de déchets sous forme liquide entreposés dans des fûts, mais n'en précisent pas le volume. On présume que les déchets liquides seront solidifiés avant le stockage, de sorte que le volume de déchets liquides a été ajusté à l'état solide selon l'Hypothèse 1.
- La centrale d'Hydro-Québec n'a pas encore été démantelée, de sorte que les déchets résultant du déclassement n'ont pas encore été emballés. Lorsqu'il était raisonnable de le faire, il est présumé que les déchets provenant du démantèlement seraient mis dans des conteneurs en acier pour les DFA et dans des colis pour les DMA. Cette hypothèse devra être ultérieurement confirmée avec le producteur des déchets.
- Tel qu'indiqué à la section 3.3.1, les meilleures données sur les volumes de déchets sont organisées en fonction du système qui sera déclassé plutôt qu'en fonction des types de déchets. Puisque les déchets sont organisés par système, les types de déchets ont été définis sur la base du type de déchets le plus courant prévu pour chaque système. Par exemple, les déchets produits par le démantèlement d'un système de tuyauterie ont été considérés comme des déchets entièrement métalliques. Cette méthode sous-estime les déchets secondaires résultant du démantèlement, tels que les équipements de protection individuelle, les outils contaminés, etc. Cependant, compte tenu du niveau de détail de la présente étude, cette hypothèse a été considérée comme acceptable pour le moment.

### 3.3.4 *Considérations techniques*

Les DFA d'Hydro-Québec comprennent un volume important de déchets métalliques mis en conteneurs qui pourront être stockés définitivement près de la surface ou en profondeur. Les DFA en vrac composés de sols et de béton contaminés pourront être stockés définitivement près de la surface, mais il pourrait ne pas être pratique de stocker en profondeur de grands volumes de déchets faiblement contaminés.

Les DMA d'Hydro-Québec comprendront des radionucléides de longue durée et devront être confinés pendant plusieurs centaines à plusieurs milliers d'années. Ainsi, les DMA devront être stockés définitivement dans une installation souterraine profonde afin de respecter les exigences de confinement associées aux déchets de longue durée.

La plupart des DMA issus de l'exploitation sont des résines usées, qui sont de faible dimension et qui pourraient être remballées et stockées définitivement dans un forage profond.

### 3.4 **Énergie Nouveau-Brunswick (Énergie NB)**

#### 3.4.1 **Sources des déchets et données déclarées**

Les déchets de l'inventaire d'Énergie NB sont issus de l'exploitation, de la réfection et du déclassement éventuel de la centrale nucléaire de Point Lepreau. Les données comprennent une liste détaillée des volumes actuels de déchets de l'inventaire, ainsi que des projections générales de la croissance du volume de déchets et des volumes de l'inventaire des déchets du cycle de vie de l'installation.

#### 3.4.2 **Types et volumes de déchets**

Les déchets découlant de l'exploitation de la centrale d'Énergie NB sont semblables aux déchets d'exploitation typiques des centrales CANDU. Ils comprennent notamment des filtres de purification, des résines échangeuses d'ions usées, des composants contaminés du cœur et divers DFA (p. ex. des composants de la centrale, des équipements de protection individuelle, des déchets d'atelier d'usinage, des outils, des fils et des câbles, et autres objets contaminés). Énergie NB prévoit actuellement faire traiter ses résines échangeuses d'ions usées afin d'en réduire le volume d'un facteur de dix et réduire le volume de la majorité des autres déchets d'un facteur de 80 par voie d'incinération. Il est présumé, par prudence, que ce volume réduit de déchets sera retourné à Énergie NB et c'est le volume utilisé pour ces déchets dans la présente étude. Les déchets résultant de l'exploitation de la centrale nucléaire de Point Lepreau d'Énergie NB devraient atteindre 186 m<sup>3</sup> de DFA et 80 m<sup>3</sup> de DMA.

De plus, les déchets provenant de la réfection du réacteur d'Énergie NB sont semblables aux déchets typiques de réfection des centrales CANDU et comprennent donc des composants irradiés du cœur, principalement des canaux de combustible. Les DFA issus des travaux de réfection sont entreposés à l'installation de gestion de déchets de Point Lepreau et comprennent des tuyaux, de gros objets (p. ex. générateurs de vapeur, pressuriseurs, etc.), des déchets de construction métalliques, de l'isolant contaminé et des déchets secondaires issus des activités de réfection (équipements de protection individuelle, outils et autres objets contaminés). Les déchets de réfection d'Énergie NB représentent 684 m<sup>3</sup> de DFA et 130 m<sup>3</sup> de DMA.

Enfin, les déchets qui seront générés lors du déclassement de la centrale nucléaire de Point Lepreau seront semblables aux déchets généralement produits lors du déclassement des centrales CANDU. Les DMA issus du déclassement comprendront les composants internes du réacteur et la cuve elle-même. Les DFA provenant du déclassement comprendront principalement de la tuyauterie, de gros objets (p. ex. générateurs de vapeur, pressuriseurs, etc.), des déchets de construction en béton et en métal, de l'isolant contaminé et des déchets secondaires produits lors des activités de déclassement (équipements de protection

individuelle, outils et autres objets contaminés). Les déchets liés aux activités de déclasserement d'Énergie NB représenteront environ 1 400 m<sup>3</sup> de DFA et 570 m<sup>3</sup> de DMA.

### 3.4.3 **Préparation des données aux fins d'analyse**

Considérant le niveau de précision des données fournies par Énergie NB, les ajustements suivants ont été apportés aux données :

- Énergie NB classe les déchets en fonction des débits de dose de rayonnements de type 1, de type 2 et de type 3 plutôt que comme DFA ou DMA. Pour faire concorder cet ensemble de données avec la définition canadienne des DFA et des DMR [2], les concentrations d'activité des déchets d'Énergie NB ont été comparées aux concentrations d'activité des DFA et DMA d'OPG. Suivant les résultats de cette comparaison, les déchets de type 1 ont été classés comme DFA, et les déchets de type 2 et 3 ont été classés comme DMA.
- Les données fournissent une liste détaillée des déchets de l'inventaire actuel ainsi que des projections générales de la croissance du volume de déchets et des volumes de l'inventaire des déchets du cycle de vie de l'installation. Ainsi, l'inventaire actuel des déchets a été mis à l'échelle en fonction des projections générales de déchets pour estimer les volumes de déchets du cycle de vie.
- Il est à noter que les volumes de déchets prévus par Énergie NB pour le déclasserement sont nettement inférieurs à ceux prévus par les autres propriétaires de déchets CANDU (Ontario Power Generation et Hydro-Québec). Pour l'instant, on présume qu'Énergie NB prévoit une importante campagne de réduction des volumes qui se traduira par de faibles volumes de déchets. Une enquête plus approfondie est recommandée.

### 3.4.4 **Considérations techniques**

Les DFA d'Énergie NB comprennent un volume important de déchets métalliques mis en conteneurs et en fûts qui conviennent au stockage définitif près de la surface ou en profondeur. Les DFA en vrac associés aux sols et au béton contaminés pendant le déclasserement pourront être stockés définitivement près de la surface, mais il pourrait ne pas être pratique de stocker définitivement en profondeur de grands volumes de déchets faiblement contaminés.

Les DMA d'Énergie NB contiendront des radionucléides à vie longue et devront donc être confinés pendant plusieurs centaines à plusieurs milliers d'années. Par conséquent, les DMA devront être stockés définitivement dans une installation souterraine profonde afin de respecter les exigences de confinement des déchets à vie longue.

## 3.5 **Ontario Power Generation (OPG)**

### 3.5.1 **Sources des déchets et données déclarées**

L'inventaire des déchets d'OPG provient de l'exploitation, de la réfection et du déclasserement de la centrale nucléaire de Pickering (CNP), de la centrale nucléaire de Darlington (CND) et

de la centrale nucléaire de Bruce (CNB) [4]. Ces données fournissent une ventilation détaillée des déchets d'exploitation actuels et du cycle de vie de toutes les centrales, ainsi que des déchets issus de la réfection de la centrale de Darlington et de la centrale de Bruce. Cet ensemble de données indique les inventaires prévus de radionucléides, la composition non nucléaire des déchets et la présence de composants dangereux non nucléaires, qui seront des éléments clés pour établir le dossier de sûreté du dépôt.

### 3.5.2 *Types et volumes de déchets*

Les DMA issus de l'exploitation des réacteurs d'OPG sont entreposés à l'Installation de gestion des déchets Western (IGDW). Les DMA d'exploitation comprennent les déchets d'exploitation typiques des centrales nucléaires CANDU, comme les filtres de purification, les résines échangeuses d'ions usées et les composants du cœur irradiés. Les DFA d'exploitation comprennent des déchets divers (p. ex., composants de centrale, équipements de protection individuelle, déchets d'atelier d'usinage, outils contaminés, fils et câbles, et autres objets contaminés). OPG incinère tous ses DFA combustibles, de sorte que l'inventaire des DFA d'exploitation comprend également les cendres recueillies dans l'incinérateur de l'IGDW.

Les DMA issus de la réfection de la CNB sont actuellement stockés à l'Installation de gestion des déchets de Darlington (IGDD) dans des colis prêts à être transportés. Les DMA issus de la réfection de la CNB sont actuellement entreposés à l'Installation de gestion des déchets Western et ont été traités de la même manière que les déchets issus de la réfection de la CNB. Les volumes de DMA de la réfection de la CNB sont disponibles dans le septième Rapport national du Canada pour la Convention commune [8] et ces déchets sont entreposés dans des modules de stockage à sec. Les DMA issus de la réfection de la CNB devront être réemballés dans des colis prêts à être transportés avant leur stockage définitif. Les DMA de la réfection comprennent des composants irradiés du cœur, principalement des canaux de combustible. Les DFA de réfection sont entreposés à l'IGDW et comprennent de la tuyauterie, des objets de grande taille (générateurs de vapeur, pressuriseurs, etc.), des déchets de construction métalliques, des isolants contaminés et des déchets secondaires générés lors des activités de réfection (équipements de protection individuelle, outils et autres objets contaminés).

Des données générales sont également disponibles pour le reste de l'inventaire d'OPG : les informations sur les déchets de déclasserment sont tirées des plans de déclasserment de la CNB, de la CNB et de la CNB [5] [6] [7]. Bien que les plans préliminaires de déclasserment ne fournissent pas d'informations détaillées sur les déchets autres que les volumes de DMA et de DFA, les données disponibles dans le plan de déclasserment de Gentilly-2 (voir section 3.3) permettent de prévoir les types de déchets qui devront être stockés. Les déchets comprennent donc les DMA, les composants internes du réacteur et la cuve elle-même, ainsi que les DFA, qui comprennent la tuyauterie, les gros objets (p. ex. générateurs de vapeur, pressuriseurs, etc.), les déchets de construction en béton et en métal, de l'isolant contaminé

et les déchets secondaires générés lors des activités de déclassement (équipements de protection individuelle, outils et autres objets contaminés).

L'inventaire des DFMA d'OPG comprend aussi les déchets ci-dessous :

- Les déchets de cobalt (grappes de cobalt usées et résidus issus de la manutention des barres de compensation de cobalt)
- Eau lourde tritiée des réacteurs déclassés
- Déchets de tritium issus de l'installation d'enlèvement de tritium et de la vente de tritium
- Outils contaminés issus de l'entretien des réacteurs et du retubage
- Conteneurs de combustible irradié, conteneurs de stockage de DFMA, et colis de transports contaminés.

L'inventaire des déchets du cycle de vie d'OPG comprend approximativement 270 000 m<sup>3</sup> de DFA et 40 000 m<sup>3</sup> de DMA.

### 3.5.3 **Préparation des données aux fins d'analyse**

Considérant le niveau de précision des données fournies par OPG, les ajustements suivants ont été apportés aux données :

- Des informations sur les déchets actuels et les déchets anticipés sur l'ensemble du cycle de vie étaient disponibles. Cependant, les déchets anticipés sont présentés de manière peu détaillée. Par exemple, tous les déchets non traitables ont été rapportés comme un seul volume. Pour estimer les volumes des différents types de déchets, les volumes de déchets ont été mis à l'échelle proportionnellement aux volumes de déchets actuels. Cet ajustement est considéré comme approprié à ce stade de l'étude.
- Les déchets de déclassement anticipés sont présentés en volumes de DFA et de DMA, ce qui représente une granularité nettement inférieure à celle des déchets issus de l'exploitation et de la réfection des installations. Par conséquent, les valeurs de l'étude d'Hydro-Québec ont été utilisées comme base pour l'estimation des volumes de déchets d'OPG. Cette hypothèse est jugée raisonnable, car il s'agit dans les deux cas de réacteurs CANDU et que les flux de déchets seront donc généralement similaires.
- Une partie importante de l'inventaire des déchets d'OPG est constitué de gros objets contaminés qui devront être stockés définitivement en tant que DFA/DMA (10 à 20 % de l'inventaire des déchets d'OPG en volume). En général, les gros objets tels que les générateurs de vapeur, les échangeurs de chaleur, etc. sont sujets à être réduits en volume, par exemple par découpage ou segmentation. Cependant, à l'exception des générateurs de vapeur, pour lesquels le propriétaire des déchets a fourni un

inventaire à volume réduit, la réduction du volume n'est pas prise en compte dans cette étude. Il s'agit d'une occasion de réduire considérablement l'inventaire d'OPG, et il est recommandé d'étudier plus en profondeur le plan de réduction du volume des déchets d'OPG.

#### **3.5.4 Considérations techniques**

Les DFA d'OPG comprennent un volume important de déchets métalliques mis en conteneurs qui se prêtent à un stockage définitif près de la surface ou en profondeur. Les DFA en vrac comme les sols et le béton contaminés conviendront au stockage définitif près de la surface, mais il pourrait ne pas être pratique de stocker définitivement en profondeur de grands volumes de déchets faiblement contaminés. L'inventaire des DFA d'OPG comprend également un volume important d'objets de grande taille, pour lesquels une segmentation ou une réduction de volume pourrait être nécessaire selon la méthode de stockage définitif. Par exemple, le stockage définitif en profondeur nécessitera probablement une segmentation ou une réduction du volume des gros objets.

Les DMA d'OPG contiennent des radionucléides à vie longue et devront être confinés pendant plusieurs centaines à plusieurs milliers d'années. Par conséquent, les DMA devront être stockés définitivement dans une installation souterraine profonde afin de respecter les exigences de confinement des déchets à vie longue. En outre, la plupart des DMA issus de l'exploitation sont des résines usées, de faible volume, qui pourraient donc être remballées en vue d'un stockage définitif en profondeur.

### **3.6 Nouvelles centrales nucléaires prévues**

Certaines entreprises de distribution d'électricité en Ontario, Saskatchewan, Alberta, ainsi qu'au Manitoba et Nouveau Brunswick, examinent présentement le potentiel de développer de petits réacteurs modulaires (PMR). Ces entreprises ont exprimé un intérêt dans plusieurs modèles variés et considèrent actuellement des plans de développement de PMR. Par exemple, OPG évalue actuellement trois possibles technologies de PRM proposées pour construction sur le site de la Centrale nucléaire de Darlington.

OPG prévoit déterminer la technologie de PRM à privilégier d'ici la fin de 2021 et construire une centrale de démonstration d'ici 2028. Parallèlement, Énergie Nouveau Brunswick travaille en partenariat avec des compagnies du secteur privé afin de développer et de mettre en œuvre d'autres concepts de PMR au Nouveau-Brunswick.

Suite à l'intérêt démontré par les entreprises de distribution d'électricité, plusieurs fournisseurs de PRM ont fait appel au service d'examen de la conception du fournisseur préalable à l'autorisation de la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN). La CCSN complète actuellement une douzaine d'examens de la conception du fournisseur préalable à l'autorisation (voir la site internet de la CCSN pour une liste complète des conceptions qui font présentement l'objet d'un examen). Ces technologies de PRM font appel à une technologie nucléaire de la prochaine génération, et les types et quantités prévus de DFMA dépendront du concept de PRM choisi. Néanmoins, la majorité des DFMA seront

assez semblables aux déchets CANDU actuels, et les six options de stockage à l'étude conviendraient aux types de déchets prévus. Cependant, étant donné que les conceptions de ces PRM sont toujours en cours de développement, les quantités officielles de déchets ne sont pas disponibles à l'heure actuelle. Par conséquent, les types prévus de déchets associés aux PRM sont abordés dans la présente section, mais ne sont pas quantifiés dans le cadre de cette étude.

Pour les besoins de la présente étude, nous avons présumé que la majorité de la cuve du réacteur, des systèmes caloripporteurs primaires et du béton du bâtiment du réacteur seront radioactifs et/ou contaminés par des éléments radioactifs et qu'ils devront donc être stockés comme DFA ou DMA. De même, nous avons présumé que les déchets d'exploitation radioactifs seront similaires à ceux des réacteurs actuels (par exemple, les équipements de protection individuelle, outils et autres objets contaminés). Toutefois, comme il est prévu que les PRM soient exploités avec des procédés améliorés et des conceptions passives, il y aura moins de pièces mobiles et le tout nécessitera donc moins de maintenance. Il est donc possible que les quantités de déchets d'exploitation soient considérablement réduites comparativement aux réacteurs existants. Les systèmes nucléaires avancés (par exemple, le refroidissement aux sels fondus) peuvent également générer des flux de DFMA qui ne sont peut-être pas spécifiquement pris en compte dans le présent rapport, mais les six options de stockage sont considérées comme adaptées aux types de déchets prévus. Il est recommandé de poursuivre l'examen des déchets des PRM au fur et à mesure de la progression de cette étude et suite à la sélection des modèles particuliers de PRM pour conception détaillée et mise en œuvre.

### 3.7 Autres sources de déchets

Le septième *Rapport national du Canada* a été préparé par la CCSN en 2020 pour la *Convention commune sur la sûreté de la gestion du combustible usé et sur la sûreté de la gestion des déchets radioactifs* afin, en partie, de rendre compte de l'inventaire actuel en DFMA du Canada et de satisfaire aux autres obligations du Canada découlant de la Convention commune [8]. Les informations sur les DFMA correspondent aux volumes et activités actuels des DFA et des DMA à la fin de 2019. Comme les volumes de déchets sont minimes, le volume de déchets liés au cycle de vie est présumé comme équivalent à celui des déchets actuels. Ces propriétaires de déchets ayant de petits inventaires de déchets sont Best Theratronics, BWXT Fuel Manufacturing et Nordion. Les inventaires de Best Theratronics et Nordion comprennent tous deux de faibles volumes de DMA composés de sources scellées de cobalt-60 et de césium-137 usées. L'inventaire de Best Theratronics comprend aussi un faible volume de DFA composé de pièces de blindage d'uranium appauvri. BWXT Fuel Manufacturing a aussi un inventaire de déchets comprenant un faible volume de DFA solides en fûts issu du traitement de combustible.

De plus, les inventaires de déchets supplémentaires provenant du déclassement de l'installation de conversion de Port Hope de Cameco est aussi compris dans ce rapport. Au total, ces déchets représentent 1 740 m<sup>3</sup> de DFA et 7 m<sup>3</sup> de DMA.

### 3.8 Déchets exclus

Les DFMA pour lesquels il existe des plans de stockage définitif ne sont pas pris en compte dans l'étude de la SIDR. Comme près de 90 % du volume total des DMA au Canada fait actuellement l'objet de plans de gestion à long terme, le volume total de déchets inclus dans l'étude de la SIDR a été réduit de 3 350 000 m<sup>3</sup> à 345 000 m<sup>3</sup>. Les DFMA pour lesquels il existe des plans de gestion à long terme comprennent surtout des sols contaminés et autres matériaux en vrac, qui sont destinés pour des installations de gestion des déchets près de la surface variées.

Par exemple, l'Installation de gestion des déchets près de la surface proposée par les LNC est conçue pour le stockage définitif de 763 000 m<sup>3</sup> de DFA et l'Installation de Gestion à Long Terme des Déchets de Port Hope est prévue pour le stockage définitif de 1 270 000 m<sup>3</sup> de DFA, toutes deux utilisant des monticules ouvragés de confinement.

L'inventaire réduit de la SIDR comprend environ 294 000 m<sup>3</sup> de DFA et 51 000 m<sup>3</sup> de DMA. À titre de référence, la figure 3-1 montre l'inventaire complet des DFMA canadiens et la figure 3-2 montre les DFMA couverts par la présente étude (notez la différence d'échelle). Les DFA en vrac ont été séparés des autres DFA pour montrer que la majorité des déchets exclus sont constitués de sols contaminés et d'autres matériaux en vrac.

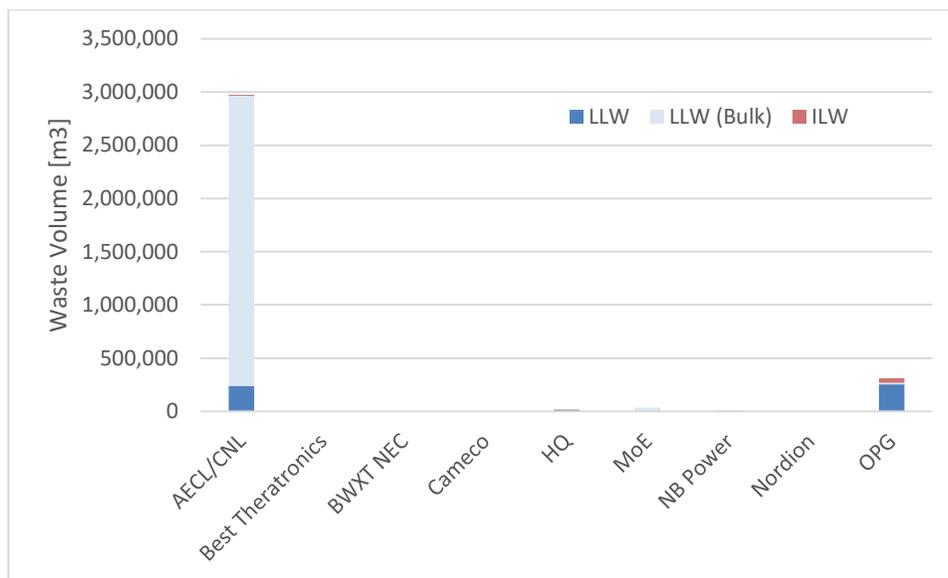


Figure 3-1 : Tous les DFMA au Canada

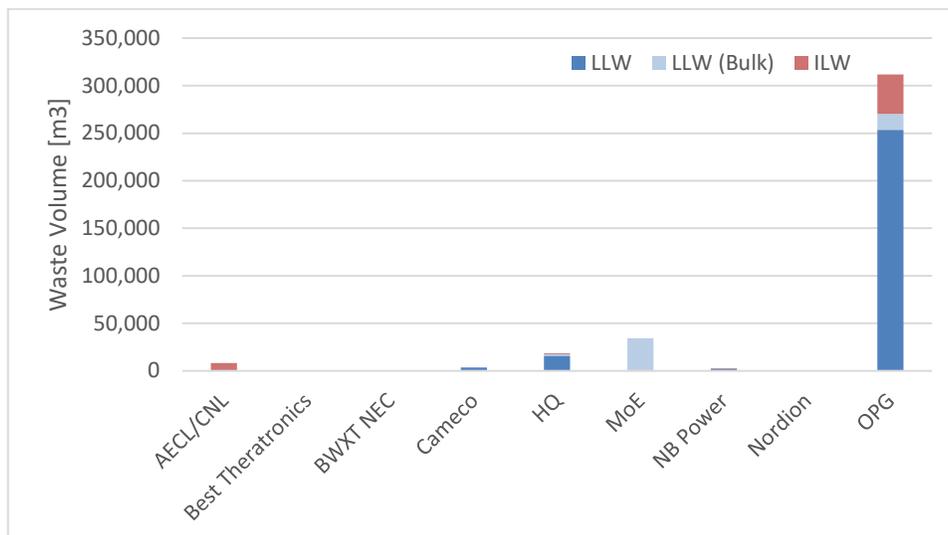


Figure 3-2 : DFMA canadiens actuellement dépourvus de plan de gestion à long terme (existants et anticipés).

## 4. Sommaire de l'évaluation

### 4.1 Groupes de déchets radioactifs

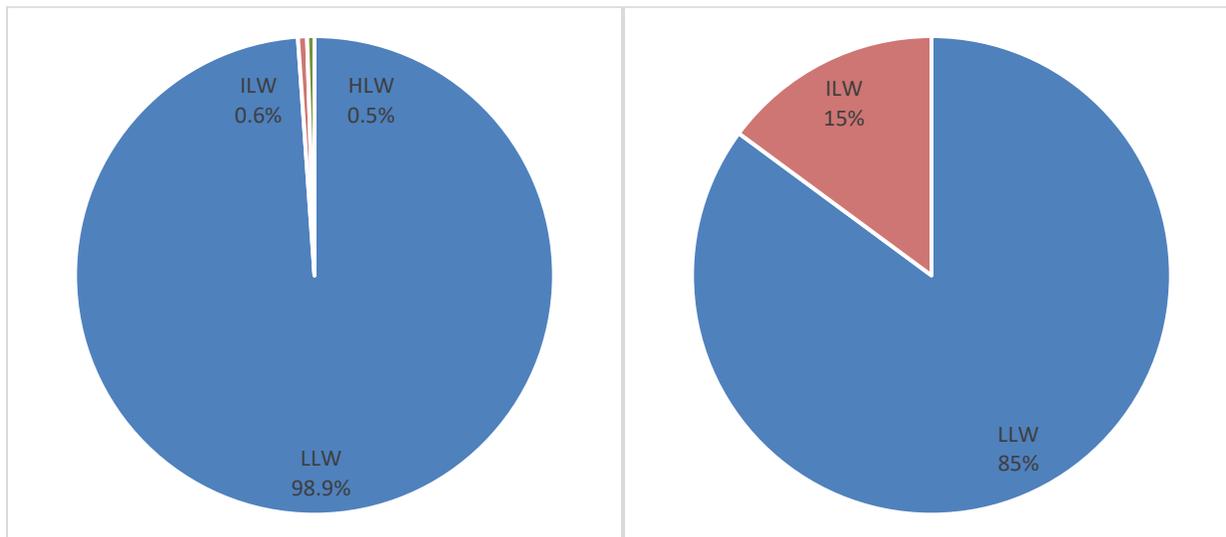
L'inventaire des déchets canadiens a été subdivisé en catégories pour permettre l'attribution d'options de gestion à long terme en fonction des caractéristiques suivantes :

- la classification de déchets radioactifs ;
- la configuration physique/les caractéristiques d'emballage ;
- les caractéristiques dangereuses non nucléaires.

#### 4.1.1 Classification des déchets radioactifs

Les déchets radioactifs ont été classés selon les définitions données par la CCSN aux déchets radioactifs de faible activité et des déchets radioactifs de moyenne activité [2]. En général, les DFA nécessitent un isolement et un confinement pour des périodes allant jusqu'à quelques centaines d'années et conviennent au stockage dans des installations proches de la surface, tandis que les DMA nécessitent un niveau plus élevé de confinement et d'isolement pour des périodes allant de centaines à des milliers d'années.

L'étude a révélé que 14 % de l'inventaire des déchets couverts par la SIDR sont des DMA et que 86 % sont des DFA. Le graphique droit de la figure 4-1 compare les DFA et DFA en pourcentage du volume total des déchets. À fin de référence, l'inventaire total des déchets radioactifs au Canada est représenté par le graphique gauche de la figure 4-1.



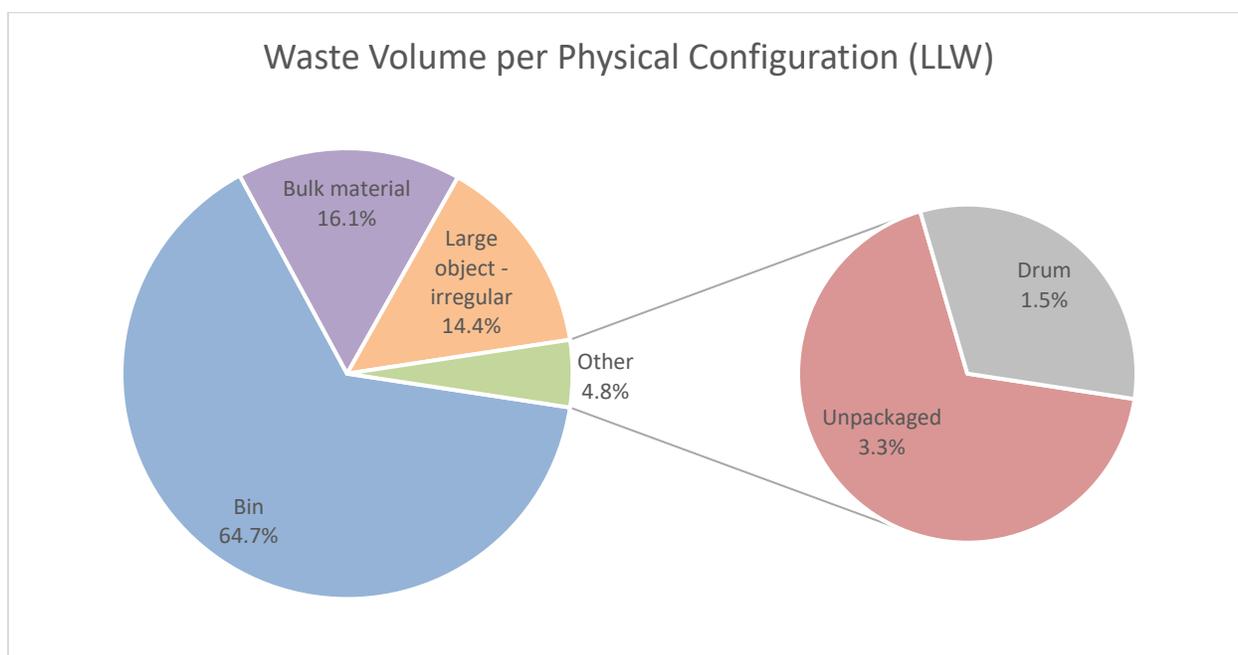
**Figure 4-1 : (Gauche) Inventaire total des déchets radioactifs au Canada en date de 2019. (Droite) DFMA liés au cycle de vie actuellement dépourvus de plan de stockage, subdivisés selon leur classification de déchets radioactifs.**

#### 4.1.2 *Emballage/configuration physique*

En plus de la classification des déchets radioactifs, l'inventaire des déchets radioactifs a été subdivisé en fonction de la configuration physique existante des déchets. La taille et la forme de chaque colis de déchets sont des éléments importants pour déterminer si le colis peut être stocké dans une installation de gestion à long terme particulière. L'emballage et la configuration physique des DFMA ont été classés selon les catégories suivantes, présentées graphiquement dans les figures 4-2 et 4-3 :

- Conteneurs : contenants de déchets solides de dimensions variables selon le modèle, généralement rectangulaires ou cylindriques. En général, les déchets en conteneurs conviennent à la manutention et au transport des DFA.
- Colis : contenants de déchets solides de dimensions variables selon le modèle, généralement rectangulaires ou cylindriques. En général, les colis conviennent à la manutention et au transport des DMA.
- Matières en vrac : matières contaminées de nature granulaire, généralement du sol, du béton démolé ou d'autres déchets de construction et de démolition. Cette forme de déchets est généralement constituée de grands volumes de déchets à faible concentration de radioactivité.
- Fûts : déchets (généralement des DFA) entreposés dans des fûts standard scellés faciles à manipuler/transporter, mais nécessitant un blindage supplémentaire s'ils sont utilisés pour les DMA.

- Grands objets irréguliers : divers grands objets irréguliers tels que les générateurs de vapeur, pressuriseurs, échangeurs de chaleur, pompes, colis de transport, etc. Ces objets conviennent souvent à une segmentation et/ou à une réduction substantielle du volume, étant donné le grand volume intérieur vide et des surfaces externes potentiellement non-contaminées.
- Non emballés : catégorie attribuée aux déchets qui seront générés dans le futur lors du déclassé des installations et qui ne sont pas actuellement emballés (c'est-à-dire provenant d'une installation qui n'a pas encore été démantelée). Une fois les installations démantelées, on suppose que ces déchets seront emballés dans des colis de transport ou des contenants adaptés au stockage définitif.



**Figure 4-2 : Volume de DFA par configuration physique.**

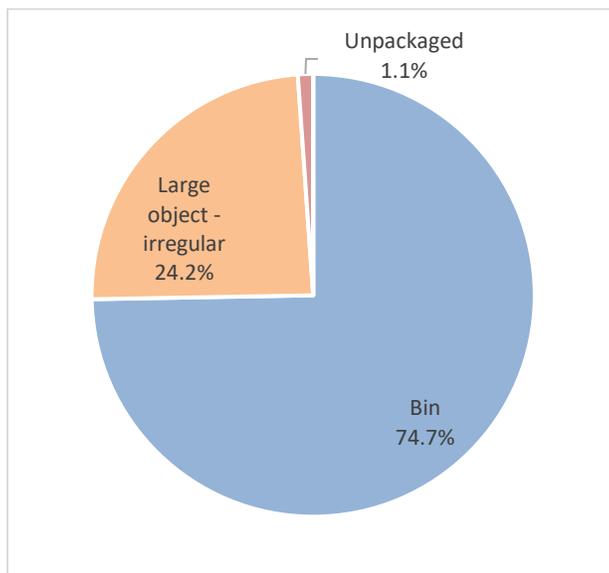


Figure 4-3 : Volume de DMA par configuration physique.

#### 4.1.3 **Caractéristiques dangereuses non nucléaires**

Les caractéristiques dangereuses non nucléaires ont été prises en compte dans l'analyse des options de gestion à long terme des déchets. Le niveau de détail disponible sur les caractéristiques dangereuses non nucléaires de l'inventaire des déchets varie considérablement selon le propriétaire des déchets. Toutefois, un certain nombre de catégories dangereuses non nucléaires notables ont été identifiées, en particulier les métaux lourds (uranium appauvri, plomb, cadmium et mercure) et les matières organiques (plastiques, caoutchoucs, résines, bitume et divers composés organiques toxiques). Les métaux lourds doivent être pris en considération parce que leur toxicité survivra à la radioactivité des déchets nucléaires, surtout dans le cas des DFA. Les composés organiques doivent être pris en considération en raison de leur inflammabilité potentielle et, dans certains cas, de leur toxicité.

Le stockage définitif des déchets dangereux non nucléaires est bien établi au Canada et est réglementé au niveau provincial. Dans le cas de la présente étude, nous avons présumé que toutes les options de stockage définitif envisagées peuvent accepter des déchets nucléaires ayant des propriétés dangereuses non nucléaires, car les installations de déchets dangereux non nucléaires emploient des mesures de confinement technique semblables à celles utilisées dans les installations de stockage définitif des déchets nucléaires à faible profondeur, notamment l'imperméabilisation, le contrôle des lixiviats et la surveillance à long terme. En définitive, cela dépendra de l'évaluation de la sûreté de chaque site de stockage de déchets nucléaires, qui déterminera si le site peut accepter des déchets nucléaires ayant des propriétés dangereuses non nucléaires.

Par conséquent, les caractéristiques dangereuses non nucléaires ne devraient pas être un facteur dans le choix du type de l'installation à choisir à ce stade du projet. Cependant, elles influenceront l'évaluation de la sûreté et les critères d'acceptation des déchets des installations au fur et à mesure de leur développement. Des considérations additionnelles pourrait être nécessaire pour adresser certaines caractéristiques dangereuses non nucléaires lors de la conception des installations. Il est donc recommandé que les caractéristiques dangereuses non nucléaires soient examinées davantage à mesure que le projet avance.

#### 4.1.4 **Groupes de déchets généraux**

Les quatre groupes de déchets suivants ont été déterminés sur la base de la classification des déchets radioactifs et de leurs caractéristiques d'emballage/configuration physique :

1. DFA, matières en vrac : comprennent les sols, le béton et les matériaux de construction contaminés.
2. DFA, autres : comprennent les déchets en conteneurs/fûts, les composants métalliques et les gros objets. Une réduction du volume sera possible pour certains déchets de cette catégorie, mais pas tous.
3. DMA, généraux : comprennent les déchets en colis/fûts, les composants métalliques volumineux, les objets de grande taille. Il s'agit de tous les déchets qui sont trop grands pour entrer dans un forage profond. Une réduction du volume sera possible pour certains déchets de cette catégorie, mais pas tous.
4. DMA, faible dimension : comprennent les petits objets malléables tels que les résines échangeuses d'ions usées et les cendres d'incinération. Ces déchets pourraient être stockés définitivement dans un forage profond. Les DMA existants de cette catégorie devront probablement être reballés pour un stockage définitif dans un forage profond.

##### 4.1.4.1 *Configuration physique, exception pour le forage profond*

Des études internationales examinent l'utilisation de puits de forage pour le stockage définitif des DMA (et des DHA). Ces études ont porté sur un puits de forage d'un diamètre d'environ 40 cm, ce qui limite les dimensions physiques des déchets pouvant y être stockés. Cette limite est basée sur l'utilisation avec adaptations d'équipement actuellement utilisé par l'industrie pétrolière et gazière. Cette technologie est restreinte à des puits de forage d'un diamètre de 40 cm ou moins, avec peu de possibilités de diamètres plus larges.

L'emplacement de DMA ou de DHA doit aussi considérer l'épaisseur du tubage de puits et de tout emballage. Les dimensions particulièrement réduites de l'option du stockage en forage profond signifient que l'emballage actuel des déchets sera trop grand pour y être placé.

L'option du forage profond suppose donc que les déchets devront être reballés avant d'être stockés. Dans ce cas, l'emballage existant n'a pas d'importance, mais les déchets devront être suffisamment petits pour être reballés dans un emballage compatible avec un puits de forage (c'est-à-dire d'un diamètre inférieur à 40 cm).

Les déchets qui répondent à ce critère comprennent la résine usée et les liquides solidifiés. Au total, cette catégorie de déchets est entièrement constituée de déchets emballés et représente 18 % de l'inventaire total des DMA.

## 4.2 Options de gestion à long terme

Les options de gestion à long terme évaluées dans le cadre de cette étude sont décrites ci-dessous, et présentées de manière plus détaillée sur le site Web de la SIDR<sup>2</sup>. Toutes les options font appel à de multiples fonctions de sûreté et à des barrières ouvragées pour assurer l'isolement et le confinement des déchets radioactifs.

1. Caverne rocheuse peu profonde : gestion à long terme des déchets radioactifs par l'entremise d'un dépôt en caverne souterraine d'une profondeur d'approximativement 50 à 100 m, convenant au stockage définitif des DFA. Au Canada, seuls les DFA conviennent à la caverne rocheuse peu profonde, car les DFA peuvent être stockés définitivement dans une installation proche de la surface, contrairement aux DMA. La capacité de confinement et la durée de vie de cette installation dépendront, en partie, des caractéristiques particulières de la formation rocheuse et du réseau de fractures du site.
2. Forage profond : gestion à long terme des déchets radioactifs via stockage définitif souterrain profond dans une série de forages d'approximativement 500 à 1000 m de profondeur. Des études internationales ont examiné un puits de forage d'un diamètre d'environ 40 cm basé sur l'utilisation de la technologie existante, ce qui limite les dimensions physiques des déchets qui peuvent y être stockés, avec peu de possibilités de diamètres plus larges. Compte tenu de cette limitation, cette méthode de gestion à long terme convient davantage aux DMA de faible dimension. De plus, cette méthode s'applique surtout aux pays dont les inventaires de DMA et de DHA sont faibles, c'est-à-dire qui n'ont pas de réacteurs nucléaires. Ces forages peuvent généralement être réalisés sur les sites de stockage actuels ou à proximité, car le substratum rocheux profond est généralement adapté et disponible en de nombreux endroits.
3. Dépôt géologique en profondeur (DGP) : gestion à long terme des déchets radioactifs par l'entremise de stockage définitif en couches géologiques profondes dans une installation souterraine à laquelle on accède par des puits ou des rampes. Le DGP est la pratique exemplaire acceptée à l'échelle internationale pour le stockage des DMA, car il offre de multiples barrières pour le confinement pendant des milliers d'années des déchets à longue durée.
4. Monticule ouvragé de confinement (MOC) : gestion à long terme des déchets radioactifs via conception en surface, de type décharge, avec des mesures de confinement avancées ainsi qu'une surveillance, un contrôle et un traitement des lixiviats. Comme la durée de vie d'un MOC n'est que de quelques centaines

---

<sup>2</sup> URL du site Web : <https://plandechetsradioactifs.ca/content/pour-en-savoir-plus>

d'années, cette installation ne convient qu'au stockage définitif des DFA et non à celui des DMA.

5. Enceintes de béton : gestion à long terme des déchets radioactifs par utilisant des installations de stockage en surface ou souterraine où les déchets sont confinés dans des structures en béton. Cette option convient aux DFA. Comme la durée de vie des enceintes de béton n'est que de quelques centaines d'années, ces installations ne conviennent pas à la gestion à long terme des DMA.
6. Intendance perpétuelle : surveillance active et continue des déchets par les générations futures, sans plan de stockage définitif immédiat. Cette stratégie suppose que des technologies futures permettront de résoudre la question de la gestion à long terme des déchets nucléaires. L'intendance perpétuelle est possible en principe pour les DFA ; toutefois, après avoir considéré les aspects financiers et techniques, les facteurs humains, la nécessité de manipuler et remballer les déchets et de construire de nouveaux bâtiments sur une période de plusieurs centaines d'années ou plus cette option présente de sérieux défis du point de vue technique et financier. De plus, la participation des générations futures est nécessaire afin de maintenir une gestion des déchets intergénérationnelle, ce qui ne peut être garanti aujourd'hui. L'intendance perpétuelle n'est pas conforme aux meilleures pratiques internationales de stockage des DFA/DMA.

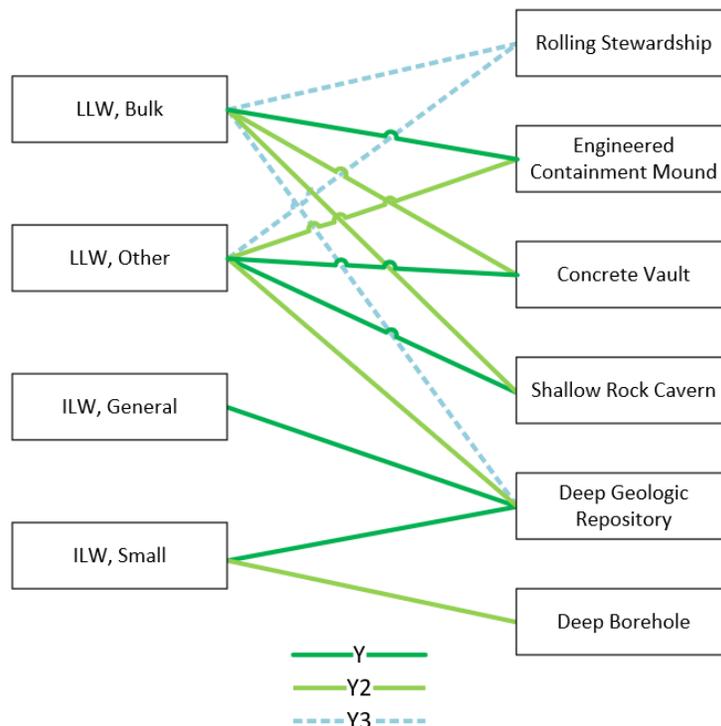
#### 4.2.1 **Plan de stockage définitif des déchets recommandé**

Le tableau 4-1 présente une matrice de l'applicabilité de chaque type de dépôt à chacun des groupes de déchets. En outre, les options de gestion à long terme recommandées pour chaque groupe de déchets sont représentées dans un diagramme illustré à la figure 4-4. Le raisonnement pour chaque combinaison sélectionnée est inclus dans le tableau. Trois niveaux d'applicabilité ont été utilisés :

- O** Le type de dépôt est applicable et recommandé pour le groupe de déchets concerné.
- O2** Le type de dépôt peut être applicable au groupe de déchets concerné, mais n'est pas recommandé ou nécessite une étude plus approfondie.
- O3** Le type de dépôt est possible en principe, toutefois, après avoir considéré les aspects financiers et techniques et les facteurs humains, est jugé peu pratique.
- N** Le type de dépôt ne convient pas au groupe de déchets concerné.

**Tableau 4-1 : Options de stockage définitif recommandées par type de déchets.**

	<b>DFA Matières en vrac</b> Sol, béton et matériaux de construction contaminés.	<b>DFA Autres</b> Déchets en conteneurs ou en fûts, composants métalliques, gros objets.	<b>DMA Généraux</b> Déchets emballés ou en fûts, composants métalliques volumineux, gros objets.	<b>DMA Petits</b> Petits objets malléables, comme les résines échangeuses d'ions usées et les cendres d'incinération.
<b>Monticule de confinement artificiel</b>	<b>O</b> Convient particulièrement aux grandes quantités de DFA en vrac.	<b>O2</b> Sous réserve du dossier de sûreté du MOC et, si nécessaire, d'une caractérisation plus poussée.	<b>N</b> Type de dépôt ne convenant pas aux DMA.	<b>N</b> Type de dépôt ne convenant pas aux DMA.
<b>Enceintes de béton</b>	<b>O2</b> Un volume élevé de déchets entraînera des dépenses importantes pour un avantage minimal en matière de confinement.	<b>O</b> Pratique acceptée à l'échelle internationale pour le stockage des DFA.	<b>N</b> Type de dépôt ne convenant pas aux DMA.	<b>N</b> Type de dépôt ne convenant pas aux DMA.
<b>Caverne rocheuse peu profonde</b>	<b>O2</b> Un volume élevé de déchets entraînera des dépenses importantes pour un avantage minimal sur le plan du confinement.	<b>O</b> Pratique internationalement acceptée pour le stockage des DFA. Les objets de grande taille pourraient nécessiter une segmentation ou une réduction de volume.	<b>N</b> Type de dépôt ne convenant pas aux DMA tel que définis au Canada (voir la section 5.2).	<b>N</b> Type de dépôt ne convenant pas aux DMA tel que définis au Canada (voir la section 5.2).
<b>Dépôt géologique en profondeur</b>	<b>O3</b> Option de confinement excessif pour un volume élevé de déchets.	<b>O2</b> Trop prudent sur le plan du confinement pour les DFA, mais envisagé à l'origine par OPG avec son DGP pour DFMA. Les grands objets pourraient nécessiter une réduction de volume.	<b>O</b> Meilleure pratique internationalement reconnue pour le stockage des DMA. Les objets de grande taille pourraient nécessiter une réduction de volume.	<b>O</b> Meilleure pratique internationalement reconnue pour le stockage des DMA.
<b>Forage profond</b>	<b>N</b> Option de confinement excessive pour un volume élevé de déchets.	<b>N</b> Option de confinement excessive pour un volume élevé de déchets.	<b>N</b> Un traitement excessif sera nécessaire pour les objets volumineux.	<b>O2</b> Les dimensions conviennent pour le stockage, mais un traitement/remballage supplémentaire pourrait être nécessaire.
<b>Intendance perpétuelle</b>	<b>O3</b> Techniquement faisable, mais peu pratique compte tenu de la période prolongée de gestion et de surveillance actives de plusieurs centaines d'années nécessaire.	<b>O3</b> Techniquement faisable, mais peu pratique compte tenu de la période prolongée de gestion et de surveillance actives de plusieurs centaines d'années nécessaire.	<b>N</b> Non considérée comme pratique : entreposage et surveillance de plusieurs centaines à plusieurs milliers d'années.	<b>N</b> Non considérée comme pratique : entreposage et surveillance de plusieurs centaines à plusieurs milliers d'années.



**Figure 4-4 : Diagramme associant les types de dépôt convenant aux divers groupes de déchets.**

Les résultats du tableau 4-1 ont été triés en fonction des volumes de déchets de l'inventaire et sont présentés dans la figure 4-5. La figure 4-5 représente le pourcentage de l'inventaire de déchets total qui convient à chaque option de gestion à long terme. De plus, le type de déchets (c.-à-d. DFA ou DMA) est indiqué, de même que la mesure dans laquelle l'option convient à celui-ci (c.-à-d. O, O2, O3). Par exemple, le DGP est évalué comme étant une option appropriée à 100% de l'inventaire total des déchets, tandis que les enceintes de béton ne conviennent qu'à 85% de l'inventaire total des déchets (DFA seulement).

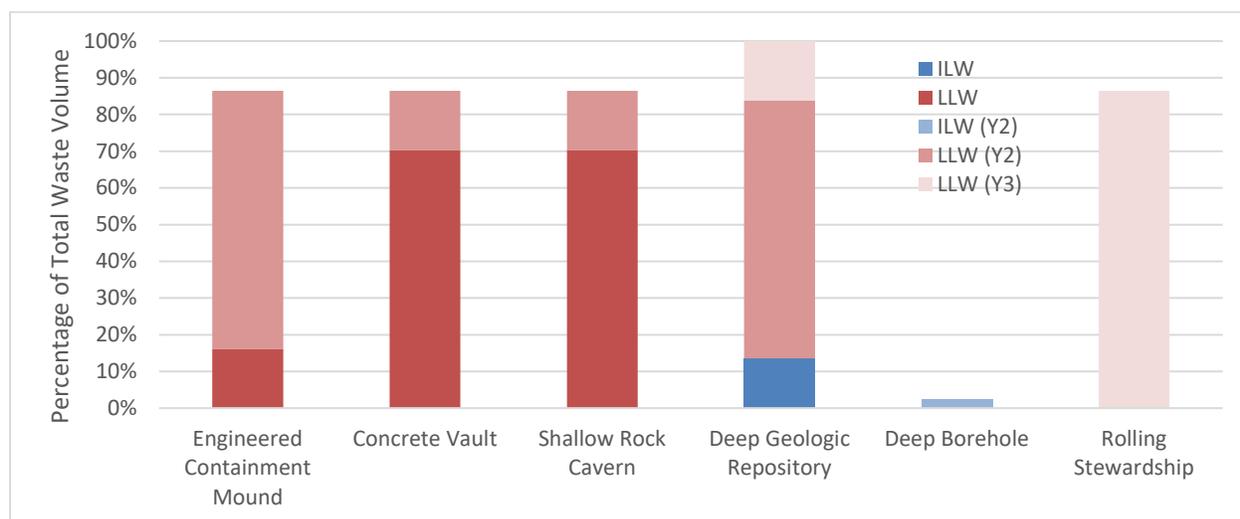


Figure 4-5 : Volumes de l'inventaire de déchets convenant à chaque type de dépôt.

## 5. Observations et recommandations

### 5.1 Observations

Le but de ce projet était de classer les déchets de l'inventaire des DFMA canadiens par groupes et d'associer ces groupes à des options possibles de gestion à long terme. En général, les déchets ont été regroupés en fonction de la classification des déchets radioactifs (c.-à-d. DFA et DMA) et de leur configuration physique (c.-à-d. matériaux en vrac, en conteneurs, etc.). Il a été déterminé que tous les DFA peuvent être stockés définitivement dans une installation proche de la surface (c'est-à-dire un monticule ouvragé de confinement, une enceinte de béton ou une caverne rocheuse peu profonde), tandis que tous les DMA doivent être stockés définitivement dans un DGP ou un forage profond. En général, les DFA peuvent être stockés définitivement à un niveau de confinement plus élevé (c.-à-d. en profondeur), mais les DMA ne peuvent pas être stockés définitivement à un niveau de confinement inférieur (c.-à-d. près de la surface). C'est ce qui est démontré par le dépôt géologique en profondeur de la figure 4-5, qui est techniquement réalisable pour l'ensemble de l'inventaire des DFMA. Ce fait présente une alternative clé pour la SIDR : construire un nombre minimal de types d'installations de gestion à long terme ou envisager de multiples installations de gestion à long terme.

Le monticule ouvragé de confinement (MOC) est considéré comme l'option la plus appropriée pour les DFA en vrac tels que les sols et le béton démolis, étant donné leurs faibles concentrations de radionucléides et le grand volume de déchets. D'autres DFA peuvent convenir au MOC, selon l'analyse de sûreté de l'installation de stockage définitif.

L'enceinte de béton et la caverne rocheuse peu profonde sont considérées comme les options les plus appropriées pour les DFA qui ne sont pas en vrac, étant donné le degré supplémentaire de confinement et d'intégrité structurelle offert (barrière en béton ou masse

rocheuse) par rapport au MOC. Ces options de gestion à long terme peuvent également convenir aux DFA en vrac, mais le degré de confinement et d'isolement offert par ces options est considéré comme excessif pour les matériaux en vrac. Il convient de noter qu'une expérience a été acquise dans le monde en matière de gestion à long terme des DMA de courte durée dans des cavernes rocheuses peu profondes, et que cette question est abordée plus en détail à la section 5.2.

Le DGP est reconnu internationalement comme la meilleure approche pour la gestion à long terme des DMA et a donc été considéré comme l'option la plus appropriée pour tous les DMA. En outre, le stockage définitif des DFA non en vrac avec les DMA a été considéré comme une solution possible.

Les forages profonds sont considérés comme une option de gestion à long terme possible pour les DMA de faible dimension tels que les déchets incinérés et les résines échangeuses d'ions usées. Les forages profonds conviennent mieux à une approche de stockage définitif décentralisée (c.-à-d. avec plusieurs emplacements de forages à travers le Canada) qui permettrait de réduire le besoin en transport des déchets radioactifs. D'autres études sur l'applicabilité de cette option devraient être réalisées à mesure que la technologie se développe.

L'intendance perpétuelle est une solution possible de gestion à court terme, mais n'est pas une solution pratique à long terme pour les DFA ou les DMA. L'intendance perpétuelle est envisageable pour certains types de déchets de faible activité qui se désintègrent rapidement et qui pourront être libérés ou éliminés de façon conventionnelle dans plusieurs décennies, mais pas pour les déchets qui resteront radioactifs pendant plusieurs centaines d'années ou plus. Des données de caractérisation détaillées permettraient d'évaluer la demi-vie de l'inventaire des déchets et d'identifier les DFA de courte durée qui conviendraient à une intendance perpétuelle. Cependant, l'intendance perpétuelle n'est pas conforme aux meilleures pratiques internationales de gestion à long terme des déchets radioactifs. Les autres considérations relatives aux coûts comprennent la nécessité potentielle de remballer les déchets, puisque les conteneurs de déchets se dégraderont au fil des siècles, ainsi que la nécessité possible de construire de nouvelles installations de gestion à long terme spécialisées.

Dans l'ensemble, les résultats présentés dans le tableau 4-1 fournissent une orientation pour des recherches plus approfondies au regard de la Stratégie intégrée pour les déchets radioactifs. Outre la faisabilité technique, examinée dans la présente étude, la question des coûts, de la géologie de l'emplacement, des autorisations de sûreté et environnementales doit être prise en compte lors du choix de la meilleure option de stockage. Par exemple, bien que l'intendance perpétuelle, soit la surveillance des DFA pendant plusieurs centaines d'années, soit réalisable en principe, elle pourrait nécessiter le remballage des déchets et/ou la construction de nouvelles installations de stockage. Ces coûts, ainsi que ceux de la surveillance active, seront probablement beaucoup plus élevés que ceux d'autres options de gestion à long terme plus appropriées.

## 5.2 Recommandations et prochaines étapes

### 5.2.1 *Caractérisation des déchets*

Pour les besoins de la présente étude, la SGDN a recueilli auprès des propriétaires de déchets des informations minimalement détaillées sur les inventaires actuels et projetés. Il y avait des incohérences entre les formats des rapports des différents propriétaires de déchets concernant les métadonnées recueillies et gérées, l'application des stratégies de réduction du volume et l'élaboration des plans de gestion à long terme. Au fur et à mesure que la SIDR et la concertation avec les propriétaires de déchets progresseront, des occasions se présenteront de mieux catégoriser chaque forme de déchets, en particulier en ce qui concerne les volumes de déchets, les inventaires de radionucléides et la caractérisation des propriétés non nucléaires.

Ce qui serait nécessaire pour les futures évaluations techniques serait de compiler toutes les données brutes, y compris les données détaillées de caractérisation des déchets de chaque propriétaire. Ensuite, il faudra en analyser et examiner systématiquement les lacunes afin de rehausser le niveau d'information à un niveau de détail uniforme. Une fois cette étape terminée, il y aurait une base de données solide pour soutenir une évaluation quantifiée des options de gestion à long terme.

Les informations généralement requises comprennent, entre autres, les éléments suivants :

- les isotopes radiologiques présents, leurs concentrations et la radioactivité globale ;
- les éléments/composés non nucléaires dangereux des déchets et leur concentration ;
- des informations détaillées sur les emballages.

En ce qui concerne la caractérisation des radionucléides, un inventaire détaillé des radionucléides, de leurs concentrations et de leur activité globale permettra de mieux comprendre les dangers et la demi-vie des déchets, ce qui permettra d'adopter des approches de gestion à long terme moins excessivement prudentes (c'est-à-dire le stockage dans un MOC plutôt que dans une caverne rocheuse peu profonde). En outre, il faudra tenir compte de la teneur en matières fissiles des déchets pour garantir une gestion à long terme sûre.

Comme vu à la section 4.1.3, il est présumé que la caractérisation et les dangers non nucléaires ne limitent pas les options de gestion à long terme des déchets. Toutefois, cette hypothèse devra être vérifiée en fonction des critères d'acceptation des déchets du dépôt, ainsi que de la caractérisation des déchets. L'examen détaillé des réglementations internationales, nationales et locales relatives à l'entreposage et au stockage définitif des déchets dangereux permettrait d'identifier toute lacune dans les plans de gestion à long terme des déchets avec des propriétés non-nucléaires dangereuses.

### 5.2.2 **Considérations en matière de traitement**

Cette étude n'a pas pris en compte les options de traitement supplémentaire des déchets, y compris la réduction du volume, au-delà de celles prévues et quantifiées par les propriétaires des déchets. Les méthodes de traitement des déchets varient en fonction des propriétés physiques des déchets, mais peuvent inclure les éléments suivants :

- la réduction mécanique du volume : découpage, segmentation, compactage ;
- l'incinération ;
- la fusion des métaux ;
- la décontamination ;
- la décontamination en vrac (par exemple, l'hydrométallurgie pour le béton contaminé) ;
- la solidification des liquides (y compris par déshydratation, vitrification, injection de coulis, etc.).

Sous réserve d'une étude future, la Stratégie intégrée pour les déchets radioactifs pourrait bénéficier d'une approche holistique en matière de traitement des déchets. En outre, l'approche intégrée pourrait présenter des avenues de traitement des déchets résultant des économies d'échelle générées par des options de traitement des déchets qui n'ont pas encore été envisagées par les petits propriétaires de déchets.

### 5.2.3 **Considérations relatives au dépôt**

Certains autres éléments ont été identifiés dans cette étude concernant les types de dépôt et les considérations qui sont abordées dans la présente étude :

- Si le système de confinement environnant (par exemple, le MOC ou l'enceinte de béton) n'offre pas une intégrité structurelle suffisante pour protéger les colis des forces externes, l'injection de coulis dans les conteneurs de déchets pourrait être nécessaire pour remplir les espaces vides dans les conteneurs partiellement remplis afin d'en garantir l'intégrité structurelle. En plus des préoccupations radiologiques liées à la réouverture des conteneurs fermés, ces conteneurs sont généralement conçus pour supporter la charge verticale découlant de l'empilement des conteneurs et non des charges statiques ou dynamiques importantes telles que celles présentes dans le sol environnant d'un MOC ou dans le coulis/gravier d'une enceinte de béton. Il n'existe pas de précédent dans le monde en la matière, de sorte qu'un examen plus approfondi de la question serait nécessaire.
- La caverne rocheuse peu profonde n'a pas été identifiée comme convenant au stockage définitif des DMA. Cependant, les centrales nucléaires d'Olkiluoto et de Loviisa, en Finlande, ainsi que le dépôt SFR, en Suède, stockent définitivement les DMA de courte durée dans des cavernes rocheuses peu profondes [9]. À l'heure actuelle, la CCSN ne classe pas les DMA en fonction de leur durée de vie ; il faudrait

donc effectuer des recherches supplémentaires sur ce sujet. La capacité d'une caverne rocheuse peu profonde à gérer en toute sûreté les DMA dépendra des critères d'acceptation des déchets du dépôt spécifique, qui découleront de son évaluation de la sûreté.

- L'intendance perpétuelle a été jugée peu pratique pour la gestion à long terme de tout DFMA canadien, compte tenu de la période de gestion à long terme et de surveillance de plusieurs centaines d'années nécessaire. Cependant, l'intendance perpétuelle pourrait devenir une option plus intéressante pour les déchets de courte durée qui se désintègreront jusqu'à un niveau de radioactivité suffisamment faible pour permettre leur libération ou un stockage définitif conventionnel dans une décharge au terme de plusieurs décennies. Le niveau de détail fourni dans l'inventaire des déchets ne permet pas pour l'instant d'effectuer une telle séparation d'un flux de DFA de courte durée. Il convient également de noter que l'intendance perpétuelle pourrait également nécessiter un emballage des déchets et/ou la construction de nouvelles installations de stockage.
- La plupart des volumes de béton inclus dans la catégorie des matériaux en vrac seront contaminés par perméation du tritium, qui est un émetteur bêta à vie relativement courte (demi-vie de 12,3 ans). Cependant, le béton de la cuve du réacteur, étant donné sa proximité avec le cœur du réacteur, comprendra également du carbone 14 et d'autres métaux radioactifs produits par activation neutronique. Le carbone 14 est un émetteur bêta de longue durée (demi-vie de 5 700 ans). En fonction de la concentration de carbone 14 et du dossier de sûreté du dépôt, des mesures supplémentaires pourraient être nécessaires pour répondre aux critères d'acceptation des déchets, comme la décontamination en vrac.

## 6. Références

- [1] Commission canadienne de sûreté nucléaire, « Déchets radioactifs de haute activité », Gouvernement du Canada, 4 mai 2021. [En ligne]. URL : <http://nuclearsafety.gc.ca/fra/waste/high-level-waste/index.cfm>. [Dernière consultation le 30 juin 2021].
- [2] Commission canadienne de sûreté nucléaire, « Déchets radioactifs de faible et moyenne activité », 4 mai 2021. [En ligne]. URL : <http://nuclearsafety.gc.ca/fra/waste/low-and-intermediate-waste/index.cfm>. [Dernière consultation le 30 juin 2021].
- [3] Hydro-Québec, « H08-1374,003 Rev. 5, Preliminary Decommissioning Plan », 2015.
- [4] Ontario Power Generation, « 00216-REP-03902-00003 Rev. 4, Reference Low- and Intermediate-Level Waste Inventory for the Deep Geologic Repository », 2014.
- [5] Ontario Power Generation, « P-PLAN-00960-00001 Rev. 2, Preliminary Decommissioning Plan - Pickering Generating Stations A & B », 2016.
- [6] Ontario Power Generation, « NK38-PLAN-00960-10001 Rev. 2, Preliminary Decommissioning Plan - Darlington Nuclear Generating Station », 2016.
- [7] Ontario Power Generation, « 06819-PLAN-00960-00001 Rev. 2, Preliminary Decommissioning Plan - Bruce Nuclear Generating Stations A and B », 2016.
- [8] Commission canadienne de sûreté nucléaire, « Septième Rapport national du Canada pour la Convention commune », 2020.
- [9] M. Garamszeghy, « Disposal of Low- and Intermediate-Level Waste: International Experience Rev. 1 », Société de gestion des déchets nucléaires, 2021.
- [10] Laboratoires nucléaires canadiens, « NWMO Radioactive Waste Strategy Engagement - CNL Inventory Input », 2021.

« «

# Annexe A

## Données regroupées des propriétaires de déchets

Propriétaire	Site actuel	Description des déchets	Classif.	État	Volume actuel	Volume du cycle de vie	Unité	Emballage/ configuration physique	Catégorie de configuration physique	Caractéristiques radiologiques	Caractéristiques non nucléaires	Catégorie non nucléaire	Plans actuels de stockage IGDPS, LNC IGDPS, LNC des déchets	Montée de confinement artificiel	Escalier de béton	Coverne rocheuse peu profonde	Déjà géologique en profondeur	Forage profond	Intendance permanente	Notes supplémentaires
EACL/LNC	Douglas Point	Divers déchets	DFA	Solide	92	731	m³	Diverses configurations d'emballage	Diverses configurations d'emballage			Caract. non nucléaires inconnues	IGDPS, LNC	0	0	0	O2	N	O3	Comprend sols contaminés et des composants de FA
EACL/LNC	Gentilly-1	Divers déchets	DFA	Solide	161	908	m³	Diverses configurations d'emballage	Diverses configurations d'emballage			Caract. non nucléaires inconnues	IGDPS, LNC	0	0	0	O2	N	O3	Comprend sols contaminés, matières et équipements secs de FA
EACL/LNC	Chalk River	Sols contaminés	DFA	Solide	138 131	621 509	m³	Matériaux en vrac	Matériaux en vrac				IGDPS, LNC	0	O2	O2	O3	N	O3	Stockage actuellement prévu d'ici 2100
EACL/LNC	Chalk River	Divers déchets	DFA	Solide	20 761	93 412	m³					Caract. non nucléaires inconnues	IGDPS, LNC	0	0	0	O2	N	O3	Stockage actuellement prévu d'ici 2100
EACL/LNC	Chalk River	Sols contaminés	DFA	Solide	22 316	17 089	m³	Matériaux en vrac	Matériaux en vrac				In situ aux LNC	0	O2	O2	O3	N	O3	Stockage actuellement prévu d'ici 2100
EACL/LNC	Chalk River	Divers déchets	DFA	Solide	128 512	98 411	m³					Caract. non nucléaires inconnues	In situ aux LNC	O2	0	0	O2	N	O3	Stockage actuellement prévu d'ici 2100
EACL/LNC	Whiteshell	Divers déchets	DFA	Solide	14 719	28 464	m³					Caract. non nucléaires inconnues	IGDPS, LNC	0	0	0	O2	N	O3	
EACL/LNC	Whiteshell	Divers déchets	DFA	Solide	-	14 621	m³					Caract. non nucléaires inconnues	In situ aux LNC	O2	0	0	O2	N	O3	Stockage actuellement prévu en 2100
EACL/LNC	Port Hope	Sols contaminés	DFA	Solide	17 879	720 000	m³	Matériaux en vrac	Matériaux en vrac			Matériaux organiques présentes	IGDPS, LNC	0	O2	O2	O3	N	O3	720 000 m³ d'ici 2030, 730 000 m³ d'ici 2100
EACL/LNC	Welcome	Sols contaminés	DFA	Solide	550 000	550 000	m³	Matériaux en vrac	Matériaux en vrac			Matériaux organiques présentes	IGDPS, LNC	0	O2	O2	O3	N	O3	Stockage actuellement prévu d'ici 2022
EACL/LNC	Port Granby	Sols contaminés	DFA	Solide	765 622	800 000	m³	Matériaux en vrac	Matériaux en vrac			Matériaux organiques présentes	IGDPS, LNC	0	O2	O2	O3	N	O3	Stockage actuellement prévu d'ici 2022
EACL/LNC	Port Granby	Sols contaminés et éléments de bâtiments au radium	DFA	Solide	-	2 800	m³	Matériaux en vrac	Matériaux en vrac			Matériaux organiques présentes	IGDPS, LNC	0	O2	O2	O3	N	O3	
EACL/LNC	Région du Grand Toronto	Sols contaminés et éléments de bâtiments au radium	DFA	Solide	4 900	4 900	m³	Matériaux en vrac	Matériaux en vrac			Matériaux organiques présentes	IGDPS, LNC	0	O2	O2	O3	N	O3	4 900 m³ d'ici 2030
EACL/LNC	Douglas Point	Divers déchets	DMA	Solide	5	241	m³	Diverses configurations d'emballage	Colis	H-3, Cs-137, Pu-241, Sr-90, Co-60	Peut comprendre bitume, mercure, huiles, solvants et coll. biologiques	Matériaux organiques et métaux lourds présents	-	N	N	N	O	O2	N	Comprend composants de réacteur, tuyaut. calop. et modérateur, fûts d'acier contaminé et de résines éch. d'ions
EACL/LNC	Gentilly-1	Divers déchets	DMA	Solide	-	292	m³	Diverses configurations d'emballage	Colis	H-3, Cs-137, Pu-241, Sr-90, Co-60	Peut comprendre bitume, mercure, huiles, solvants et coll. biologiques	Matériaux organiques et métaux lourds présents	-	N	N	N	O	O2	N	Comprend composants de réacteur, tuyaut. calop. et modérateur et résines éch. d'ions
EACL/LNC	Chalk River	Divers déchets	DMA	Solide	299	5 735	m³	Silos verticaux, bunkers, réservoirs hérités, SMSB	Colis	H-3, Cs-137, Pu-241, Sr-90, Co-60	Peut comprendre bitume, mercure, huiles, solvants et coll. biologiques	Matériaux organiques et métaux lourds présents	-	N	N	N	O	N	N	
EACL/LNC	Whiteshell	Divers déchets	DMA	Solide	910	1 201	m³	Bunkers de béton souterrains et réservoirs d'entreposage	Colis	H-3, Cs-137, Pu-241, Sr-90, Co-60	Peut comprendre bitume, mercure, huiles, solvants et coll. biologiques	Matériaux organiques et métaux lourds présents	-	N	N	N	O	N	N	
EACL/LNC	Douglas Point	Divers déchets	DMA	Solide	1	23	m³	Diverses configurations d'emballage	Colis	Sr-90, Cs-137, H-3, Pu-239, Pu-240	Peut comprendre bitume, mercure, huiles, solvants et coll. biologiques	Matériaux organiques et métaux lourds présents	-	N	N	N	O	O2	N	Déchets liquides – seront présumentement solidifiés
EACL/LNC	Gentilly-1	Divers déchets	DMA	Solide	-	28	m³	Diverses configurations d'emballage	Colis	Sr-90, Cs-137, H-3, Pu-239, Pu-240	Peut comprendre bitume, mercure, huiles, solvants et coll. biologiques	Matériaux organiques et métaux lourds présents	-	N	N	N	O	O2	N	Déchets liquides – seront présumentement solidifiés
EACL/LNC	Chalk River	Divers déchets	DMA	Solide	33	542	m³	Entreposage liquide – solidification prévue	Colis	Sr-90, Cs-137, H-3, Pu-239, Pu-240	Peut comprendre bitume, mercure, huiles, solvants et coll. biologiques	Matériaux organiques et métaux lourds présents	-	N	N	N	O	O2	N	Déchets liquides – seront présumentement solidifiés
EACL/LNC	Whiteshell	Divers déchets	DMA	Solide	101	114	m³	Bunkers de béton souterrains et réservoirs d'entreposage	Colis	Sr-90, Cs-137, H-3, Pu-239, Pu-240	Peut comprendre bitume, mercure, huiles, solvants et coll. biologiques	Matériaux organiques et métaux lourds présents	-	N	N	N	O	N	N	Déchets liquides – seront présumentement solidifiés
Cameco	Raffinerie de Blind River	Déchets de raffinerie	DFA	Solide	4 400	1 000	m³	Déchets de fabrication	Conteneur	Contam. à l'uranium naturel (U-235, U-238)	Comprend de l'acide acétique solidifié	Matériaux inorganiques et métaux lourds présents	-	O2	O	O	O2	N	O3	Plan de gestion : les déchets radioactifs seront envoyés à un site d'enf. commercial aux E.-U., réduisant l'inventaire de 4 400 m³ à <1000 m³; les liquides (acides) seront présumentement solidifiés; emballage présumentement
Cameco	Installation de conversion de Port Hope	Déchets de conv. de comb.	DFA	Solide	4 000	500	m³	Déchets de fabrication	Conteneur	Contam. à l'uranium naturel, approuvé et enrichi (U-235, U-238)	Comprend 200 m³ de résidus d'uranium	Matériaux inorganiques et métaux lourds présents	-	O2	O	O	O2	N	O3	Les déchets seront principalement envoyés à l'IGDL des LNC ou à un site d'enfouissement commercial aux E.-U.; 200 m³ des déchets restants sont des résidus d'uranium approuvé; les liquides (acides) seront présumentement solidifiés; emballage présumentement
Cameco	Déchets de fabrication du combustible	Déchets de fabr. de comb.	DFA	Solide	4 000	500	m³	Déchets de fabrication	Conteneur	Contam. à l'uranium naturel, approuvé et enrichi (U-235, U-238)		Matériaux inorganiques et métaux lourds présents	-	O2	O	O	O2	N	O3	Les déchets seront principalement envoyés à un site d'enfouissement commercial aux E.-U.; les liquides (acides) seront présumentement solidifiés; emballage présumentement
Best Theratronics	Installation de fabrication de Best Theratronics, Kanata	Sources scellées usées de césium-60	DFA	Solide	1	1	m³	Conteneur à sec	Conteneur	Co-60	Entrep. de sources scellées usées et de blindage d'uranium approuvé	Matériaux inorganiques et métaux lourds présents	-	O2	O	O	O2	N	O3	Certains déchets sont act. en piscine et seront présumentement entrep. à sec avant leur stockage définitif
Best Theratronics	Installation de fabrication de Best Theratronics, Kanata	Sources scellées usées de cobalt-137	DFA	Solide	1	1	m³	Conteneur à sec	Conteneur	Cs-137	Entrep. de sources scellées usées et de blindage d'uranium approuvé	Matériaux inorganiques et métaux lourds présents	-	O2	O	O	O2	N	O3	Certains déchets sont act. en piscine et seront présumentement entrep. à sec avant leur stockage définitif
Best Theratronics	Installation de fabrication de Best Theratronics, Kanata	Sources scellées usées de cobalt-60	DMA	Solide	1	1	m³	Conteneur à sec	Colis	Co-60	Entrep. de sources scellées usées et de blindage d'uranium approuvé	Matériaux inorganiques et métaux lourds présents	-	N	N	N	O	N	N	Activité de 71 TBq; certains déchets sont act. en piscine et seront présumentement entrep. à sec avant leur stockage définitif
Best Theratronics	Installation de fabrication de Best Theratronics, Kanata	Sources scellées usées de césium-137	DMA	Solide	1	1	m³	Conteneur à sec	Colis	Cs-137	Entrep. de sources scellées usées et de blindage d'uranium approuvé	Matériaux inorganiques et métaux lourds présents	-	N	N	N	O	N	N	
BWXT NEC	Installation de fabrication de combustible de BWXT, Peterborough	Déchets de traitement	DFA	Solide	2	2	m³	Fûts de 205 L, boîtes à déchets	Fûts		Inconnu	Caract. non nucléaires inconnues	-	O2	O	O	O2	N	O3	Activité <1 TBq; volume du cycle de vie fondé sur des informations limitées
BWXT NEC	BWXT Fuel Manufacturing, Toronto	Déchets de traitement	DFA	Solide	33	33	m³	Fûts de 205 L, patins	Fûts		Inconnu	Caract. non nucléaires inconnues	-	O2	O	O	O2	N	O3	Activité <1 TBq; volume du cycle de vie fondé sur des informations limitées
Nordion	Installation de fabrication de Nordion, Kanata	Sources scellées usées de cobalt-60	DMA	Solide	5	5	m³	Piscine ou conteneurs à sec	Colis		Entrep. de sources scellées usées	Matériaux inorganiques	In situ	N	N	N	O	N	N	Activité de 4216 TBq; volume du cycle de vie fondé sur des informations limitées
EACL/LNC	Réacteur nucléaire expérimental	Déchets de réacteur déclassé	DFA	Solide	2 289	2 289	m³	Bâtiment du réacteur	Non emballés		Déchets de réacteur déclassé	Caract. non nucléaires inconnues	In situ aux LNC	0	O2	O2	O3	N	O3	Volume du cycle de vie fondé sur des informations limitées
EACL/LNC	Réacteur nucléaire expérimental	Déchets de réacteur déclassé	DMA	Solide	389	389	m³	Bâtiment du réacteur	Non emballés		Déchets de réacteur déclassé	Caract. non nucléaires inconnues	In situ aux LNC	0	N	N	O	N	N	Comprend des liquides (solidification présumentement); volume du cycle de vie fondé sur des informations limitées
OPG	Centrale nucléaire de Pickering	Déchets de réfection des réacteurs de Pickering A	DMA	Solide	1 012	1 012	m³	Modules d'entrep. à sec. Remballage présumentement selon le Rapport d'inventaire de 2014	Colis		Entrep. provisoire de DMA de réfection des réacteurs de la centrale Pickering A (tranches 1 à 4)	Matériaux inorganiques	In situ aux LNC	N	N	N	O	N	N	Activité de 2374 TBq; volume du cycle de vie fondé sur des informations limitées
Cameco	Installation de conversion de Port Hope	Déchets de déclassement	DFA	Solide	1 700	1 700	m³	Fûts ou autres emballages industriels approp.	Fûts		Déchets de déclassement	Caract. non nucléaires inconnues	-	O2	O	O	O2	N	O3	Volume du cycle de vie fondé sur des informations limitées
ME	Site minier de Deloro	Sols contaminés et résidus miniers historiques	DFA	Solide	34 500	34 500	m³	In situ (zone clôturée)	Matériaux en vrac		Sols contaminés et résidus miniers	Matériaux organiques présentes	-	0	O2	O2	O3	N	O3	Activité de 2 TBq; volume du cycle de vie fondé sur des informations limitées
HQ	Gentilly-2	Stockage de déchets radioactifs secs – déchets secondaires	DFA	Solide	-	143	m³	Inconnu	Conteneur			Caract. non nucléaires inconnues	-	O2	O	O	O2	N	O3	
HQ	Gentilly-2	Échafaudages initiaux	DFA	Solide	-	80	m³	Bac	Conteneur			Matériaux organiques présentes	-	O2	O	O	O2	N	O3	Présumentement divers EPI et consommables de décontamination
HQ	Gentilly-2	Cadres d'entreposage du comb. irradié	DFA	Solide	-	235	m³	Segmentation pendant D-D	Non emballés			Matériaux inorganiques	-	O2	O	O	O2	N	O3	
HQ	Gentilly-2	Déchets hérités	DFA	Solide	-	19	m³	Inconnu	Non emballés			Caract. non nucléaires inconnues	-	O2	O	O	O2	N	O3	Configuration inconnue
HQ	Gentilly-2	Tuyauterie du circuit caloporteur primaire	DFA	Solide	-	6	m³	Segmentation pendant D-D	Conteneur	CO-60		Matériaux inorganiques	-	O2	O	O	O2	N	O3	
HQ	Gentilly-2	Pompes et moteurs du circuit cal. primaire	DFA	Solide	-	186	m³	Objets volum. – irrégulier	Objets volum. – irrégulier		Incl. présumentement des quantités infimes d'huiles/lubrifi. à moteur	Matériaux organiques présentes	-	O2	O	O	O2	N	O3	
HQ	Gentilly-2	Réservoir de vidange	DFA	Solide	-	5	m³	Segmentation pendant D-D	Objets volum. – irrégulier			Matériaux inorganiques	-	O2	O	O	O2	N	O3	

Propriétaire	Site actuel	Description des déchets	Classif.	État	Volume actuel	Volume du cycle de vie	Unité	Emballage / configuration physique	Catégorie de configuration physique	Caractéristiques radiologiques	Caractéristiques non nucléaires	Catégorie non nucléaire	Plans actuels de stockage IGDPS, LNC IGDPS, LNC des déchets	Montabilité de confinement artificiel	Enclits de béton	Caverne rocheuse peu profonde	Décl. géologique en profondeur	Forage profond	Intendance superficielle	Notes supplémentaires
HQ	Gentilly-2	Générateurs de vapeur	DFA	Solide	-	1 202	m³	Peut être segmenté selon le site de stockage, sinon scellé par soudage	Objets volum. - irrégulier	Co-60		Matières inorganiques		O2	O	O	O2	N	O3	
HQ	Gentilly-2	Pressuriseur	DFA	Solide	-	68	m³	Segmentation pendant D-D	Objets volum. - irrégulier			Matières inorganiques		O2	O	O	O2	N	O3	
HQ	Gentilly-2	Cuve et composants internes	DFA	Solide	-	248	m³	Segmentation pendant D-D	Objets volum. - irrégulier	Canaux de comb. : Nb-95, Zr-95, Fe-55, Nb-94, Co-60 Coque de la cuve : Fe-55, Co-60, Ni-63, Nb-94		Matières inorganiques		O2	O	O	O2	N	O3	
HQ	Gentilly-2	Cuve et comp. internes	DMA	Solide	567	567	m³	Segmentation pendant D-D	Objets volum. - irréguliers	Canaux de comb. : Nb-95, Zr-95, Fe-55, Nb-94, Co-60 Coque de la cuve : Fe-55, Co-60, Ni-63, Nb-94		Matières inorganiques		N	N	N	O	N	N	Incluent présumément des barres de contrôle, systèmes d'arrêt d'urgence, détecteurs de flux et autres mécanismes de contrôle de la réactivité
HQ	Gentilly-2	Segmentation des grands composants	DFA	Solide	5	5	m³	Segmentation pendant D-D	Objets volum. - irréguliers	Co-60	Comprend l'isolation	Matières inorganiques		O2	O	O	O2	N	O3	
HQ	Gentilly-2	Tuy. d'alimentation, collecteurs et supports du circuit calo primaire	DFA	Solide	338	338	m³	Bacs	Segmentation pendant D-D, tuyaux scellés par soudage	Co-60		Matières organiques présentes		O2	O	O	O2	N	O3	Incluent présumément l'isolation de la boîte de tuyaux d'alimentation (inconnu) et l'isolation des collecteurs (marinite (silicate de calcium avec quelques fibres organiques))
HQ	Gentilly-2	Cuve de béton	DFA	Solide	1 474	1 474	m³	Matériaux en vrac	Matériaux en vrac	Perméation de tritium probablement		Matières inorganiques		O2	O	O	O2	N	O3	*2050 tonnes de béton
HQ	Gentilly-2	Revêtement d'acier de la cuve	DFA	Solide			m³	Segmentation pendant D-D	Bacs			Matières inorganiques		O2	O	O	O2	N	O3	*39 tonnes d'acier
HQ	Gentilly-2	Déchets de purge des GV	DFA	Solide	6	6	m³	Déchets métalliques	Bacs			Matières inorganiques		O2	O	O	O2	N	O3	
HQ	Gentilly-2	Déchets d'entreposage et de récup. du caloporteur	DFA	Solide	13	13	m³	Déchets métalliques	Bacs			Caract. non nucl. inconnues		O2	O	O	O2	N	O3	
HQ	Gentilly-2	Traitement et nettoyage de l'eau lourde	DFA	Solide	537	537	m³	Déchets métalliques	Bacs			Matières inorganiques		O2	O	O	O2	N	O3	
HQ	Gentilly-2	Élimination du syst. électrique	DFA	Solide	204	204	m³	Équipement et câbles, boîtes de jonction et composants d'IC contaminés	Bacs			Caract. non nucl. inconnues		O2	O	O	O2	N	O3	
HQ	Gentilly-2	Refr. d'urgence du cœur	DFA	Solide	112	112	m³	Déchets métalliques	Bacs	Contamination au tritium		Matières inorganiques		O2	O	O	O2	N	O3	
HQ	Gentilly-2	Machine à chargement	DFA	Solide	40	40	m³	Équipement contaminé	Non emballés			Matières inorganiques		O2	O	O	O2	N	O3	
HQ	Gentilly-2	Circuit d'étanchéité des garnitures	DFA	Solide	3	3	m³	Déchets métalliques	Bacs			Caract. non nucl. inconnues		O2	O	O	O2	N	O3	
HQ	Gentilly-2	Retrait des divers syst. de soutien liquides et gazeux	DFA	Solide	300	300	m³	Déchets métalliques	Non emballés			Matières inorganiques		O2	O	O	O2	N	O3	Comprend le système de refroidissement et de purification de la piscine de combustible irradié, le système d'air d'instrumentation, le système de manipulation des liquides, le système de liquide d'empoisonnement, le système d'arrosage, le système des barres liquides, le gaz de couverture principal, le système de vapeur principal, le système H2 et H2O2, le système d'air de service, le système d'air respirable, le système de gaz annulaire, le refroidissement en temps d'arrêt.
HQ	Gentilly-2	Système d'eau de service recirculée	DFA	Solide	304	304	m³	Déchets métalliques	Bacs			Matières inorganiques		O2	O	O	O2	N	O3	
HQ	Gentilly-2	Systèmes d'échantillonnage et de contrôle du modérateur	DFA	Solide	77	77	m³	Déchets métalliques	Bacs			Matières inorganiques		O2	O	O	O2	N	O3	
HQ	Gentilly-2	Circuit de purification	DFA	Solide	70	70	m³	Déchets métalliques	Bacs			Matières inorganiques		O2	O	O	O2	N	O3	
HQ	Gentilly-2	Drains radioactifs	DFA	Solide	65	65	m³	Équipement contaminé	Non emballés			Matières inorganiques		O2	O	O	O2	N	O3	
HQ	Gentilly-2	Syst. de manutention des résines	DFA	Solide	6	6	m³	Déchets métalliques	Bacs	Comprend présumément des quant. infimes de résines organiques		Matières organiques présentes		O2	O	O	O2	N	O3	
HQ	Gentilly-2	Syst. de ventilation du bâtiment du réacteur	DFA	Solide	187	187	m³	Déchets métalliques	Bacs			Matières inorganiques		O2	O	O	O2	N	O3	
HQ	Gentilly-2	Syst. de refr. du blindage	DFA	Solide	118	118	m³	Déchets métalliques	Bacs			Matières inorganiques		O2	O	O	O2	N	O3	
HQ	Gentilly-2	Refr. et purif. de la piscine de comb. irradié	DFA	Solide	66	66	m³	Déchets métalliques	Bacs			Matières inorganiques		O2	O	O	O2	N	O3	Présumément
HQ	Gentilly-2	Bâtiment du réacteur	DFA	Solide	234	234	m³	Métaux et béton contam.	Matériaux en vrac			Matières inorganiques		O	O2	O3	N	O3	Présumément	
HQ	Gentilly-2	Tour d'eau lourde	DFA	Solide	8	8	m³	Produits de décont. solidifiés	Non emballés			Matières inorganiques		O2	O	O	O2	N	O3	Présumément
HQ	Gentilly-2	Bâtiment des services	DFA	Solide	6 778	6 778	m³	Déchets de constr. contaminés	Bacs			Matières inorganiques		O	O2	O3	N	O3	Présumément	
HQ	Gentilly-2	ASDR	DFA	Solide	3 250	3 250	m³	Déchets de constr. contaminés	Bacs			Matières inorganiques		O	O2	O3	N	O3	Présumément	
HQ	Gentilly-2	IGDRS	DFA	Solide	81	81	m³	Produits de décont. solidifiés	Non emballés			Matières inorganiques		O2	O	O	O2	N	O3	Présumément
HQ	Gentilly-2	Bâtiment chimique	DFA	Solide	1	1	m³	Produits de décont. solidifiés	Non emballés			Caract. non nucl. inconnues		O2	O	O	O2	N	O3	Présumément
HQ	Gentilly-2	Tunnels d'eau de circulation	DFA	Solide	165	165	m³	Déchets métalliques	Bacs			Matières inorganiques		O2	O	O	O2	N	O3	Présumément
HQ	Gentilly-2	Eau résiduelle du déclassement des procédés	DFA	Solide	5	5	m³	Liquides incinérés issus de divers procédés de décontamination	Non emballés			Caract. non nucl. inconnues		O2	O	O	O2	N	O3	
HQ	Gentilly-2	Stockage de l'équipement de déclassement	DFA	Solide	102	102	m³	Inconnu	Non emballés			Caract. non nucl. inconnues		O2	O	O	O2	N	O3	
HQ	Gentilly-2	Stockage des DAS	DFA	Solide	253	253	m³	Inconnu	Non emballés			Caract. non nucl. inconnues		O2	O	O	O2	N	O3	
HQ	Gentilly-2	Stockage des déchets de l'ASDR	DFA	Solide	159	159	m³	Entreposage sur le site	Bacs			Caract. non nucl. inconnues		O2	O	O	O2	N	O3	
HQ	Gentilly-2	Stockage des déchets de l'ASDR	DMA	Solide	73	73	m³	Entreposage sur le site	Bacs			Matières organiques présentes		N	N	N	O	O2	N	Facteurs, résines échangeuses d'ions (actuellement entreposés dans des réservoirs), résidus de sablage
HQ	Gentilly-2	Stockage des déchets de l'IGDRS	DFA	Solide	473	473	m³	Entreposage sur le site	Bacs			Caract. non nucl. inconnues		O2	O	O	O2	N	O3	
HQ	Gentilly-2	Stockage des déchets de l'IGDRS	DMA	Solide	338	338	m³	Entreposage sur le site	Bacs			Matières organiques présentes		N	N	N	O	O2	N	Facteurs, résines échangeuses d'ions (actuellement entreposés dans des réservoirs), résidus de sablage
Énergie NB	Point Lepreau	Déchets compactables	DFA	Solide	338	159	m³	Stockage en enceinte	Bacs	<2 mSv/h, 0,33 GBq/m³, (Zr/Nb-95 (60 %), Co-60 (20 %), Sb-124 / Sb-125 (5 %), autres (15 %))	Inconnues	Caract. non nucl. inconnues		O2	O	O	O2	N	O3	De la Phase 1 (2019)
Énergie NB	Point Lepreau	Déchets compactables (actuellement dans des enceintes)	DFA	Solide	199	94	m³	Stockage en enceinte	Bacs	<2 mSv/h, 0,28 GBq/m³, (Zr/Nb-95 (60 %), Co-60 (20 %), Sb-124 / Sb-125 (5 %), autres (15 %))	Inconnues	Caract. non nucl. inconnues		O2	O	O	O2	N	O3	De la Phase 3 (déchets de réflexion)
Énergie NB	Point Lepreau	Déchets non compactables	DFA	Solide	177	83	m³	Stockage en enceinte	Bacs	<2 mSv/h, 0,12 GBq/m³, (Zr/Nb-95 (60 %), Co-60 (20 %), Sb-124 / Sb-125 (5 %), autres (15 %))	Inconnues	Caract. non nucl. inconnues		O2	O	O	O2	N	O3	De la Phase 1 (2019)
Énergie NB	Point Lepreau	Déchets non compactables (act. dans des enceintes? à confirmer)	DFA	Solide	681	320	m³	Stockage en enceinte	Bacs	<2 mSv/h, 260 GBq/m³, (Zr/Nb-95 (60 %), Co-60 (20 %), Sb-124 / Sb-125 (5 %), autres (15 %))	Inconnues	Caract. non nucl. inconnues		O2	O	O	O2	N	O3	De la Phase 3 (déchets de réflexion)
Énergie NB	Point Lepreau	Filtres de purification	DFA	Solide	29	14	m³	Stockage en enceinte (structure de stockage pour filtres)	Bacs	<2 mSv/h, 1,81 GBq/m³, (Zr/Nb-95 (60 %), Co-60 (95 %), Sb-124 / Sb-125 (1 %), autres (4 %))	Inconnues	Caract. non nucl. inconnues		O2	O	O	O2	N	O3	De la Phase 1 (2019)
Énergie NB	Point Lepreau	Déchets en fûts	DFA	Solide	286	134	m³	Fûts	Fûts	<2 mSv/h, 0,59 GBq/m³, (Zr/Nb-95 (60 %), Co-60 (20 %), Sb-124 / Sb-125 (5 %), autres (15 %))	Inconnues	Caract. non nucl. inconnues		O2	O	O	O2	N	O3	De la Phase 1 (2019)
Énergie NB	Point Lepreau	Déchets divers	DFA	Solide	3	1	m³	Contenants de 20 L	Non emballés	<2 mSv/h, 0,59 GBq/m³, (Zr/Nb-95 (60 %), Co-60 (20 %), Sb-124 / Sb-125 (5 %), autres (15 %))	Diverses (contenant de 20 L contenant une source d'étalonnage de Sr-Y-90, du béton, des copeaux de tour, des déchets de carbone-14, des tapis de caoutchouc, de la feuille de plomb)	Matières organiques présentes		O2	O	O	O2	N	O3	De la Phase 1, comprend la source de Sr-Y-90 d'étalonnage, du béton, des copeaux de tour actifs, des déchets de C-14, des tapis de caoutchouc, de la feuille de plomb
Énergie NB	Point Lepreau	Déchets de déclassement	DFA	Solide	-	1 434	m³	Aucun emballage act.	Bacs	Inconnu	Inconnues	Caract. non nucl. inconnues		O2	O	O	O2	N	O3	Ceci sera un mélange de déchets à vie courte et de déchets à vie longue



Propriétaire	Site actuel	Description des déchets	Classif.	État	Volume actuel	Volume du cycle de vie	Unité	Emballage/ configuration physique	Catégorie de configuration physique	Caractéristiques radiologiques	Caractéristiques non nucléaires	Catégorie non nucléaire	Plans actuels de stockage IGDPS, LNC IGDPS, LNC des déchets	Monitoring de confinement artificiel	Enclits de béton	Caverne rocheuse peu profonde	Déjà géologique en profondeur	Forage profond	Intendance superficielle	Notes supplémentaires
OPG	IGDW	Résine CANDECON	DMA	Solide	1 557	2 032	m <sup>3</sup> (déch ets)	Revêtement de résine	Bacs	1,7e11 Bq/m <sup>3</sup> ; H-3 (30 %), Fe-55 (27 %), Sr-90/Y-90 (25 %), C-14 (13 %), autres (<1 %)	Ions nitrates, EDTA	Matières organiques présentes	-	N	N	N	O	O2	N	Nécessite un emballage de stockage ; issu du processus de décontamination chimique des systèmes caloporteurs. Contient 34 000 kg d'EDTA et des quantités infimes d'ions nitrates. On présume que les liquides seront solidifiés.
OPG	IGDW	Colonnes éch. d'ions	DMA	Solide	275	545	m <sup>3</sup> (déch ets)	Blindage pour DFA	Bacs	1,7e11 Bq/m <sup>3</sup> ; C-14 (54 %), Cs-137+Ba-137m (28 %), H-3 (15 %), autres (<1 %)		Matières organiques présentes	-	N	N	N	O	N	N	Colonnes éch. d'ions du système de purification du circuit caloporteur de la centrale de Pickering
OPG	IGDW	Bouchons de fermeture	DMA	Solide	-	441	m <sup>3</sup> (déch ets)	Conteneur de bouchons de fermeture	Bacs			Matières inorganiques	-	N	N	N	O	N	N	On présume que des radionucléides à vie longue sont présents.
OPG	IGDW	Filtres et éléments de filtre	DMA	Solide	978	1 908	m <sup>3</sup> (déch ets)	Blindage pour DFA	Bacs	7,4e11 Bq/m <sup>3</sup> ; H-3 (66 %), C-14 (21 %), Fe-55 (6 %), Co-60 (2 %), autres (<1 %)	Divers éléments de filtres comprenant des matières organiques (p.ex. des filtres imprégnés de résines et d'époxy	Matières organiques présentes	-	N	N	N	O	N	N	Filtres et éléments filtrants de différents systèmes.
OPG	IGDW	Composants principaux	DMA	Solide	27	54	m <sup>3</sup> (déch ets)	Blindage pour DFA	Bacs	3,5e12 Bq/m <sup>3</sup> ; Ni-63 (40 %), Fe-55 (24 %), Sb-125 (22 %), Co-60 (8,7 %), C-14 (2,2 %)		Matières inorganiques	-	N	N	N	O	N	N	Composants du cœur, dont les détecteurs de flux et les barres de contrôle. 0.17-5,85 kg Inconel-600 ou acier inox. 304 L.
OPG	IGDW	Divers déchets	DMA	Solide	-	2 732	m <sup>3</sup> (déch ets)	Divers	Bacs			Caract. non nucl. inconnues	IGDPS, OPG	N	N	N	O	N	N	Déchets de tranchées, contenant à produits radioactifs. On présume qu'ils contiennent des radionucléides à vie longue.
OPG	IGDW	Échangeurs de chaleur souterrains	DMA	Solide	1 544	1 172	m <sup>3</sup> (déch ets)	Non emballés	Objets volum. – irréguliers			Matières inorganiques	IGDPS, OPG	N	N	N	O	N	N	Échangeurs de chaleur ICHX
OPG	CND	Tubes de force	DMA	Solide	442	438	m <sup>3</sup> (déch ets)	Emballage prêt pour le DGP	Bacs	5,0e13 Bq/m <sup>3</sup> ; Co-60 (28 %), Fe-55 (26 %), Ni-63 (21 %), Nb 96 (19 %), H-3 (3 %), C-14 (2 %), autres (<1 %)		Matières inorganiques	-	N	N	N	O	N	N	Dans un emballage prêt pour le DGP.
OPG	CND	Ressorts expandeurs	DMA	Solide	-	438	m <sup>3</sup> (déch ets)	Emballés avec tubes de force	Bacs			Matières inorganiques	-	N	N	N	O	N	N	Dans un emballage prêt pour le DGP.
OPG	CND	Câbles à gaines	DMA	Solide	-	438	m <sup>3</sup> (déch ets)	Emballés avec tubes de force	Bacs			Matières inorganiques	-	N	N	N	O	N	N	Dans un emballage prêt pour le DGP.
OPG	CND	Tubes de la cuve	DMA	Solide	143	425	m <sup>3</sup> (déch ets)	Emballage prêt pour le DGP	Bacs	5,1e13 Bq/m <sup>3</sup> ; Sb-125 (46 %), Fe-55 (25 %), Co-60 (13 %), Ni 63 (10 %), H-3 (4 %), autres (<1 %)		Matières inorganiques	-	N	N	N	O	N	N	Dans un emballage prêt pour le DGP.
OPG	CND	Bouchons d'extrémité	DMA	Solide	1 608	4 782	m <sup>3</sup> (déch ets)	Emballage prêt pour le DGP	Bacs	9,1e12 Bq/m <sup>3</sup> ; Fe-55 (86 %), Co-60 (13 %), autres (<1 %)		Matières inorganiques	-	N	N	N	O	N	N	Dans un emballage prêt pour le DGP. Comprend des bouchons d'extrémité.
OPG	CND	Inserts de tubes de cuve	DMA	Solide	35	104	m <sup>3</sup> (déch ets)	Emballage prêt pour le DGP	Bacs	4,3e14 Bq/m <sup>3</sup> ; Fe-55 (91 %), Co-60 (8 %), autres (<1 %)		Matières inorganiques	-	N	N	N	O	N	N	Dans un emballage prêt pour le DGP.
OPG	IGDW	Générateurs de vapeur	DFA	Solide	5 987	1 554	m <sup>3</sup> (déch ets)	Objets volum. – non emballés	Objets volum. – irréguliers	3,6e10 Bq/m <sup>3</sup> ; Fe-55 (36 %), Pu-241 (20 %), Co-60 (17 %), H3 (9 %), Sr-90+Y-90 (7 %), Ni-63 (3 %), Am-241 (1,7 %), autres (<1 %)		Matières inorganiques	IGDPS, OPG	O2	O	O	O2	N	O3	~128 générateurs de vapeur de taille moyenne (100 tonnes chacun) plus 16 générateurs de vapeur de grande taille (340 tonnes chacun) dont le volume a été réduit conformément au Plan de gestion des déchets de 2020.
OPG	IGDW	Réservoirs de vapeur	DFA	Solide	-	984	m <sup>3</sup> (déch ets)	Objets volum. – non emballés	Objets volum. – non emballés			Matières inorganiques	IGDPS, OPG	O2	O	O	O2	N	O3	Exposés à une eau secondaire uniquement (contamination de surface de faible niveau uniquement).
OPG	IGDW	Préchauffeurs (côté primaire)	DFA	Solide	-	1 344	m <sup>3</sup> (déch ets)	Objets volum. – non emballés	Objets volum. – non emballés	H-3		Matières inorganiques	IGDPS, OPG	O2	O	O	O2	N	O3	45 tonnes chacun. Exposition à l'eau lourde du circuit primaire du côté des tubes - une perméation de tritium laissant une contamination mineure en surface est possible.
OPG	IGDW	Pressuriseurs du système caloporteur primaire	DFA	Solide	-	444	m <sup>3</sup> (déch ets)	Objets volum. – non emballés	Objets volum. – non emballés	H-3		Matières inorganiques	IGDPS, OPG	O2	O	O	O2	N	O3	83 tonnes chacun ; contamination interne de surface (exposition à l'eau lourde du circuit primaire)
OPG	IGDW	Condenseurs de purge	DFA	Solide	-	220	m <sup>3</sup> (déch ets)	Objets volum. – non emballés	Objets volum. – non emballés	H-3		Matières inorganiques	IGDPS, OPG	O2	O	O	O2	N	O3	21 tonnes chacun ; exposition à l'eau lourde du circuit primaire du côté des tubes, entraînant une contamination superficielle mineure à l'extérieur des tubes et à l'intérieur de la coque.
OPG	IGDW	Autres grands éch. de chaleur	DFA	Solide	-	16 330	m <sup>3</sup> (déch ets)	Objets volum. – non emballés	Objets volum. – irréguliers	H-3		Matières inorganiques	IGDPS, OPG	O2	O	O	O2	N	O3	Jusqu'à 53 tonnes chacun, quelques contaminations superficielles mineures à l'extérieur des tubes et à l'intérieur de la coque.
OPG	IGDW	Petites pompes du système caloporteur primaire	DFA	Solide	-	973	m <sup>3</sup> (déch ets)	Objets volum. – non emballés	Objets volum. – irréguliers	H-3		Matières inorganiques	IGDPS, OPG	O2	O	O	O2	N	O3	20 tonnes chacun, exposition au D2O, les moteurs peuvent présenter une perméation au tritium.
OPG	IGDW	Grandes pompes du SCP	DFA	Solide	-	3 120	m <sup>3</sup> (déch ets)	Objets volum. – non emballés	Objets volum. – irréguliers	H-3		Matières inorganiques	IGDPS, OPG	O2	O	O	O2	N	O3	48 pompes (18 tonnes) et moteurs (62 tonnes); contamination de surface; les moteurs peuvent présenter une perméation au tritium.
OPG	IGDW	Réservoirs de décharge du modérateur	DFA	Solide	-	1 152	m <sup>3</sup> (déch ets)	Objets volum. – non emballés	Objets volum. – irréguliers	H-3		Matières inorganiques	IGDPS, OPG	O2	O	O	O2	N	O3	25 tonnes chacun; contamination de surface et perméation au tritium - la partie supérieure peut être irradiée par des neutrons.
OPG	IGDW	Autres grands réservoirs	DFA	Solide	-	-	m <sup>3</sup> (déch ets)	Objets volum. – non emballés	Objets volum. – irréguliers	H-3		Matières inorganiques	IGDPS, OPG	O2	O	O	O2	N	O3	Quantité non spécifiée; contamination de surface et perméation au tritium
OPG	IGDW	Silos encapsulés de RWOS 1	DMA	Solide	-	184	m <sup>3</sup> (déch ets)	Objets volum. – monolithes, béton/acier	Objets volum. – irréguliers	Résines éch. d'ions, filtres et autres DMA (p. ex. H-3, C-14, Co-60, Cs-137, Fe-55, Sb-125)	Les déchets contiennent des résines organiques	Matières organiques présentes	IGDPS, OPG	N	N	N	O	N	N	23 tonnes chacun, les déchets ne sont pas retirés de l'emballage.
OPG	IGDW	Château en béton intégré	DFA	Solide	-	38	m <sup>3</sup> (déch ets)	Objets volum. – colis, béton/acier	Objets volum. – irréguliers			Matières inorganiques	IGDPS, OPG	O2	O	O	O2	N	O3	65 tonnes chacun; contamination intérieure et extérieure, y compris contamination alpha.

Propriétaire	Site actuel	Description des déchets	Classif.	État	Volume actuel	Volume du cycle de vie	Unité	Emballage/ configuration physique	Catégorie de configuration physique	Caractéristiques radiologiques	Caractéristiques non nucléaires	Catégorie non nucléaire	Plans actuels de stockage IGDPS, LNC IGDPS, LNC des déchets	Monitoring de confinement artificiel	Enclis de béton	Caverne rocheuse peu profonde	Dépôt géologique en profondeur	Forage profond	Intendance superficielle	Notes supplémentaires
OPG	IGDW	Modules d'entreposage à sec (DSM)	DMA	Solide	-	2 340	m <sup>3</sup> (déch ets)	Objets volum. – colis, béton/acier	Objets volum. – irréguliers	C-14		Matières inorganiques	IGDPS, OPG	N	N	N	O	N	N	175 tonnes; contamination de la surface intérieure, y compris contamination par au C-14. On présume que les déchets seront enlevés.
OPG	IGDW	Vieil incinérateur de d. radioactifs	DFA	Solide	-		m <sup>3</sup> (déch ets)	Objets volum. – non emballés	Objets volum. – irréguliers			Matières inorganiques	IGDPS, OPG	O2	O	O	O2	N	O3	Quantité non spécifiée; contamination de surface (intérieure/extérieure), dont contamination alpha; composé de coques en acier et de matériaux réfractaires à base de silice.
OPG	IGDW	Boîtes à gants	DFA	Solide	-		m <sup>3</sup> (déch ets)	Objets volum. – non emballés	Objets volum. – irréguliers			Matières inorganiques	IGDPS, OPG	O2	O	O	O2	N	O3	Contamination de la surface intérieure; constituée d'un cadre en acier inoxydable avec de grandes fenêtres en verre ou en polymère.
OPG	IGDW	Suremballage modifié Super-Tiger	DFA	Solide	-	30	m <sup>3</sup> (déch ets)	Objets volum. – colis prêt pour le transport	Objets volum. – irréguliers			Matières inorganiques	IGDPS, OPG	O2	O	O	O2	N	O3	4,5 tonnes; colis de transport; contamination de surface
OPG	IGDW	Château de comb. NOD F1	DFA	Solide	-	2	m <sup>3</sup> (déch ets)	Objets volum. – colis prêt pour le transport	Objets volum. – irréguliers			Matières inorganiques	IGDPS, OPG	O2	O	O	O2	N	O3	14 tonnes; colis de transport; contamination de surface
OPG	IGDW	Château NUPAC	DFA	Solide	-	11	m <sup>3</sup> (déch ets)	Objets volum. – colis prêt pour le transport	Objets volum. – irréguliers		Comprend un blindage en plomb	Matières inorganiques – métaux lourds présents	IGDPS, OPG	O2	O	O	O2	N	O3	25 tonnes chacun; colis de transport; contamination de surface
OPG	IGDW	Château NAC	DFA	Solide	-	2	m <sup>3</sup> (déch ets)	Objets volum. – colis prêt pour le transport	Objets volum. – irréguliers		Comprend un blindage en UA	Matières inorganiques – métaux lourds présents	IGDPS, OPG	O2	O	O	O2	N	O3	21 tonnes; colis de transport; contamination de surface
OPG	IGDW	IXAPAC	DFA	Solide	-	7	m <sup>3</sup> (déch ets)	Objets volum. – colis prêt pour le transport	Objets volum. – irréguliers		Comprend un blindage en plomb	Matières inorganiques – métaux lourds présents	IGDPS, OPG	O2	O	O	O2	N	O3	16 tonnes; colis de transport; contamination de surface
OPG	IGDW	Château de comb. irradié (FC)	DFA	Solide	-	5	m <sup>3</sup> (déch ets)	Objets volum. – colis prêt pour le transport	Objets volum. – irréguliers			Matières inorganiques	IGDPS, OPG	O2	O	O	O2	N	O3	30 tonnes; colis de transport; contamination de surface
OPG	IGDW	Colis TDO	DFA	Solide	-	293	m <sup>3</sup> (déch ets)	Objets volum. – colis prêt pour le transport	Objets volum. – irréguliers			Matières inorganiques	IGDPS, OPG	O2	O	O	O2	N	O3	16 tonnes chacun; colis de transport; contamination de surface plus perméation au H-3 dans la mousse d'isolation.
OPG	IGDW	Colis de transport Trillium	DFA	Solide	-	105	m <sup>3</sup> (déch ets)	Objets volum. – colis prêt pour le transport	Objets volum. – irréguliers		Comprend un blindage en plomb	Matières inorganiques – métaux lourds présents	IGDPS, OPG	O2	O	O	O2	N	O3	33 tonnes chacun; colis de transport; contamination de surface
OPG	IGDW	Colis RFTP	DFA	Solide	-	110	m <sup>3</sup> (déch ets)	Objets volum. – colis prêt pour le transport	Objets volum. – irréguliers			Matières inorganiques	IGDPS, OPG	O2	O	O	O2	N	O3	17 tonnes chacun; colis de transport; contamination de surface plus perméation au H-3 dans la mousse d'isolation.
OPG	IGDW	Colis Roadrunner	DFA	Solide	-	6	m <sup>3</sup> (déch ets)	Objets volum. – colis prêt pour le transport	Objets volum. – irréguliers		Comprend un blindage en UA	Matières inorganiques – métaux lourds présents	IGDPS, OPG	O2	O	O	O2	N	O3	23 tonnes chacun; colis de transport; contamination de surface plus blindage interne au plomb (toxique et radioactif).
OPG	IGDW	Colis de transport de DFA ISO	DFA	Solide	-	1 370	m <sup>3</sup> (déch ets)	Objets volum. – colis prêt pour le transport	Objets volum. – irréguliers			Matières inorganiques	IGDPS, OPG	O2	O	O	O2	N	O3	4,1 à 7,6 tonnes chacun; colis de transport; contamination de surface
OPG	IGDW	Colis ISO pour CIGAR	DFA	Solide	-	152	m <sup>3</sup> (déch ets)	Objets volum. – colis prêt pour le transport	Objets volum. – irréguliers			Matières inorganiques	IGDPS, OPG	O2	O	O	O2	N	O3	4,1 tonnes chacun; colis de transport; contamination de surface
OPG	IGDW	Château de transfert sur place du comb., Pickering	DFA	Solide	-	15	m <sup>3</sup> (déch ets)	Objets volum. – colis prêt pour le transport	Objets volum. – irréguliers		Comprend un blindage en UA	Matières inorganiques – métaux lourds présents	IGDPS, OPG	O2	O	O	O2	N	O3	Colis de transport; contamination de surface; volume présumé d'après la taille typique des colis de transport.
	IGDW	Divers châteaux et colis	DFA	Solide	-	190	m <sup>3</sup> (déch ets)	Objets volum. – colis prêt pour le transport	Objets volum. – irréguliers		Comprend un blindage en plomb	Matières inorganiques – métaux lourds présents	IGDPS, OPG	O2	O	O	O2	N	O3	Colis de transport; contamination de surface; volume présumé d'après la taille typique des colis de transport.
	IGDW	Divers châteaux et colis	DMA	Solide	-	190	m <sup>3</sup> (déch ets)	Objets volum. – colis prêt pour le transport	Objets volum. – irréguliers		Comprend un blindage en plomb	Matières inorganiques – métaux lourds présents	-	N	N	N	O	N	N	Colis de transport; contamination de surface; volume présumé d'après la taille typique des colis de transport.
OPG	CNP	Déchets de déclassement	DFA	Solide	-	3 103	m <sup>3</sup>	Divers	Non emballés	Ni-63 (89,6 %), Co-60 (7,6 %), Nb-94 (1,2 %), Ni-59 (0,66 %), Fe-55 (0,58 %), C-14 (0,22 %), Zr-93 (0,06 %)		Caract. non nucléaires inconnues	-	O2	O	O	O2	N	O3	Les déchets sont décontaminés et leur volume est réduit si possible; les liquides ont été déshydratés/solidifiés; le volume est présumé d'après les proportions des DFA d'Hydro-Québec (66% béton, 33% autres).
OPG	CNP	Déchets de déclassement	DFA	Solide	-	6 206	m <sup>3</sup>	Matières en vrac	Matières en vrac	Contamination au H-3 et autres contaminations de surface (Ni-63 (89,6 %), Co-60 (7,6 %), Nb-94 (1,2 %), Ni-59 (0,66 %), Fe-55 (0,58 %), C-14 (0,22 %), Zr-93 (0,06 %)). Le béton de la cuve contient probablement aussi du C-14 par activation neutronique.		Matières organiques présentes	-	O	O2	O2	O3	N	O3	Béton contaminé - le volume est présumé d'après les proportions des DFA d'Hydro-Québec (10% vrac, 90% autres).
OPG	CNP	Déchets de déclassement	DFA	Solide	-	46 546	m <sup>3</sup>	Bacs	Bacs	Ni-63 (89,6 %), Co-60 (7,6 %), Nb-94 (1,2 %), Ni-59 (0,66 %), Fe-55 (0,58 %), C-14 (0,22 %), Zr-93 (0,06 %)		Caract. non nucléaires inconnues	-	O2	O	O	O2	N	O3	Les déchets sont décontaminés et leur volume est réduit si possible; les liquides ont été déshydratés/solidifiés.
OPG	CNP	Déchets de déclassement	DFA	Solide	-	6 206	m <sup>3</sup>	Objets volum. - irréguliers	Objets volum. - irréguliers	Ni-63 (89,6 %), Co-60 (7,6 %), Nb-94 (1,2 %), Ni-59 (0,66 %), Fe-55 (0,58 %), C-14 (0,22 %), Zr-93 (0,06 %)		Caract. non nucléaires inconnues	-	O2	O	O	O2	N	O3	Les déchets sont décontaminés et leur volume est réduit si possible; les liquides ont été déshydratés/solidifiés.
OPG	CNP	Déchets de déclassement	DMA	Solide	-	3 539	m <sup>3</sup>	Objets volum. – irréguliers	Objets volum. – irréguliers	Ni-63 (89,6 %), Co-60 (7,6 %), Nb-94 (1,2 %), Ni-59 (0,66 %), Fe-55 (0,58 %), C-14 (0,22 %), Zr-93 (0,06 %)		Caract. non nucléaires inconnues	-	N	N	N	O	N	N	Les déchets sont décontaminés et leur volume est réduit si possible; les liquides ont été déshydratés/solidifiés.
OPG	CNP	Déchets de déclassement	DMA	Solide	-	2 563	m <sup>3</sup>	Bacs	Bacs	Ni-63 (89,6 %), Co-60 (7,6 %), Nb-94 (1,2 %), Ni-59 (0,66 %), Fe-55 (0,58 %), C-14 (0,22 %), Zr-93 (0,06 %)		Caract. non nucléaires inconnues	-	N	N	N	O	N	N	Les déchets sont décontaminés et leur volume est réduit si possible; les liquides ont été déshydratés/solidifiés.

Propriétaire	Site actuel	Description des déchets	Classif.	État	Volume actuel	Volume du cycle de vie	Unité	Emballage/ configuration physique	Catégorie de configuration physique	Caractéristiques radiologiques	Caractéristiques non nucléaires	Catégorie non nucléaire	Plans actuels de stockage IGDPS, LNC IGDPS, LNC des déchets	Montabilité de confinement artificiel	Enchâssé de béton	Caverne rocheuse peu profonde	Depth géologique en profondeur	Forage profond	Intendance superficielle	Notes supplémentaires
														O2	O	O	O2	N	O3	
OPG	CND	Déchets de déclassement	DFA	Solide	-	4 704	m³	Objets volum. - irréguliers	Objets volum. - irréguliers	Ni-63 (89,6 %), Co-60 (7,6 %), Nb-94 (1,2 %), Ni-59 (0,66 %), Fe-55 (0,58 %), C-14 (0,22 %), Zr-93 (0,06 %)		Caract. non nucléaires inconnues	-	O2	O	O	O2	N	O3	Les déchets sont décontaminés et leur volume est réduit si possible; les liquides ont été déshydratés/solidifiés.
OPG	CND	Déchets de déclassement	DFA	Solide	-	35 282	m³	Bacs	Bacs	Ni-63 (89,6 %), Co-60 (7,6 %), Nb-94 (1,2 %), Ni-59 (0,66 %), Fe-55 (0,58 %), C-14 (0,22 %), Zr-93 (0,06 %)		Caract. non nucléaires inconnues	-	O2	O	O	O2	N	O3	Les déchets sont décontaminés et leur volume est réduit si possible; les liquides ont été déshydratés/solidifiés.
OPG	CND	Déchets de déclassement	DFA	Solide	-	4 704	m³	Matières en vrac	Matières en vrac	Contamination au H-3 et autres contaminations de surface (Ni-63 (89,6 %), Co-60 (7,6 %), Nb-94 (1,2 %), Ni-59 (0,66 %), Fe-55 (0,58 %), C-14 (0,22 %), Zr-93 (0,06 %)). Le béton de la cuve contient probablement aussi du C-14 par activation neutronique.		Matières organiques présentes	-	O	O2	O2	O3	N	O3	
OPG	CND	Déchets de déclassement	DFA	Solide	-	2 352	m³	Divers	Divers	Ni-63 (89,6 %), Co-60 (7,6 %), Nb-94 (1,2 %), Ni-59 (0,66 %), Fe-55 (0,58 %), C-14 (0,22 %), Zr-93 (0,06 %)		Caract. non nucléaires inconnues	-	O2	O	O	O2	N	O3	
OPG	CND	Déchets de déclassement	DMA	Solide	-	2 057	m³	Bacs	Bacs	Ni-63 (89,6 %), Co-60 (7,6 %), Nb-94 (1,2 %), Ni-59 (0,66 %), Fe-55 (0,58 %), C-14 (0,22 %), Zr-93 (0,06 %)		Caract. non nucléaires inconnues	-	N	N	N	O	N	N	
OPG	CND	Déchets de déclassement	DMA	Solide	-	1 490	m³	Objets volum. - irréguliers	Objets volum. - irréguliers	Ni-63 (89,6 %), Co-60 (7,6 %), Nb-94 (1,2 %), Ni-59 (0,66 %), Fe-55 (0,58 %), C-14 (0,22 %), Zr-93 (0,06 %)		Caract. non nucléaires inconnues	-	N	N	N	O	N	N	
OPG	CNB	Déchets de déclassement	DFA	Solide	-	5 674	m³	Objets volum. - irréguliers	Objets volum. - irréguliers	Ni-63 (89,6 %), Co-60 (7,6 %), Nb-94 (1,2 %), Ni-59 (0,66 %), Fe-55 (0,58 %), C-14 (0,22 %), Zr-93 (0,06 %)		Caract. non nucléaires inconnues	-	O2	O	O	O2	N	O3	
OPG	CNB	Déchets de déclassement	DFA	Solide	-	42 556	m³	Bacs	Bacs	Ni-63 (89,6 %), Co-60 (7,6 %), Nb-94 (1,2 %), Ni-59 (0,66 %), Fe-55 (0,58 %), C-14 (0,22 %), Zr-93 (0,06 %)		Caract. non nucléaires inconnues	-	O2	O	O	O2	N	O3	
OPG	CNB	Déchets de déclassement	DFA	Solide	-	5 674	m³	Matières en vrac	Matières en vrac	Contamination au H-3 et autres contaminations de surface (Ni-63 (89,6 %), Co-60 (7,6 %), Nb-94 (1,2 %), Ni-59 (0,66 %), Fe-55 (0,58 %), C-14 (0,22 %), Zr-93 (0,06 %)). Le béton de la cuve contient probablement aussi du C-14 par activation neutronique.		Matières organiques présentes	-	O	O2	O2	O3	N	O3	
OPG	CNB	Déchets de déclassement	DFA	Solide	-	2 837	m³	Divers	Non emballés	Ni-63 (89,6 %), Co-60 (7,6 %), Nb-94 (1,2 %), Ni-59 (0,66 %), Fe-55 (0,58 %), C-14 (0,22 %), Zr-93 (0,06 %)		Caract. non nucléaires inconnues	-	O2	O	O	O2	N	O3	
OPG	CNB	Déchets de déclassement	DMA	Solide	-	4 059	m³	Bacs	Bacs	Ni-63 (89,6 %), Co-60 (7,6 %), Nb-94 (1,2 %), Ni-59 (0,66 %), Fe-55 (0,58 %), C-14 (0,22 %), Zr-93 (0,06 %)		Caract. non nucléaires inconnues	-	N	N	N	O	N	N	
OPG	CNB	Déchets de déclassement	DMA	Solide	-	2 940	m³	Objets volum. - irréguliers	Objets volum. - irréguliers	Ni-63 (89,6 %), Co-60 (7,6 %), Nb-94 (1,2 %), Ni-59 (0,66 %), Fe-55 (0,58 %), C-14 (0,22 %), Zr-93 (0,06 %)		Caract. non nucléaires inconnues	-	N	N	N	O	N	N	
OPG	Nouveau PRM (Xe-100)	Cuve de pression du réacteur et comp. internes	DMA	Solide	-	-	m³	Volumineux, forme irrégulière	Objets volum. - irréguliers			Matières inorganiques	-	N	N	N	O	N	N	Projection basée sur les plans actuels d'OPG de construire 12 PRM sur le site de Darlington.
OPG	Nouveau PRM (Xe-100)	Composants internes en graphite	DMA	Solide	-	-	m³	Peuvent être emballés si nécessaire.	Non emballés			Matières inorganiques	-	N	N	N	O	N	N	Projection basée sur les plans actuels d'OPG de construire 12 PRM sur le site de Darlington.
OPG	Nouveau PRM (Xe-100)	Graphite activé/poussière métallique	DMA	Solide	-	-	m³	Peuvent être emballés si nécessaire.	Bacs			Matières inorganiques	-	N	N	N	O	O2	N	Projection basée sur les plans actuels d'OPG de construire 12 PRM sur le site de Darlington, mise à l'échelle d'après les données d'exploitation des centrales actuelles.
OPG	Nouveau PRM (Xe-100)	Béton du bâtiment du réacteur contaminé	DFA	Solide	-	-	m³	Béton en vrac issu de D-D	Matières en vrac	Contient du C-14		Matières inorganiques	-	O	O2	O2	O3	N	O3	Projection basée sur les plans actuels d'OPG de construire 12 PRM sur le site de Darlington.
OPG	Nouveau PRM (Xe-100)	Déchets : gros objets	DFA	Solide	-	-	m³	Volumineux, forme irrégulière	Objets volum. - irréguliers	Contamination en surface		Matières inorganiques	-	O2	O	O	O2	N	O3	Projection basée sur les plans actuels d'OPG de construire 12 PRM sur le site de Darlington.
OPG	Nouveau PRM (Xe-100)	Autres déchets métalliques	DFA	Solide	-	-	m³	Peuvent être emballés si nécessaire.	Bacs			Matières inorganiques	-	O2	O	O	O2	N	O3	Projection basée sur les plans actuels d'OPG de construire 12 PRM sur le site de Darlington.
OPG	Nouveau PRM (Xe-100)	Déchets d'exploitation	DFA	Solide	-	-	m³	Peuvent être emballés si nécessaire.	Bacs			Matières organiques présentes	-	O2	O	O	O2	N	O3	Projection basée sur les plans actuels d'OPG de construire 12 PRM sur le site de Darlington, mise à l'échelle d'après les données d'exploitation des centrales actuelles.