



# Données sur les doses reçues par les travailleurs dans les grandes installations nucléaires canadiennes 2001-2007

INFO-0775



Juin 2009



*Données sur les doses reçues par les travailleurs dans les grandes installations nucléaires canadiennes 2001-2007*

© Ministre de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada 2009  
Numéro de catalogue CC172-48/2009F  
ISBN 978-1-100-91801-3

Publié par la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN)  
Numéro de catalogue de la CCSN INFO-0775

On peut reproduire sans autorisation des extraits de cette publication aux fins d'utilisation personnelle à condition d'en indiquer la source en entier. Toutefois, sa reproduction en tout ou en partie à des fins commerciales ou de redistribution nécessite l'obtention préalable d'une autorisation écrite de la Commission canadienne de sûreté nucléaire.

Also available in English as *Occupational Dose Data for Major Canadian Nuclear Facilities 2001-07*.

### **Disponibilité du document**

Les personnes intéressées peuvent consulter le document sur le site Web de la CCSN à [suretenucleaire.gc.ca](http://suretenucleaire.gc.ca), ou en commander des exemplaires, en français ou en anglais, en communiquant avec la :

Commission canadienne de sûreté nucléaire  
280, rue Slater  
C.P. 1046, Succursale B  
Ottawa (Ontario) K1P 5S9  
CANADA

Téléphone : (613) 995-5894 ou 1-800-668-5284 (Canada seulement)  
Télécopieur : (613) 995-5086  
Courriel : [info@cnsccsn.gc.ca](mailto:info@cnsccsn.gc.ca)  
Site web : [suretenucleaire.gc.ca](http://suretenucleaire.gc.ca)

Données sur les doses reçues  
par les travailleurs dans les grandes  
installations nucléaires canadiennes  
2001-2007

INFO-0775

Juin 2009

# Table des matières

Liste des tableaux.....	iv
Introduction.....	1
1.0 Comparaison des doses efficaces moyennes à l'échelle des installations.....	4
1.1 Doses efficaces moyennes fondées sur les résultats positifs de toutes les installations choisies .....	4
1.2 Doses efficaces moyennes fondées sur l'ensemble des résultats de surveillance de toutes les installations choisies .....	8
2.0 Aperçu des doses reçues par les travailleurs d'installations choisies .....	12
2.1 Centrales nucléaires .....	12
2.1.1 Centrales nucléaires Bruce.....	13
2.1.2 Centrales nucléaires Pickering.....	16
2.1.3 Centrale nucléaire Darlington.....	19
2.1.4 Centrale nucléaire Gentilly-2.....	22
2.1.5 Centrale nucléaire Point Lepreau.....	25
2.2 Mines et usines de concentration d'uranium .....	28
2.2.1 Exploitation de Cluff Lake.....	28
2.2.2 Exploitation de McClean Lake .....	31
2.2.3 Exploitation de McArthur River .....	34
2.2.4 Exploitation de Key Lake .....	37
2.2.5 Exploitation de Cigar Lake .....	40
2.2.6 Exploitation de Rabbit Lake .....	43
2.3 Raffineries d'uranium .....	46
2.3.1 Raffinerie de Blind River .....	46
2.3.2 Usine de conversion de Port Hope.....	49
2.4 Installations de fabrication de combustible.....	52
2.4.1 Installations de fabrication de combustible nucléaire de General Electric .....	52
2.4.2 Installation de fabrication de combustible nucléaire de Zircotec.....	55
2.5 Installations de recherche et de production de radio-isotopes .....	58
2.5.1 Laboratoires de Chalk River et Laboratoires de Whiteshell.....	58
2.5.2 MDS Nordion (installation de traitement des substances nucléaires et Centre d'irradiation du Canada).....	62
2.5.3 Installation de la Tri-University Meson .....	65
2.6 Installations de production de sources autolumineuses au tritium.....	68
2.6.1 Shield Source Incorporated.....	68
2.6.2 SRB Technologies (Canada) Inc. ....	71
Glossaire .....	74
Bibliographie.....	76

## Liste des tableaux

Tableaux 1.1 à 1.14	Doses moyennes pour l'ensemble des installations
Tableaux 2.1 à 2.4	Centrales nucléaires Bruce
Tableaux 2.5 à 2.8	Centrales nucléaires Pickering
Tableaux 2.9 à 2.12	Centrale nucléaire Darlington
Tableaux 2.13 à 2.16	Centrale nucléaire Gentilly-2
Tableaux 2.17 à 2.20	Centrale nucléaire Point Lepreau
Tableaux 2.21 à 2.24	Exploitation de Cluff Lake
Tableaux 2.25 à 2.28	Exploitation de McClean Lake
Tableaux 2.29 à 2.32	Exploitation de McArthur River
Tableaux 2.33 à 2.36	Exploitation de Key Lake
Tableaux 2.37 à 2.40	Exploitation de Cigar Lake
Tableaux 2.41 à 2.44	Exploitation de Rabbit Lake
Tableaux 2.45 à 2.48	Raffinerie de Blind River
Tableaux 2.49 à 2.52	Usine de conversion de Port Hope
Tableaux 2.53 à 2.56	Installations de fabrication de combustible nucléaire de General Electric
Tableaux 2.57 à 2.60	Installation de fabrication de combustible de Zircatec
Tableaux 2.61 à 2.64	Laboratoires de Chalk River et Laboratoires de Whiteshell
Tableaux 2.65 à 2.68	MDS Nordion
Tableaux 2.69 à 2.72	Tri-University Meson Facility (TRIUMF)
Tableaux 2.73 à 2.76	Shield Source Incorporated
Tableaux 2.77 à 2.80	SRB Technologies (Canada) Inc.

## Introduction

Les travailleurs des installations nucléaires sont exposés aux rayonnements. Les doses sont surveillées et assujetties aux exigences réglementaires de la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) afin de protéger la santé et la sécurité de ces travailleurs. On entend par « dose reçue par les travailleurs » la quantité de rayonnement à laquelle les employés sont exposés. Le présent rapport donne un aperçu des doses de rayonnement reçues par les travailleurs, de 2001 à 2007, dans les grandes installations nucléaires autorisées par la CCSN. Il présente un résumé objectif de l'information sur les doses reçues par les travailleurs et inclut un glossaire.

Les données recueillies indiquent que les doses moyennes reçues dans l'ensemble des installations sont très inférieures à la limite de dose efficace annuelle par personne de 50 millisieverts (mSv) établie dans le *Règlement sur la radioprotection*.

Le rapport comprend des données pour les types d'installation suivants :

- centrales nucléaires;
- mines et usines de concentration d'uranium;
- raffineries d'uranium;
- installations de fabrication de combustible;
- installations de recherche et de production de radio-isotopes;
- installations de production de sources lumineuses au tritium.

Chaque installation est unique en ce qui a trait au type de travail qu'on y effectue et à la phase du cycle de vie où elle se trouve (c.-à-d. exploitation à capacité réduite ou à pleine capacité, ou à une étape de la remise en état, par exemple), et chacune dispose de divers programmes pour atténuer les doses de rayonnement auxquelles les travailleurs sont exposés. Les doses collectives moyennes qui en découlent sont fondées sur des milieux de travail complexes et différents. Par conséquent, il est impossible de faire des comparaisons directes entre les installations pour les doses reçues par les travailleurs.

### Limites de dose de rayonnement réglementaires

Le *Règlement sur la radioprotection* limite la quantité de rayonnement à laquelle les personnes peuvent être exposées. Le Tableau 1 présente les limites de dose efficaces établies aux articles 13 et 14 du *Règlement*.

**Tableau 1.**

#### **Limites de dose efficaces au Canada établies dans le *Règlement sur la radioprotection***

<b>Personne</b>	<b>Période</b>	<b>Dose efficace (mSv)</b>
Travailleur du secteur nucléaire, y compris une travailleuse enceinte	(a) Période de dosimétrie d'un an	50
	(b) Période de dosimétrie de cinq ans	100
Travailleuse enceinte du secteur nucléaire	Le reste de la grossesse	4
Personne autre qu'un travailleur du secteur nucléaire	Une année civile	1

Le *Règlement sur la radioprotection* exige aussi que les titulaires de permis de la CCSN mettent en œuvre des programmes de radioprotection et qu'ils maintiennent les doses de rayonnement au niveau le plus bas qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre (principe ALARA). La CCSN évalue les programmes de radioprotection des titulaires de permis. Les évaluations incluent des examens des données sur les doses reçues par les travailleurs, soit l'un des nombreux indicateurs de l'efficacité des programmes de radioprotection.

## À propos des données

### *Source*

Les statistiques utilisées dans le présent document sont tirées du Fichier dosimétrique national (FDN), le système centralisé d'enregistrement des données sur les doses de rayonnement reçues par les travailleurs au Canada<sup>1</sup>. Le FDN, qui relève du Bureau de la radioprotection de Santé Canada, publie des rapports annuels sur les renseignements et les tendances concernant les doses reçues par les travailleurs selon le type de travail qu'ils font.

En raison du grand nombre d'installations autorisées par la CCSN, ce rapport ne donne pas de renseignements sur les doses reçues par les travailleurs de chaque titulaire de permis. Les rapports de Santé Canada sont affichés sur le site Web du FDN<sup>2</sup>.

### *Analyse*

Ce rapport présente les types de données suivants :

- a. doses moyennes;
  - b. doses collectives;
  - c. distribution des doses efficaces.
- a. Les doses moyennes** fournissent un moyen commun pour déterminer les tendances centrales de la distribution des doses et indiquent où se situent les doses, en moyenne, par rapport aux limites annuelles.

### **Notes sur les doses efficaces moyennes :**

1. Le présent rapport présente deux types<sup>3</sup> de moyennes arithmétiques pour les doses efficaces individuelles :

---

1 Au Canada, aux termes du *Règlement sur la radioprotection*, les services de dosimétrie autorisés doivent soumettre de l'information sur les doses reçues par les travailleurs du secteur nucléaire (TNS). Les doses reçues par des travailleurs autres que des TNS n'ont pas à être déclarées, mais cette information est habituellement fournie au FDN. Le rapport n'établit pas de distinction entre les TSN et les travailleurs autres que des TSN.

2 <http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/occup-travail/radiation/regist/index-fra.php>

3 Certains titulaires de permis surveillent les doses reçues par la plupart ou l'ensemble des travailleurs (y compris les travailleurs qui sont peu susceptibles d'être exposés directement à des sources de rayonnement au travail), alors que d'autres ne surveillent que les employés susceptibles de recevoir des doses de rayonnement. Par conséquent, deux types de moyennes sont présentés : moyennes qui tiennent seulement compte des résultats positifs et moyennes qui prennent en considération tous les résultats. Le présent rapport inclut ces deux approches statistiques jugées valables. (Note : L'exclusion des doses zéro des moyennes pourrait influencer injustement les constatations, au détriment des titulaires de permis qui ont en place des programmes de radioprotection efficaces.)

- moyennes qui incluent seulement les résultats positifs;
  - moyennes qui incluent tous les résultats de surveillance (y compris les doses zéro).
2. Dans le cadre de l'évaluation de la conformité réglementaire, les doses individuelles, et non les doses moyennes, doivent être comparées aux limites de dose individuelles du *Règlement sur la radioprotection*.
- b. Les doses collectives** correspondent à la somme de toutes les doses liées à l'exploitation d'une installation et peuvent servir à évaluer le contrôle exercé par une installation sur les doses reçues au travail.

**Note sur les doses collectives :**

1. Le *Règlement sur la radioprotection* n'établit pas de limites pour les doses collectives. Toutefois, la CCSN recommande que les programmes de radioprotection des titulaires de permis visent à réduire les doses collectives. Ces données peuvent fournir une indication du détriment radiologique d'une installation et aider à déterminer si une installation est exploitée conformément au principe ALARA.
- c. La distribution des doses efficaces** indique le niveau de concentration de ces doses.

**Calculs des doses efficaces**

Par définition, il est impossible de mesurer précisément les doses efficaces, mais on peut fournir des chiffres approximatifs pour déterminer l'exposition aux rayonnements et évaluer les risques connexes. L'article 13 du *Règlement sur la radioprotection* définit les méthodes utilisées pour calculer les doses efficaces, en millisieverts (mSv), au moyen des quantités mesurables dans le milieu opérationnel.

Les doses efficaces de rayonnement possèdent plusieurs composantes. Voici les plus communes (au Canada) :

- photons et neutrons de sources situées à l'extérieur du corps;
- produits de filiation du radon, radon, poussière radioactive à période longue (poussière d'uranium) et tritium absorbés par le corps.

Les doses efficaces déclarées dans le FDN représentent la somme de leurs composantes applicables. Par exemple, la dose efficace pour un travailleur qui reçoit des doses de rayonnement de neutrons et de tritium correspondrait à la somme de ces deux quantités.

**Note sur les valeurs de dose moyenne :**

1. Les valeurs moyennes pour chaque type de dose (p. ex. le tritium) sont basées sur la dose collective totale pour ce type divisée par le nombre total de travailleurs faisant l'objet d'une surveillance pour un type de dose.

## 1.0 Comparaison des doses efficaces moyennes à l'échelle des installations

Dans cette section, on compare les doses efficaces moyennes reçues annuellement de 2001 à 2007 dans toutes les installations nucléaires autorisées par la CCSN qui sont visées par ce rapport :

- Les tableaux 1.1 à 1.7 présentent les moyennes fondées sur des résultats positifs (Section 1.1);
- Les tableaux 1.8 à 1.14 présentent les moyennes fondées sur tous les résultats de surveillance (Section 1.2).

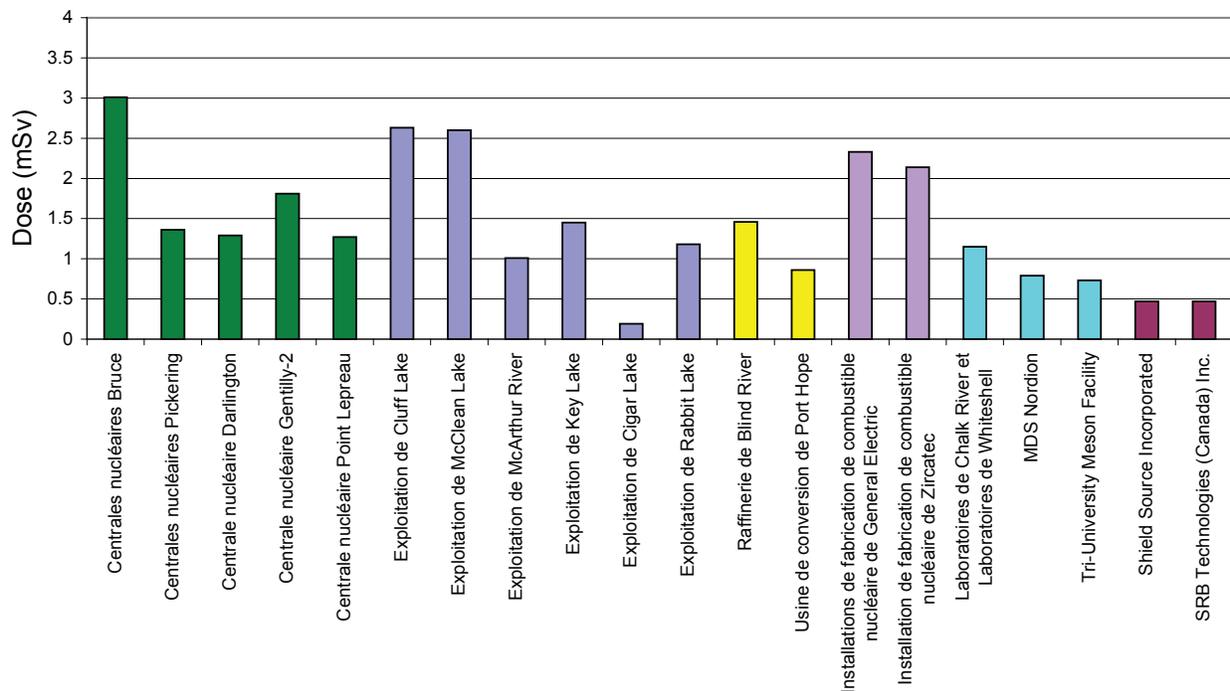
### Notes sur la comparaison des doses efficaces moyennes à l'échelle des installations :

1. Chaque installation est représentée par une couleur différente :
  - centrales nucléaires – vert;
  - mines et usines de concentration d'uranium – violet;
  - raffineries d'uranium – jaune;
  - installations de fabrication de combustible – orange;
  - installations de recherche et de production de radio-isotopes – bleu;
  - installations de production de sources lumineuses au tritium – rouge.
2. Vous trouverez les tableaux de données par installation 1.1 à 1.14 aux sections 2.1 à 2.6.

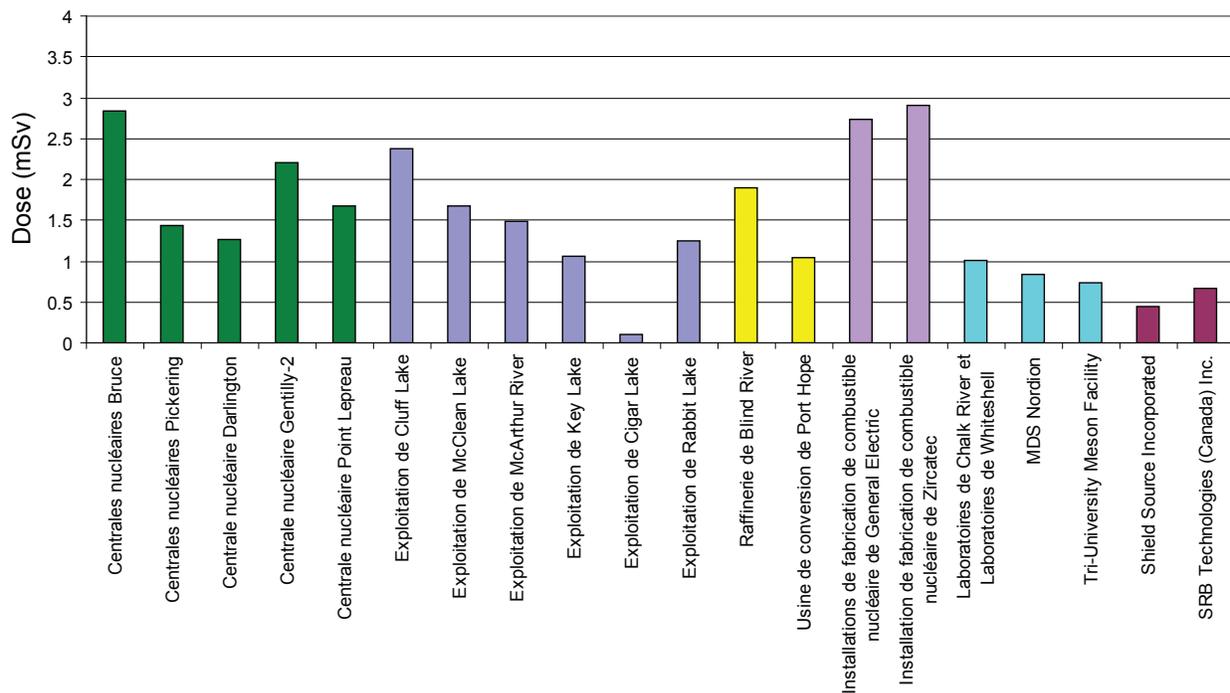
## 1.1 Doses efficaces moyennes fondées sur les résultats positifs de toutes les installations choisies

Les tableaux 1.1 à 1.7 montrent les doses efficaces moyennes reçues annuellement de 2001 à 2007 et fondées sur les résultats positifs pour toutes les installations présentées dans ce document.

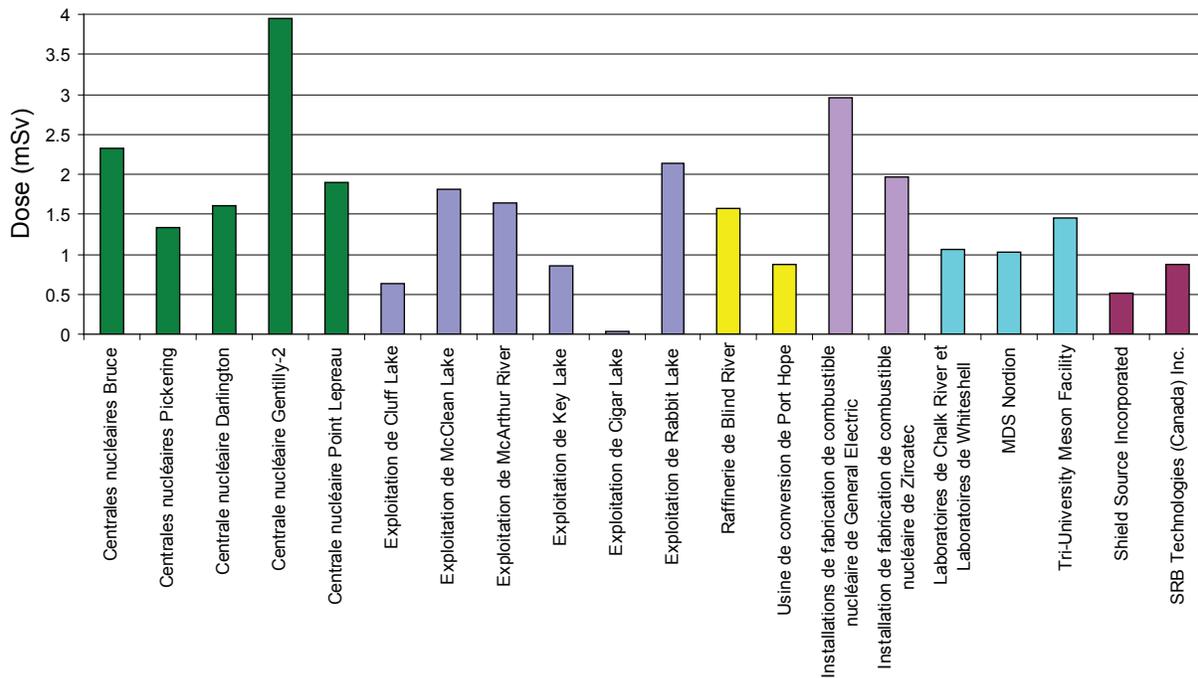
**Tableau 1.1 Doses efficaces moyennes reçues en 2001 dans l'ensemble des installations choisies (fondées sur les résultats positifs)**



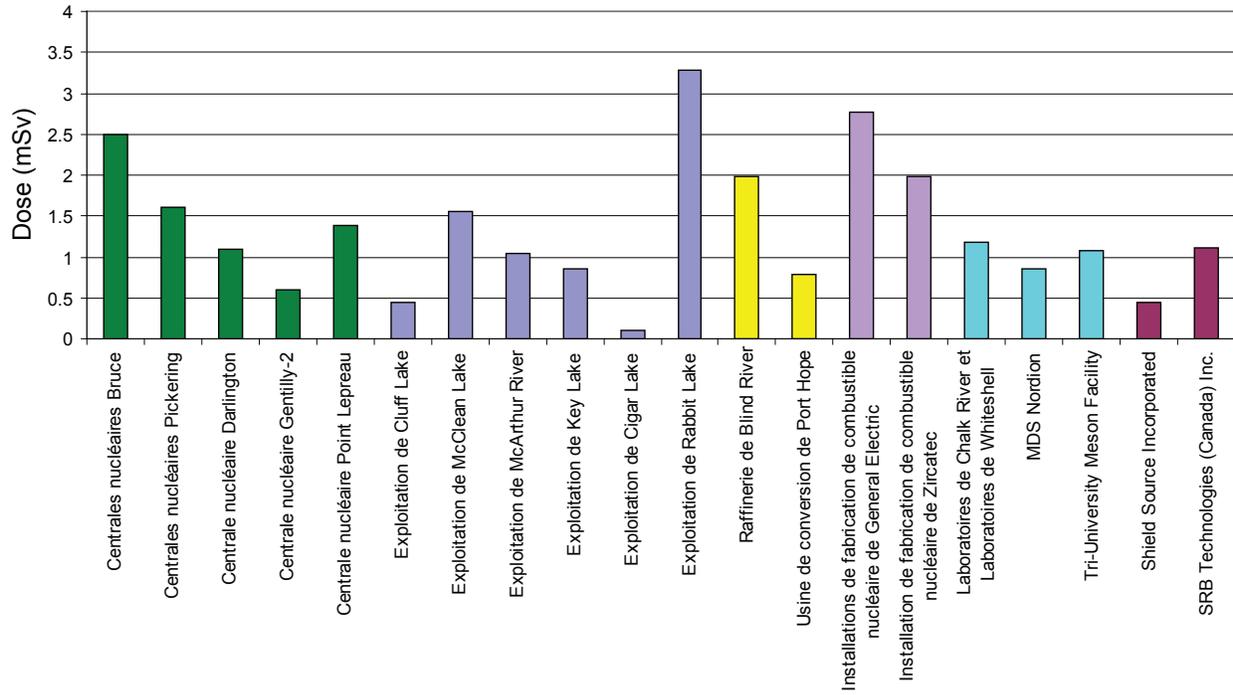
**Tableau 1.2 Doses efficaces moyennes reçues en 2002 dans l'ensemble des installations choisies (fondées sur les résultats positifs)**



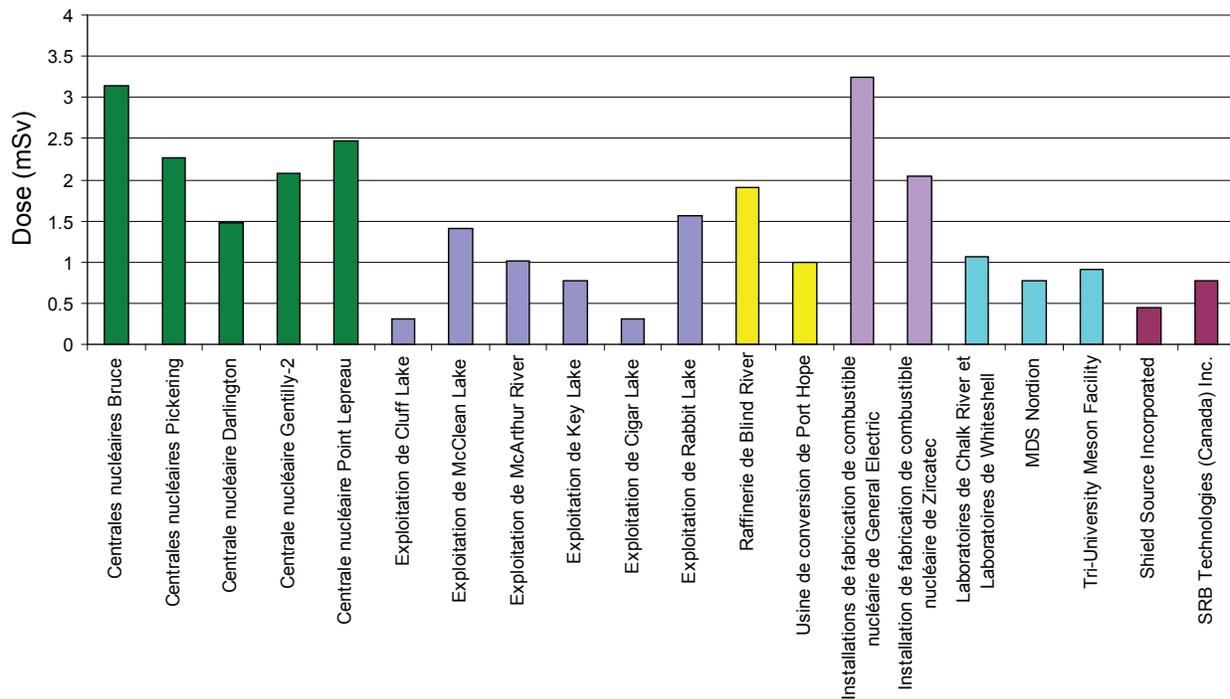
**Tableau 1.3 Doses efficaces moyennes reçues en 2003 dans l'ensemble des installations choisies (fondées sur les résultats positifs)**



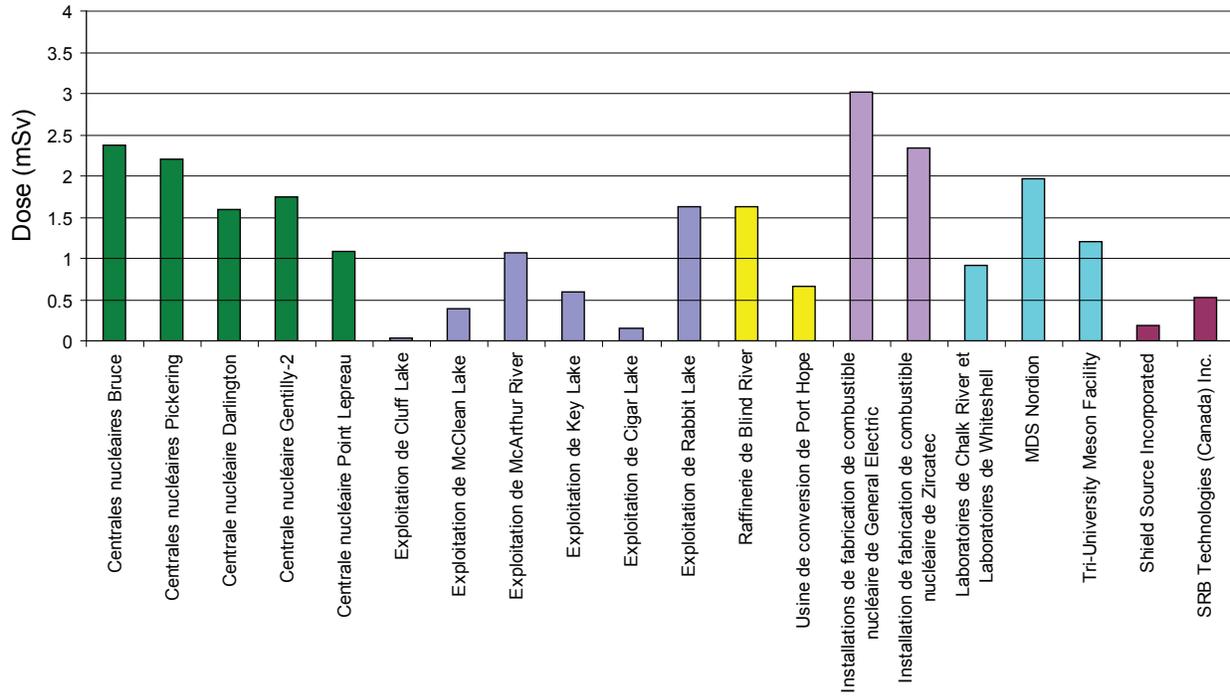
**Tableau 1.4 Doses efficaces moyennes reçues en 2004 dans l'ensemble des installations choisies (fondées sur les résultats positifs)**



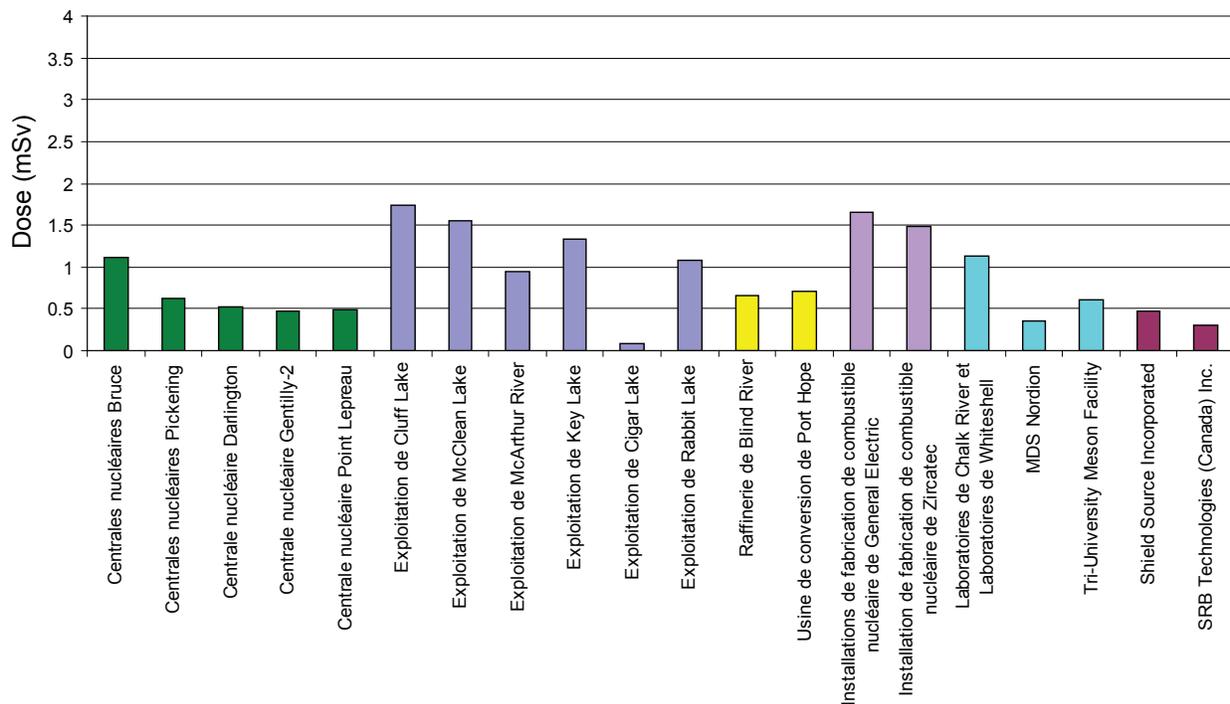
**Tableau 1.5 Doses efficaces moyennes reçues en 2005 dans l'ensemble des installations choisies (fondées sur les résultats positifs)**



**Tableau 1.6 Doses efficaces moyennes reçues en 2006 dans l'ensemble des installations choisies (fondées sur les résultats positifs)**



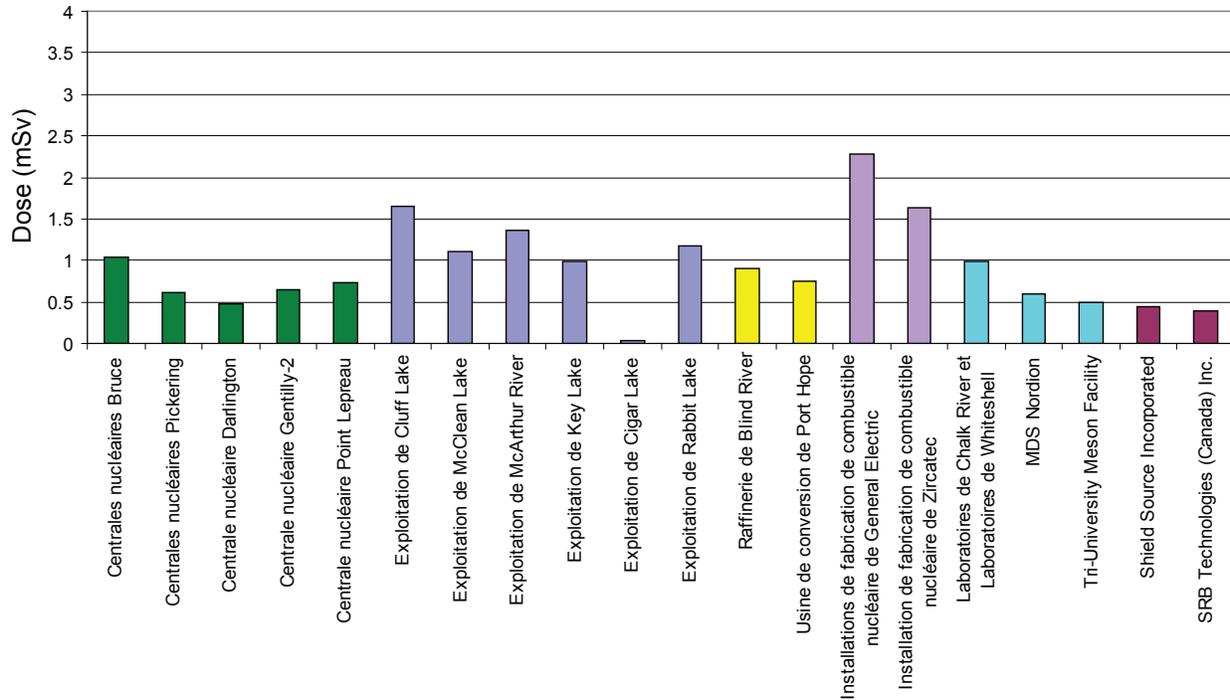
**Tableau 1.7 Doses efficaces moyennes reçues en 2007 dans l'ensemble des installations choisies (fondées sur les résultats positifs)**



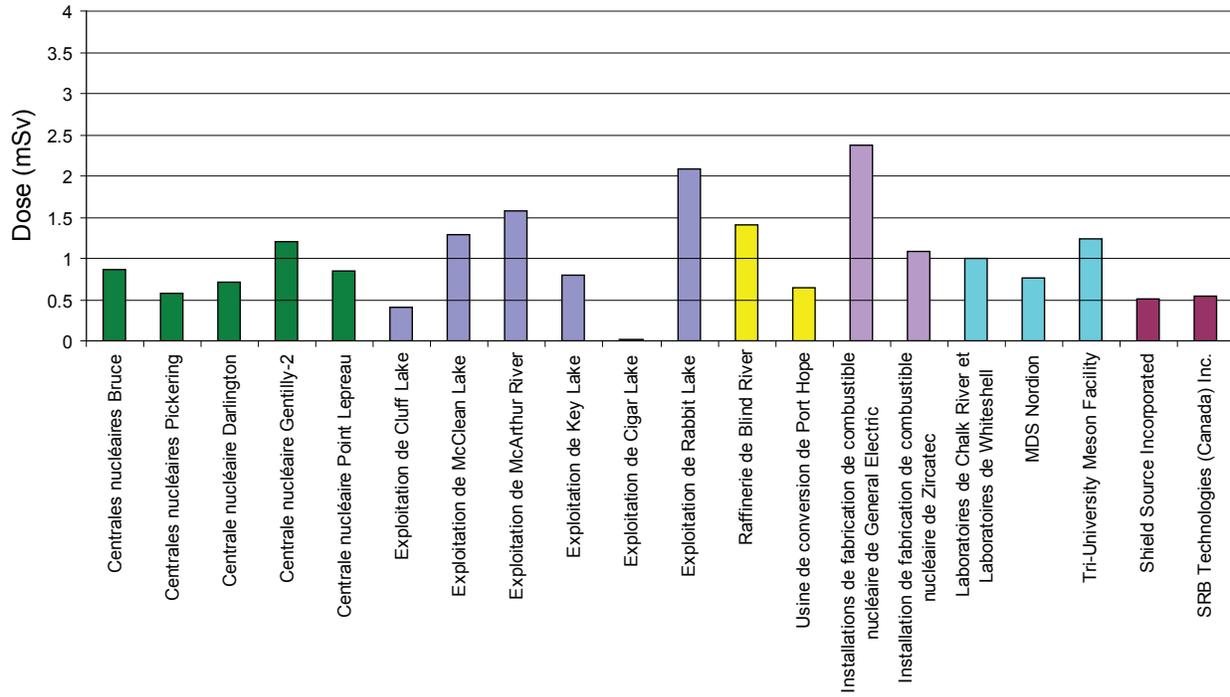
## 1.2 Doses efficaces moyennes fondées sur l'ensemble des résultats de surveillance de toutes les installations choisies

Les tableaux 1.8 à 1.14 présentent les doses efficaces moyennes fondées sur tous les résultats de surveillance annuels de 2001 à 2007, et ce, pour chaque installation mentionnée dans ce document.

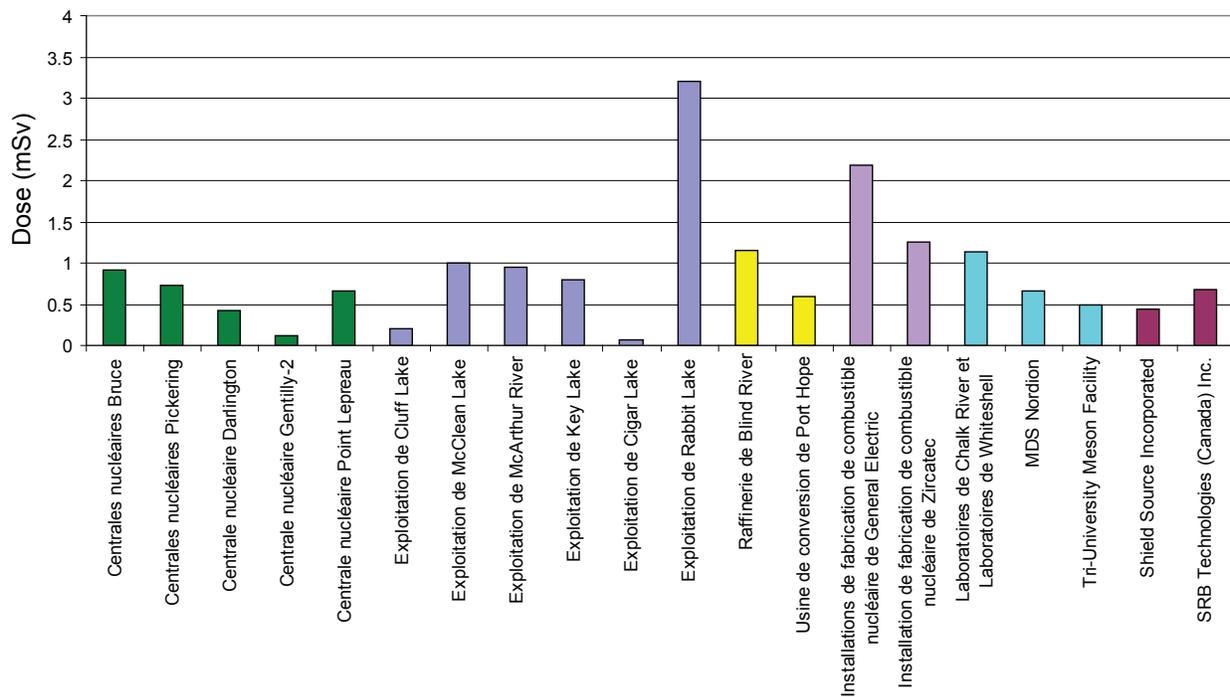
**Tableau 1.8 Doses efficaces moyennes reçues en 2001 dans l'ensemble des installations choisies (fondées sur tous les résultats de surveillance)**



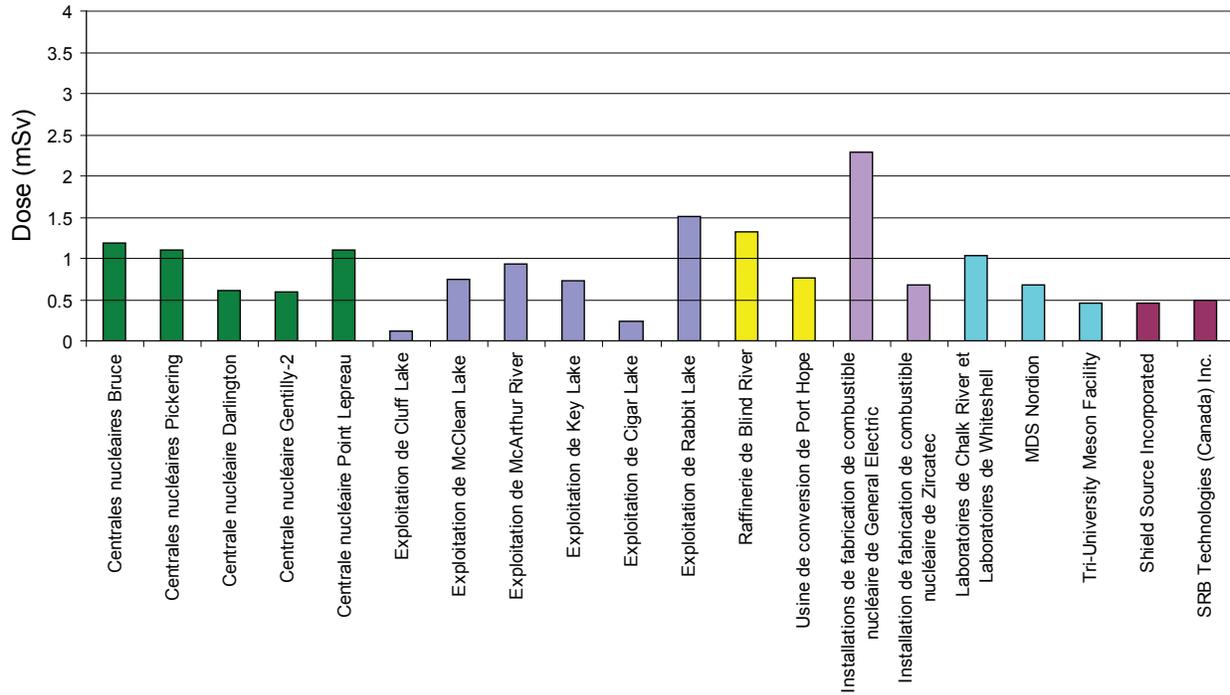
**Tableau 1.9 Doses efficaces moyennes reçues en 2002 dans l'ensemble des installations choisies (fondées sur tous les résultats de surveillance)**



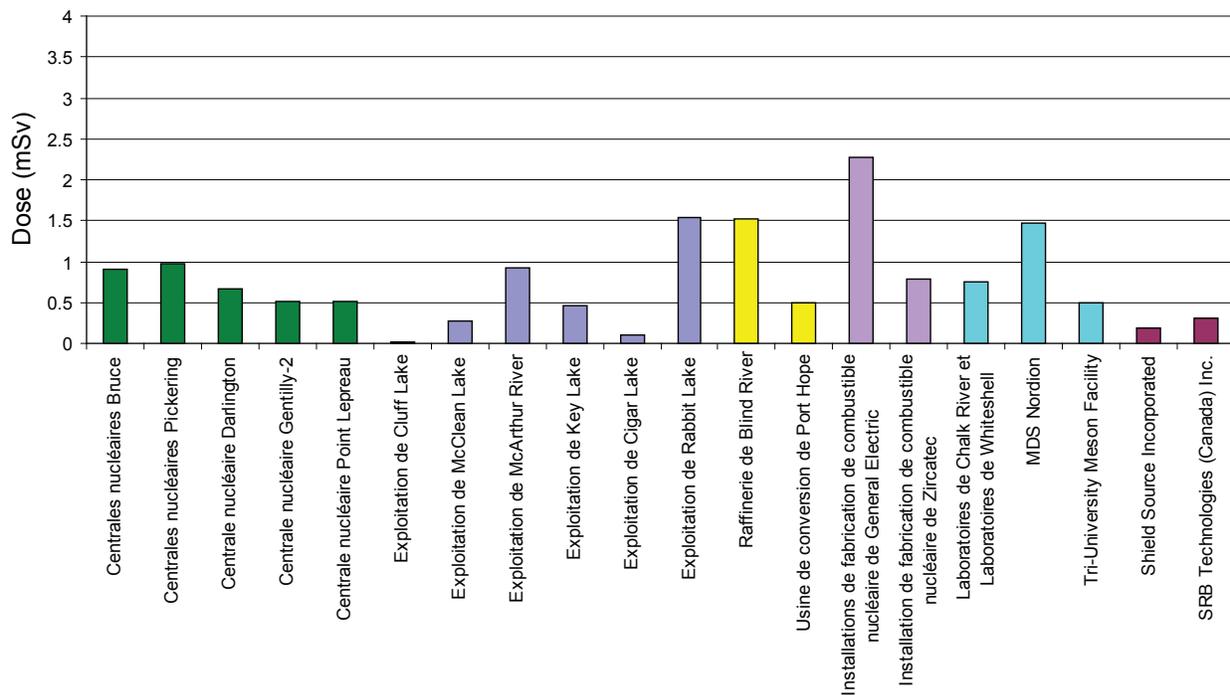
**Tableau 1.10 Doses efficaces moyennes reçues en 2003 dans l'ensemble des installations choisies (fondées sur tous les résultats de surveillance)**



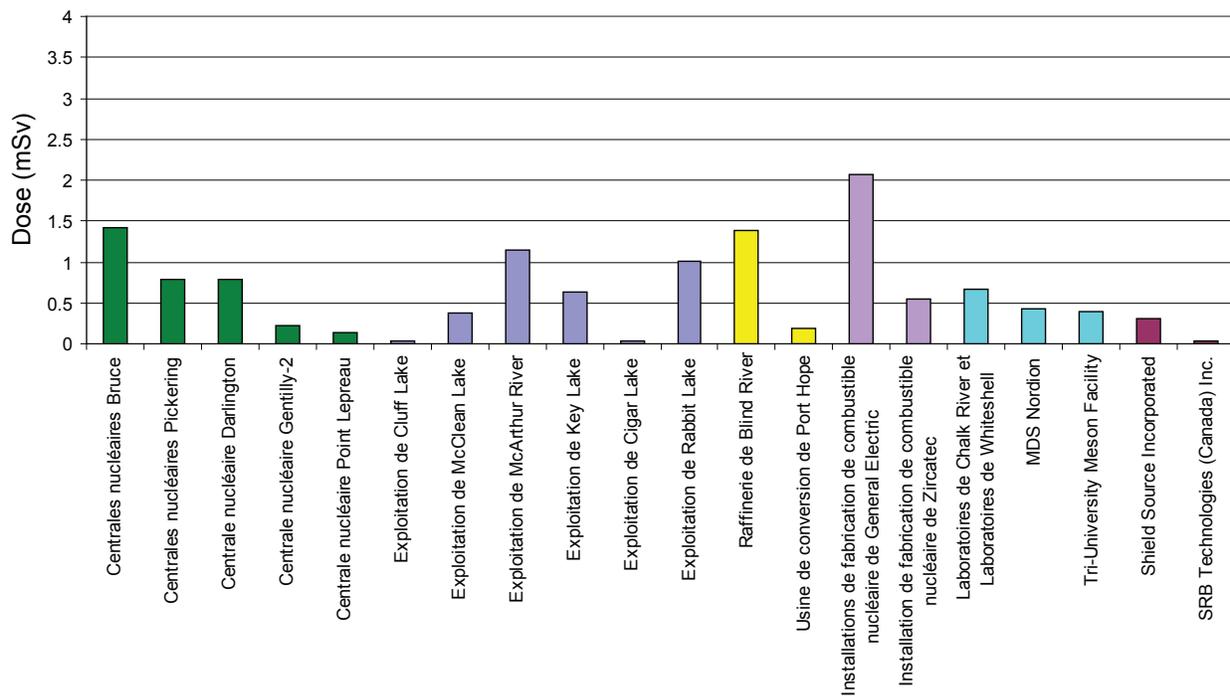
**Tableau 1.11 Doses efficaces moyennes reçues en 2004 dans l'ensemble des installations choisies (fondées sur tous les résultats de surveillance)**



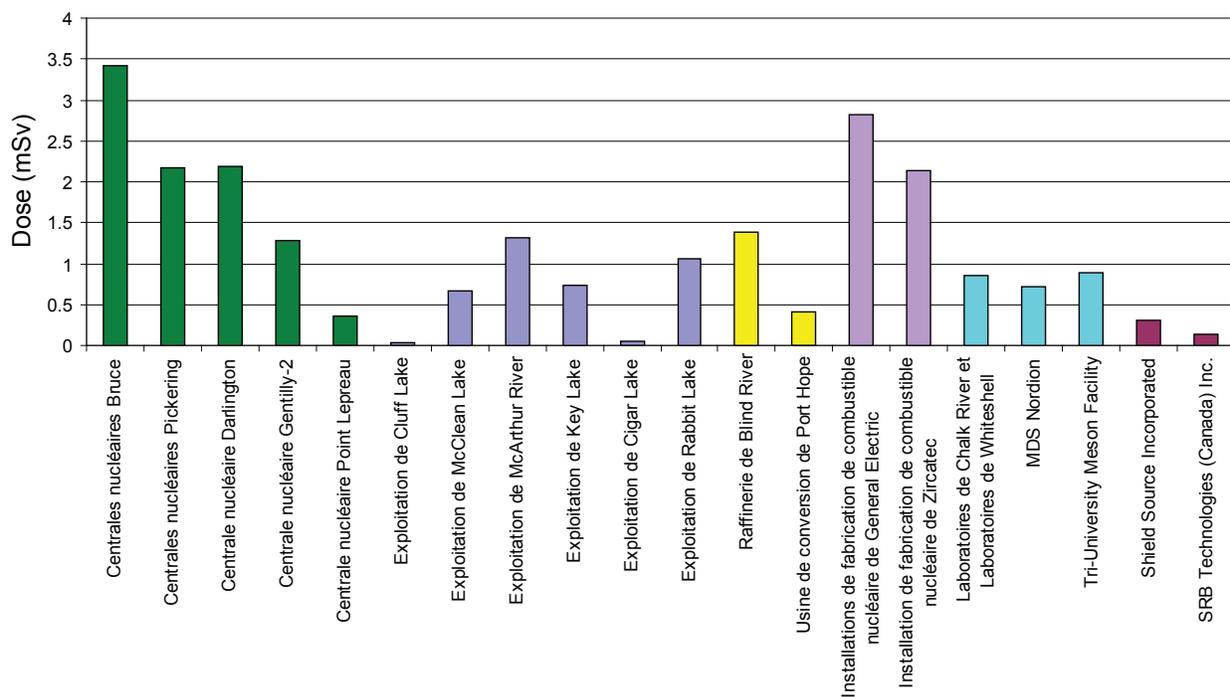
**Tableau 1.12 Doses efficaces moyennes reçues en 2005 dans l'ensemble des installations choisies (fondées sur tous les résultats de surveillance)**



**Tableau 1.13 Doses efficaces moyennes reçues en 2006 dans l'ensemble des installations choisies (fondées sur tous les résultats de surveillance)**



**Tableau 1.14 Doses efficaces moyennes reçues en 2007 dans l'ensemble des installations choisies (fondées sur tous les résultats de surveillance)**



## 2.0 Aperçu des doses reçues par les travailleurs d'installations choisies

Cette section présente les données pour les types d'installation suivants :

- centrales nucléaires (Section 2.1);
- mines et usines de concentration d'uranium (Section 2.2);
- raffineries d'uranium (Section 2.3);
- installations de fabrication de combustible (Section 2.4);
- installations de recherche et de production de radio-isotopes (Section 2.5);
- installations de production de tritium (Section 2.6).

### 2.1 Centrales nucléaires

Cette section fournit de l'information sur les doses pour les centrales nucléaires suivantes :

- Bruce-A et Bruce-B (Section 2.1.1);
- Pickering (Section 2.1.2);
- Darlington (Section 2.1.3);
- Gentilly-2 (Section 2.1.4);
- Point Lepreau (Section 2.1.5).

Les tableaux de cette section présentent les données de 2001 à 2007 pour chaque centrale nucléaire :

1. doses moyennes fondées sur des résultats positifs;
2. doses moyennes fondées sur tous les résultats de surveillance;
3. doses collectives;
4. distribution des doses efficaces moyennes.

#### Notes sur les données des centrales nucléaires :

1. Les doses efficaces comprennent les composantes déclarées suivantes :
  - doses de photons (« externes » dans les tableaux);
  - doses de neutrons;
  - doses de tritium.
2. Les données sur les doses collectives sont présentées dans des diagrammes à barre où les doses efficaces totales correspondent à la somme de leurs composantes respectives de photons, de neutrons et de tritium. Les travailleurs absorbent parfois d'autres radionucléides (par exemple, iode 131 ou carbone 14), mais ceux-ci ne sont pas inclus dans le présent rapport, car la dose collective qui s'y rattache est très faible. C'est pourquoi certaines valeurs de dose collective de ce rapport peuvent être légèrement inférieures à la somme de leurs composantes respectives énumérées.

## 2.1.1 Centrales nucléaires Bruce

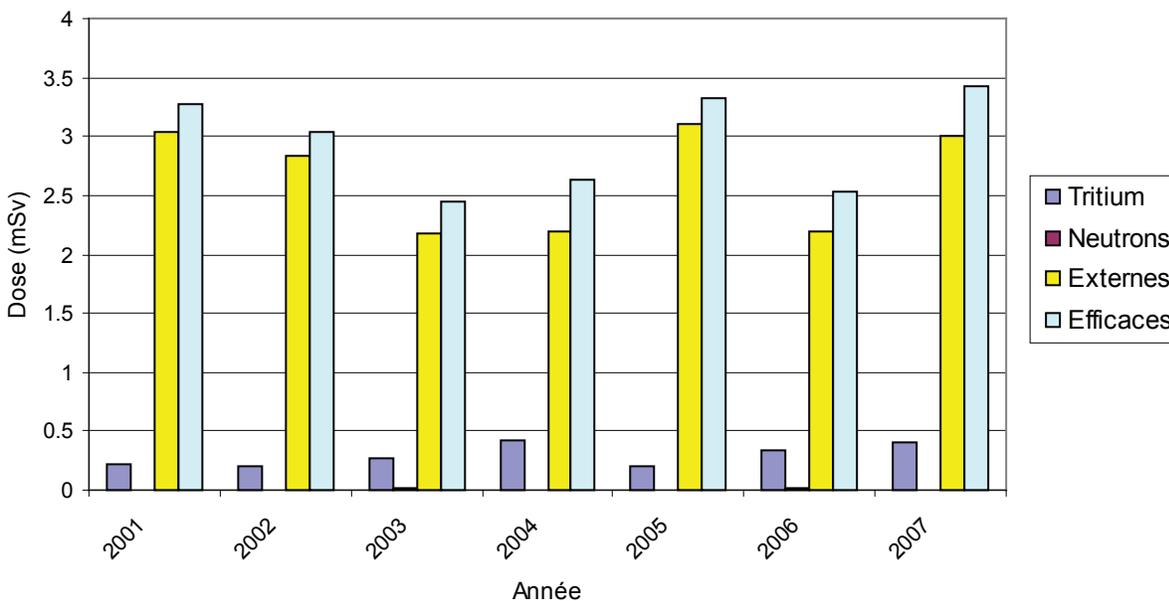
Bruce Power possède et exploite les centrales nucléaires Bruce qui se trouvent près de Kincardine, en Ontario, sur les rives du lac Huron.

- Bruce-A compte quatre réacteurs nucléaires (tranches 1 à 4) et est exploitée depuis 1976;
- Bruce-B compte quatre réacteurs nucléaires (tranches 5 à 8) et est exploitée depuis 1984.

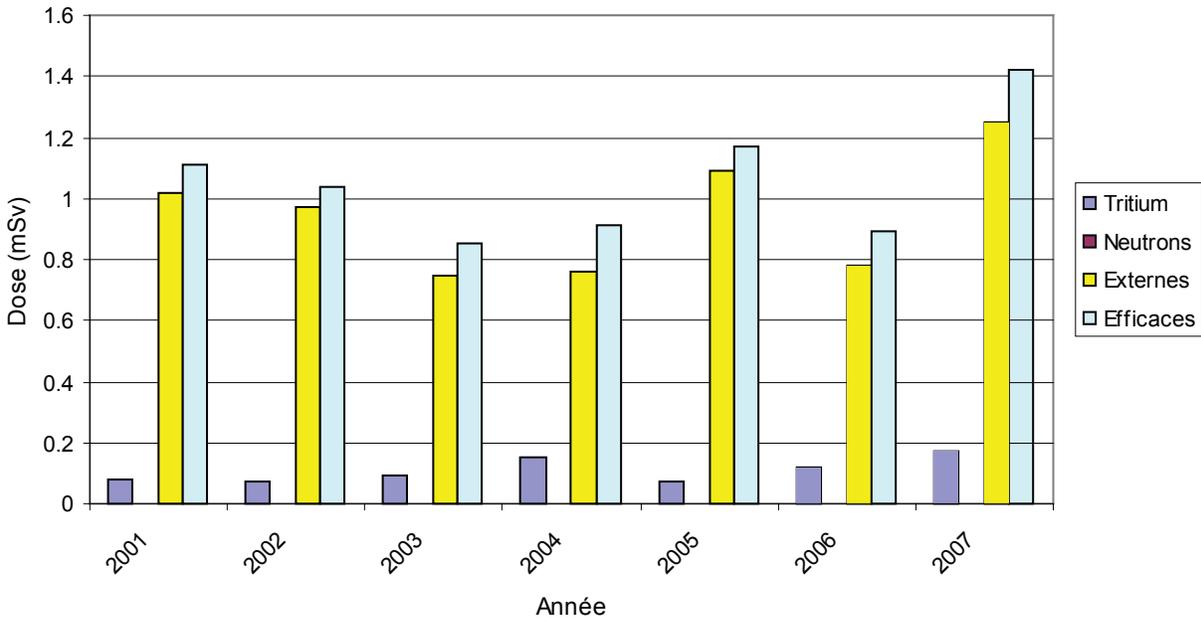
En 1997, dans le cadre de son programme de redressement intensif, Ontario Hydro (maintenant Ontario Power Generation), l'ancien exploitant du site, a fermé temporairement et maintenu en état d'arrêt garanti tous les réacteurs de la centrale nucléaire Bruce-A. Les tranches 3 et 4 ont été remises en service par la suite (en octobre 2003 et en janvier 2004 respectivement), alors que les tranches 1 et 2 demeurent en état d'arrêt garanti.

Les diagrammes 2.1 à 2.4 présentent de l'information sur les doses reçues aux centrales nucléaires Bruce de 2001 à 2007. Ils ne font pas de distinction entre les doses reçues à Bruce-A et à Bruce-B.

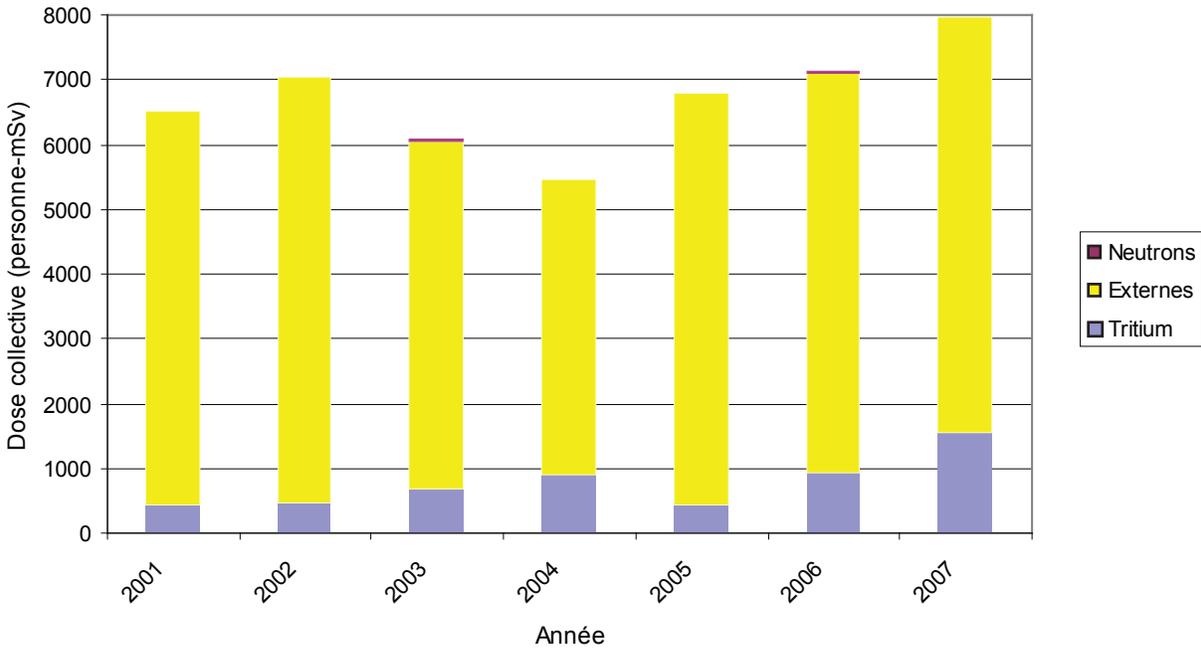
**Tableau 2.1 Tendances des doses moyennes reçues dans les centrales nucléaires de Bruce (fondées sur les résultats positifs)**



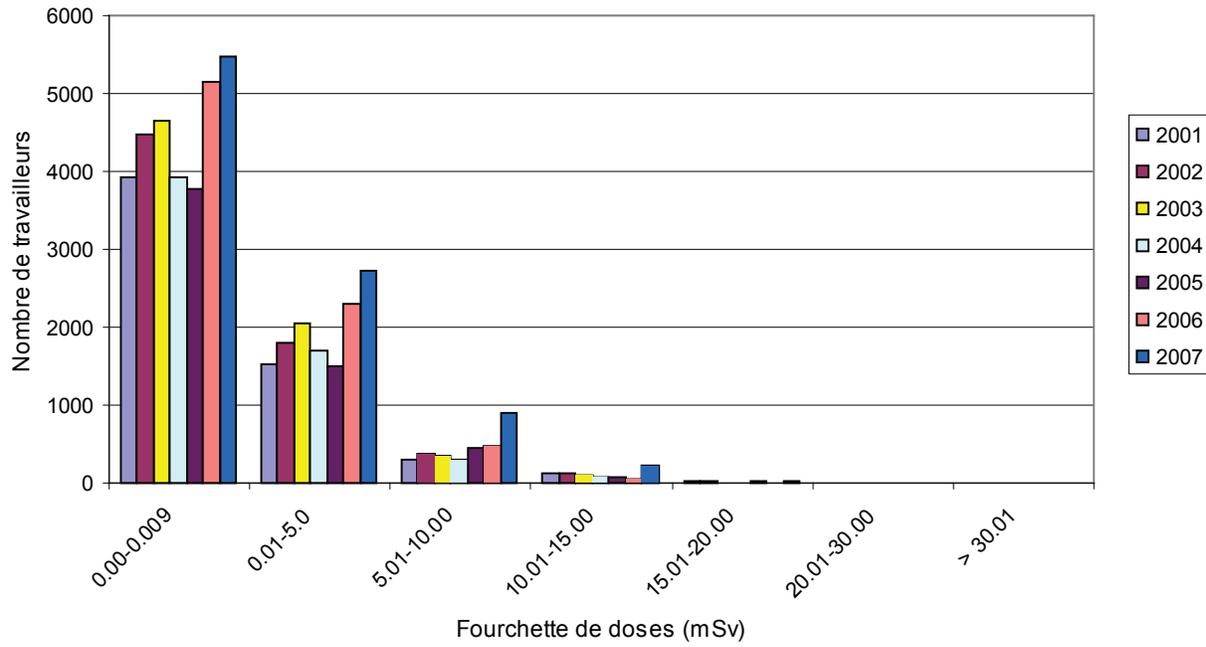
**Tableau 2.2 Tendances des doses moyennes reçues dans les centrales nucléaires de Bruce (fondées sur tous les résultats de surveillance)**



**Tableau 2.3 Tendances des doses collectives reçues dans les centrales nucléaires de Bruce**



**Tableau 2.4 Distribution des doses efficaces reçues par tous les travailleurs des centrales nucléaires de Bruce**



## 2.1.2 Centrales nucléaires Pickering

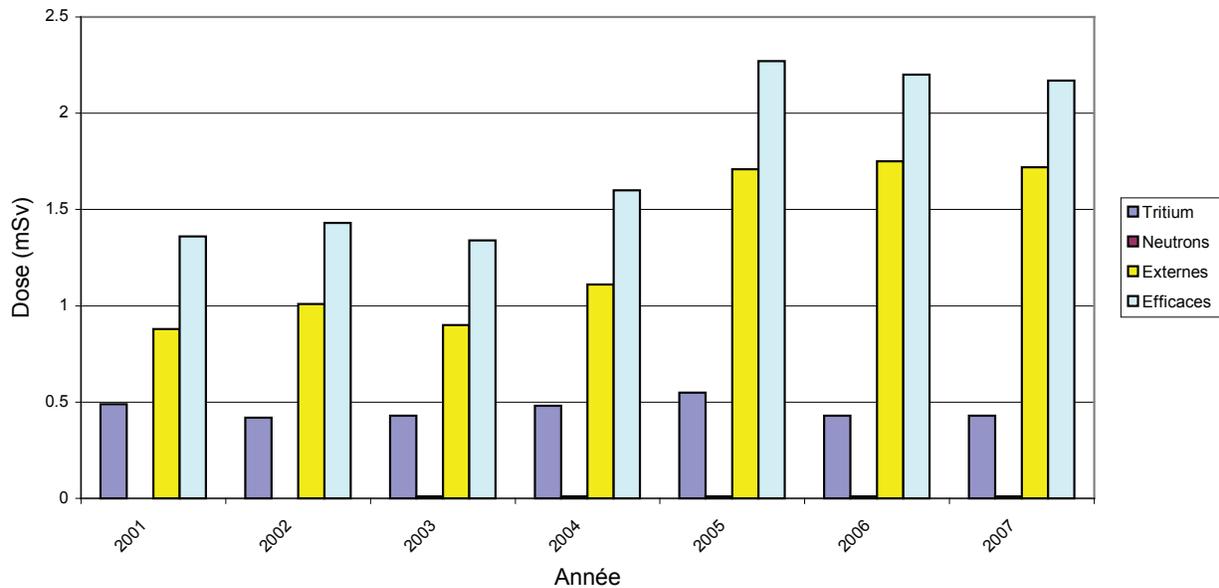
Les centrales nucléaires Pickering se trouvent à Pickering, en Ontario. Ontario Power Generation en est le propriétaire et l'exploitant. Deux centrales se trouvent au même emplacement :

- Pickering-A compte quatre réacteurs nucléaires (tranches 1 à 4) et est exploitée depuis 1971;
- Pickering-B compte quatre réacteurs nucléaires (tranches 5 à 8) et est exploitée depuis 1982.

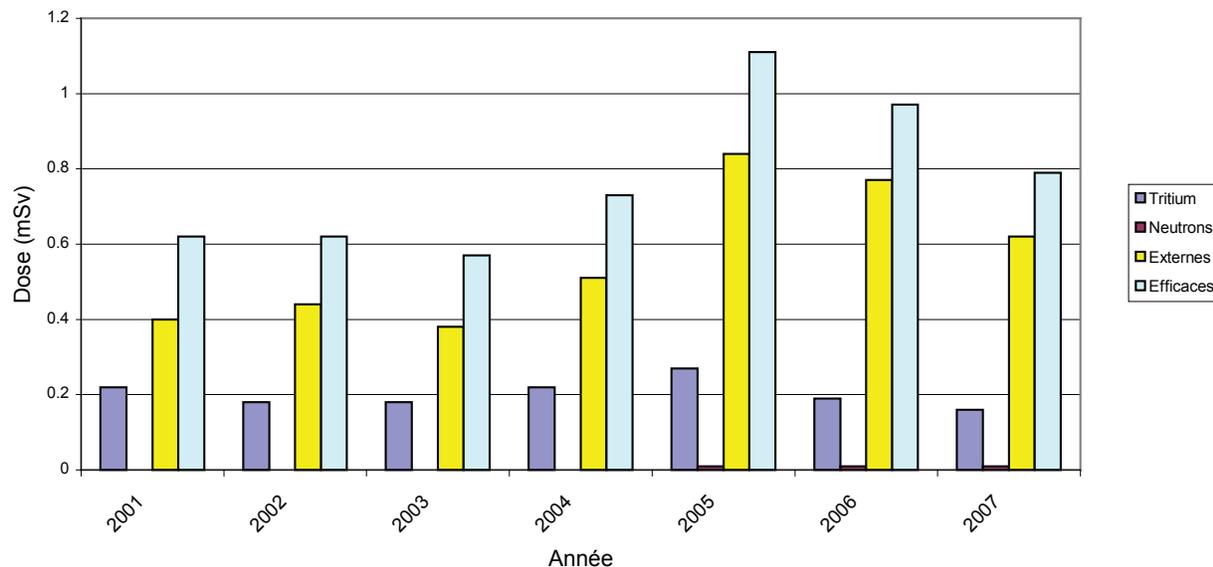
En 1997, dans le cadre de son programme de redressement intensif, Ontario Hydro (maintenant Ontario Power Generation) a fermé temporairement et maintenu en état d'arrêt garanti tous les réacteurs de la centrale nucléaire Pickering-A. Les tranches 4 et 1 ont été remises en service respectivement en septembre 2003 et en mars 2005. Les tranches 2 et 3 demeurent en état d'arrêt garanti.

Les tableaux 2.5 à 2.8 présentent de l'information sur les doses reçues aux centrales nucléaires Pickering de 2001 à 2007. Ils ne font pas de distinction entre les doses reçues à Pickering-A et Pickering-B.

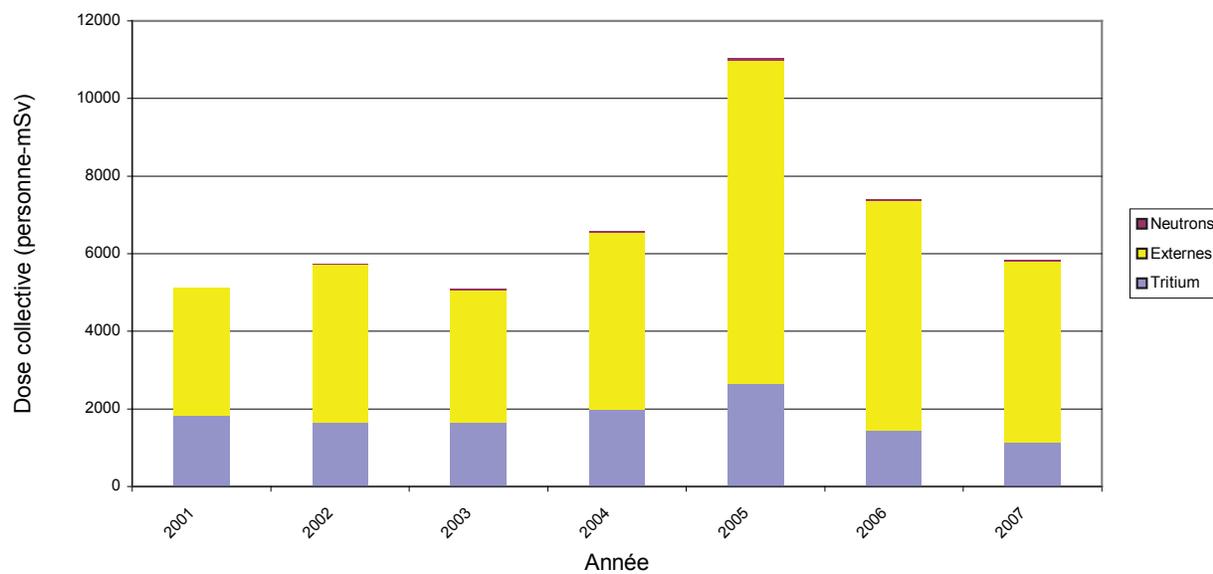
**Tableau 2.5 Tendances des doses moyennes reçues dans les centrales nucléaires de Pickering (fondées sur les résultats positifs)**



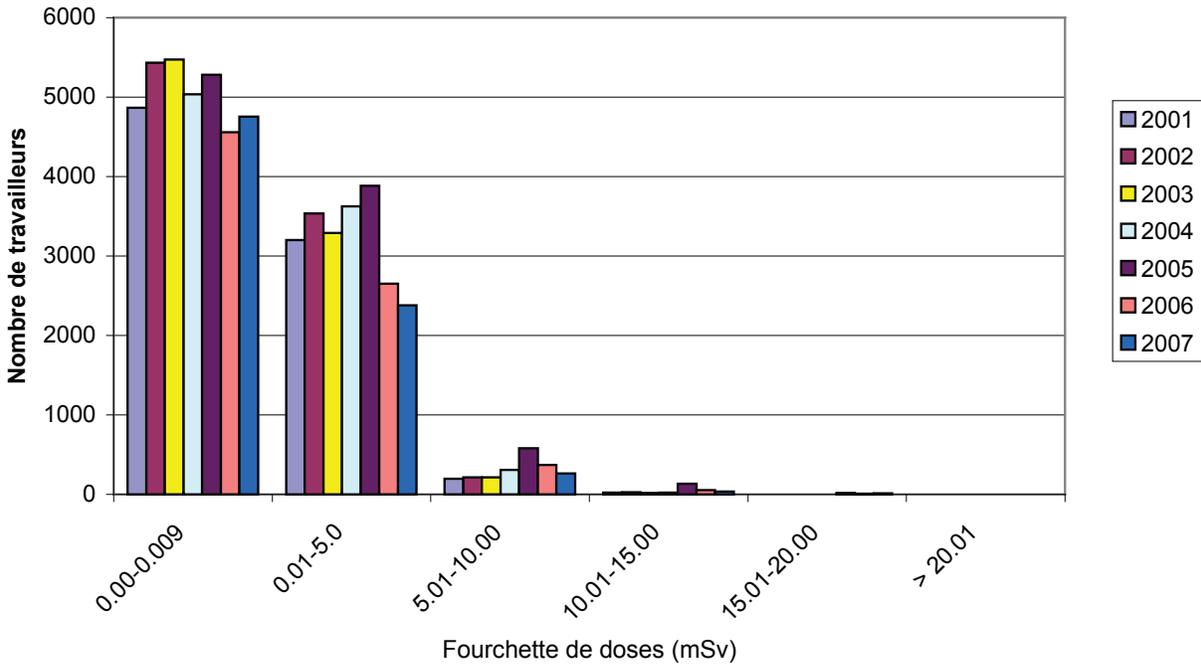
**Tableau 2.6 Tendances des doses moyennes reçues dans les centrales nucléaires de Pickering (fondées sur tous les résultats de surveillance)**



**Tableau 2.7 Tendances des doses collectives reçues dans les centrales nucléaires de Pickering**



**Tableau 2.8 Distribution des doses efficaces reçues par tous les travailleurs des centrales nucléaires de Pickering**

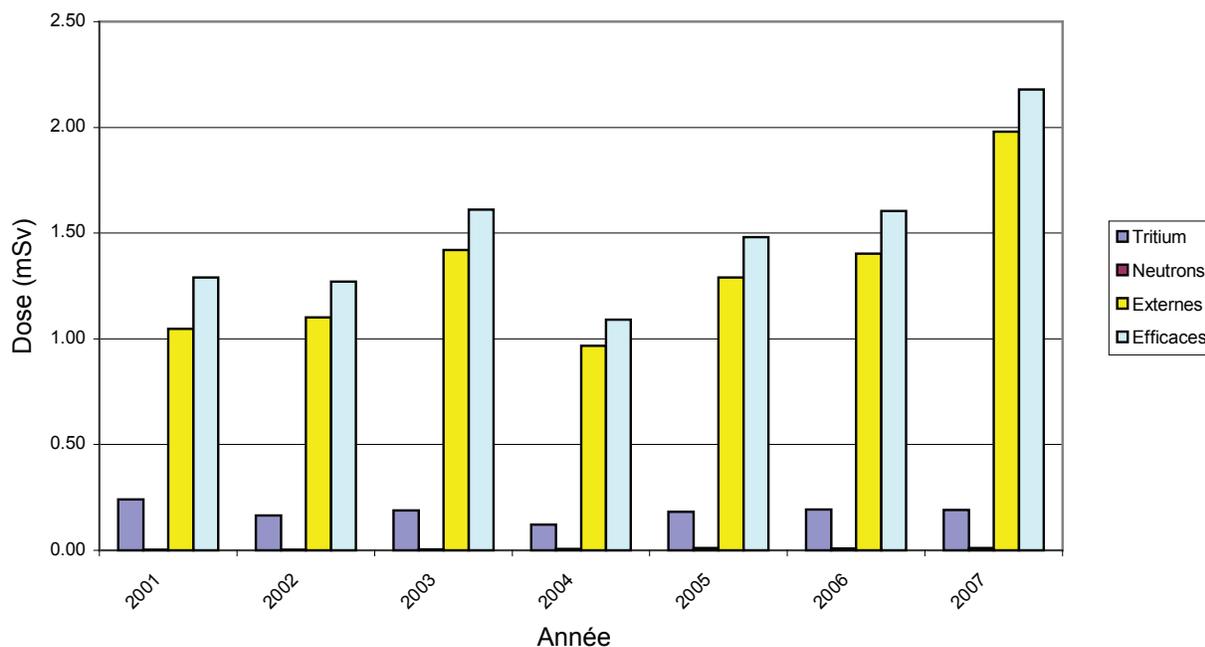


### 2.1.3 Centrale nucléaire Darlington

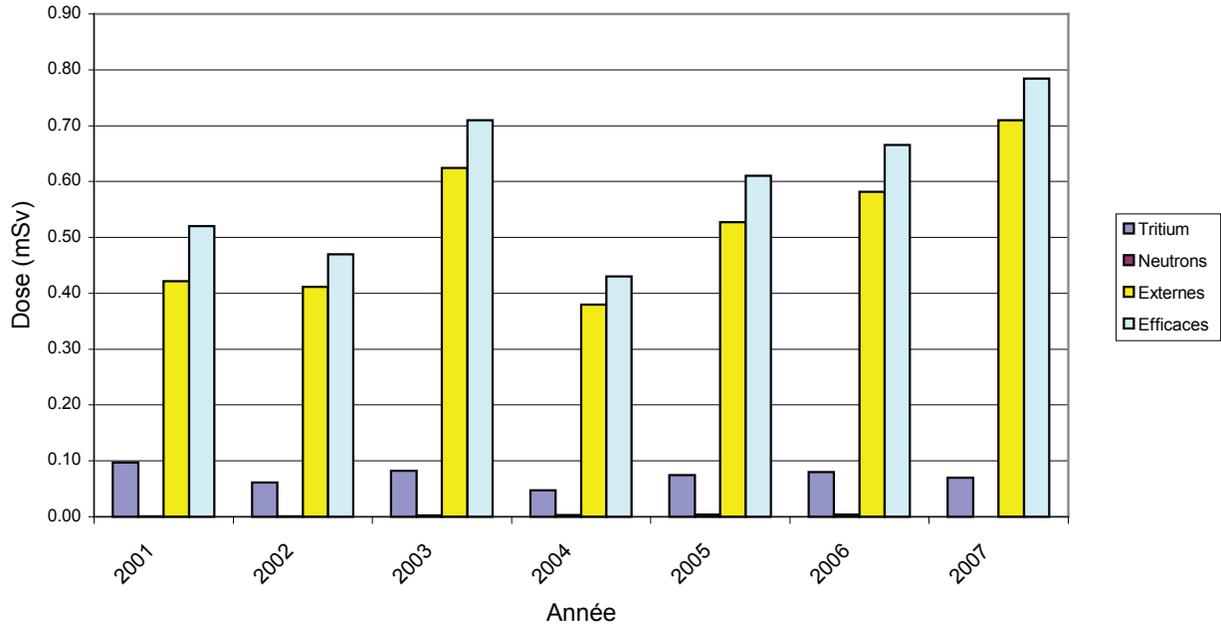
Ontario Power Generation possède et exploite la centrale nucléaire Darlington, qui compte quatre réacteurs nucléaires. Le premier réacteur est entré en service en 1989. L'installation est située près de Bowmanville, sur les rives du lac Ontario.

Les tableaux 2.9 à 2.12 présentent de l'information sur les doses reçues à la centrale nucléaire Darlington de 2001 à 2007.

**Tableau 2.9 Tendances des doses moyennes reçues à la centrale nucléaire Darlington (fondées sur les résultats positifs seulement)**



**Tableau 2.10 Tendances des doses moyennes reçues à la centrale nucléaire Darlington (fondées sur tous les résultats de surveillance)**



**Tableau 2.11 Tendances des doses collectives reçues à la centrale nucléaire Darlington**

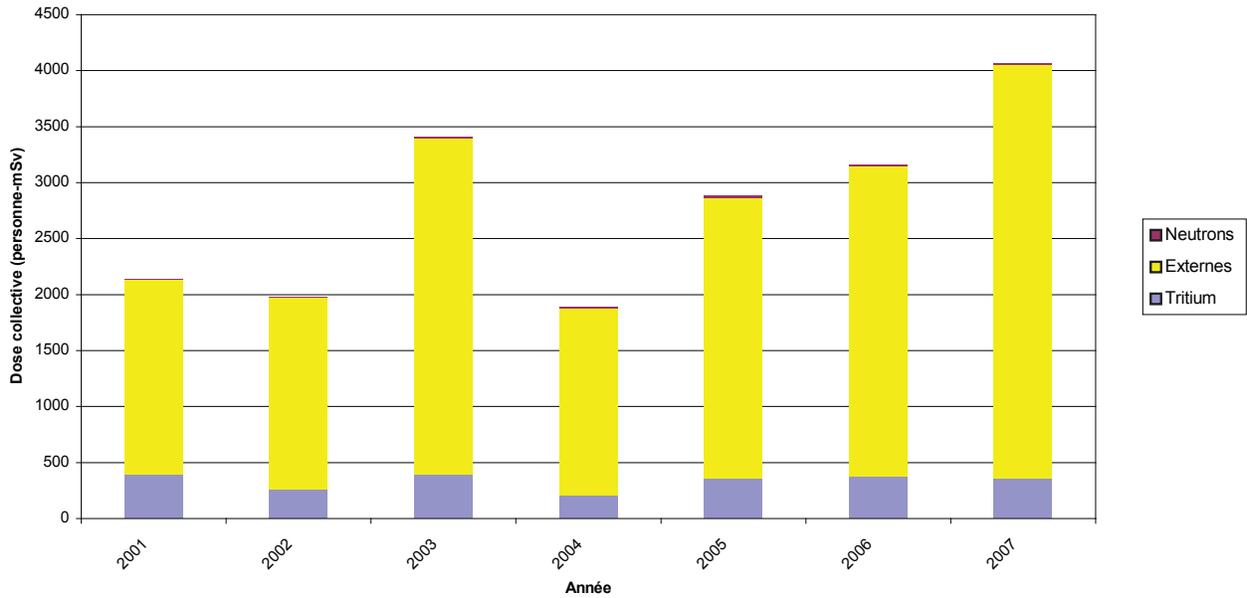
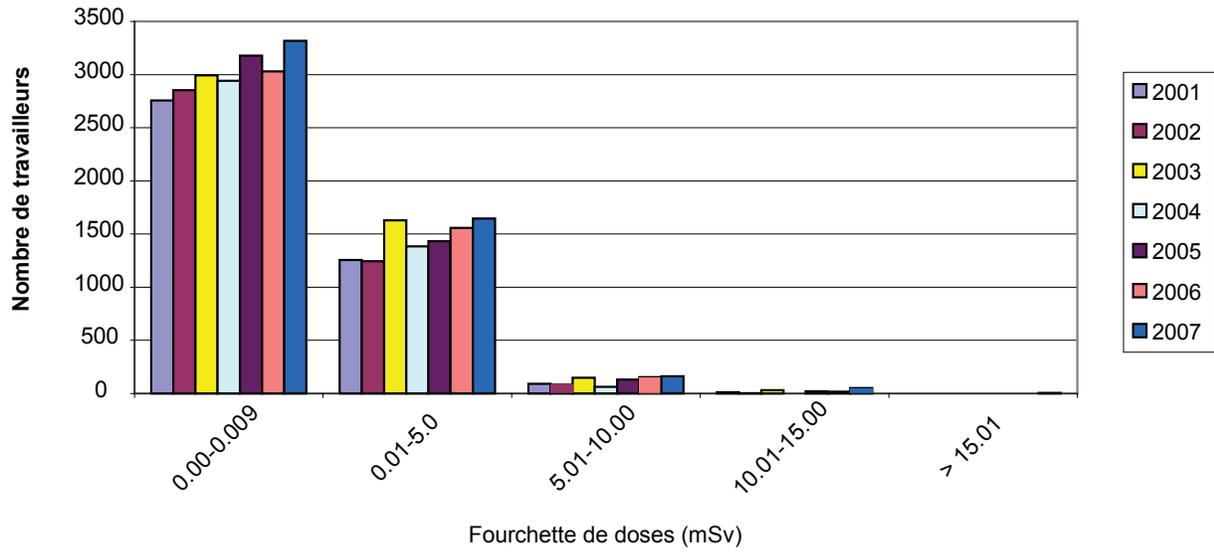


Tableau 2.12 Distribution des doses efficaces reçues par tous les travailleurs de la centrale nucléaire Darlington

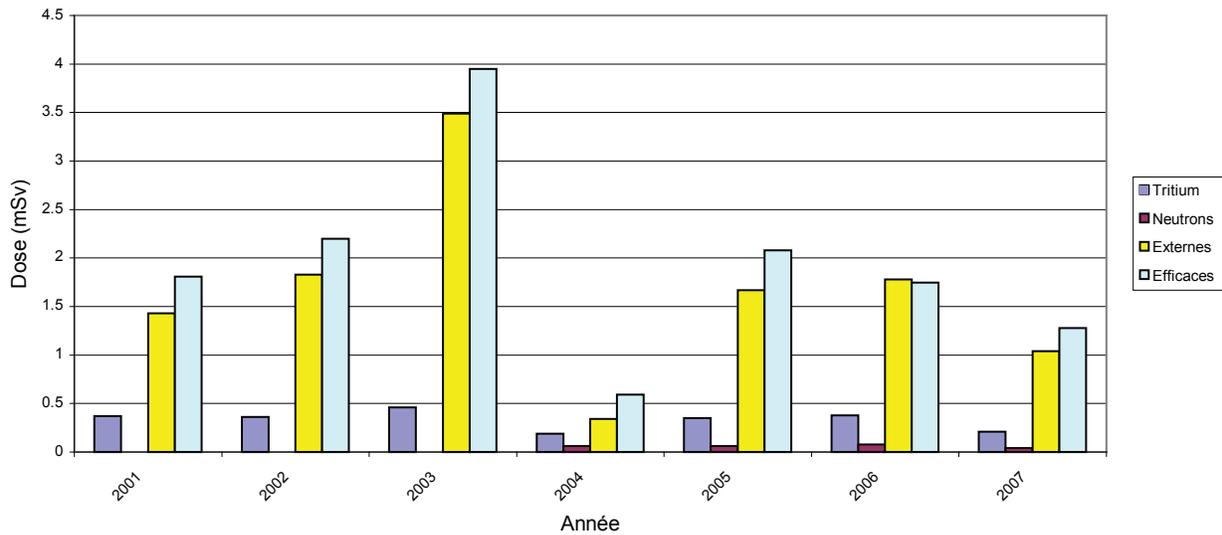


## 2.1.4 Centrale nucléaire Gentilly-2

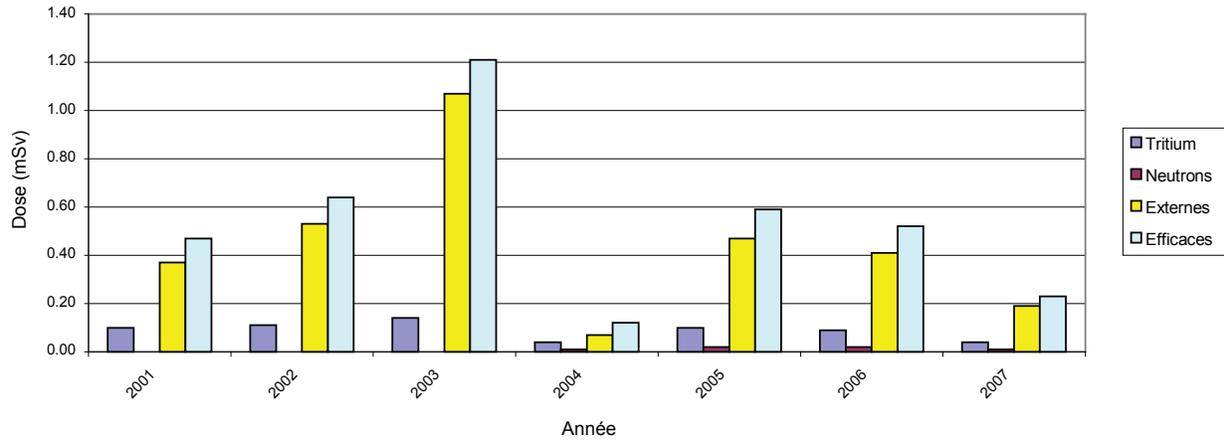
Hydro-Québec possède et exploite la centrale nucléaire Gentilly-2. Cette centrale ne compte qu'un seul réacteur, qui est entré en service en 1982. L'installation est située sur la rive sud du fleuve Saint-Laurent, près de Trois-Rivières (Québec).

Les tableaux 2.13 à 2.16 présentent de l'information sur les doses reçues à la centrale Gentilly-2 de 2001 à 2007.

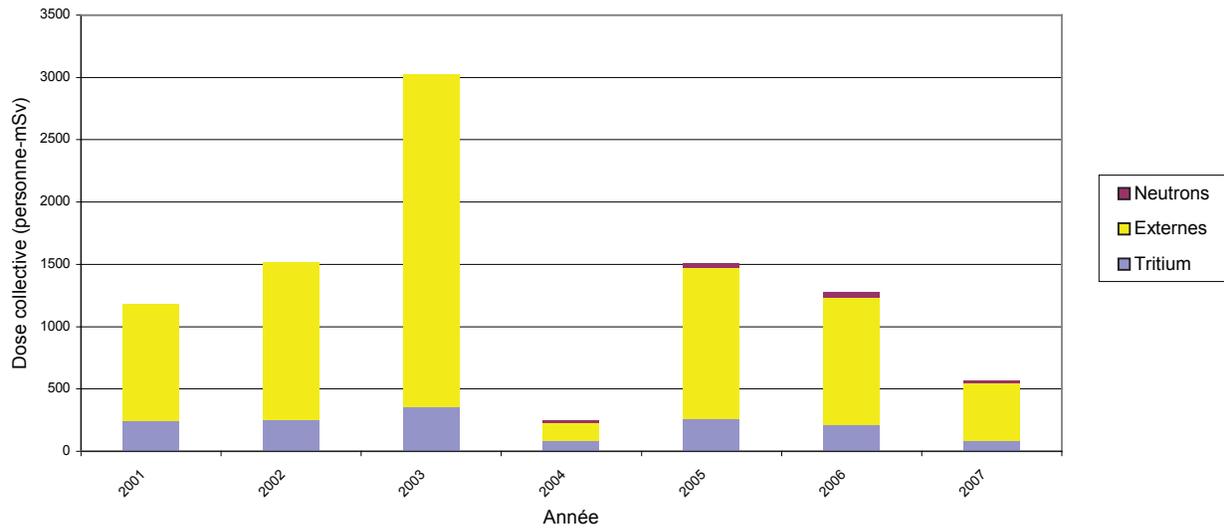
**Tableau 2.13 Tendances des doses moyennes reçues à la centrale nucléaire Gentilly-2 (fondées sur les résultats positifs)**



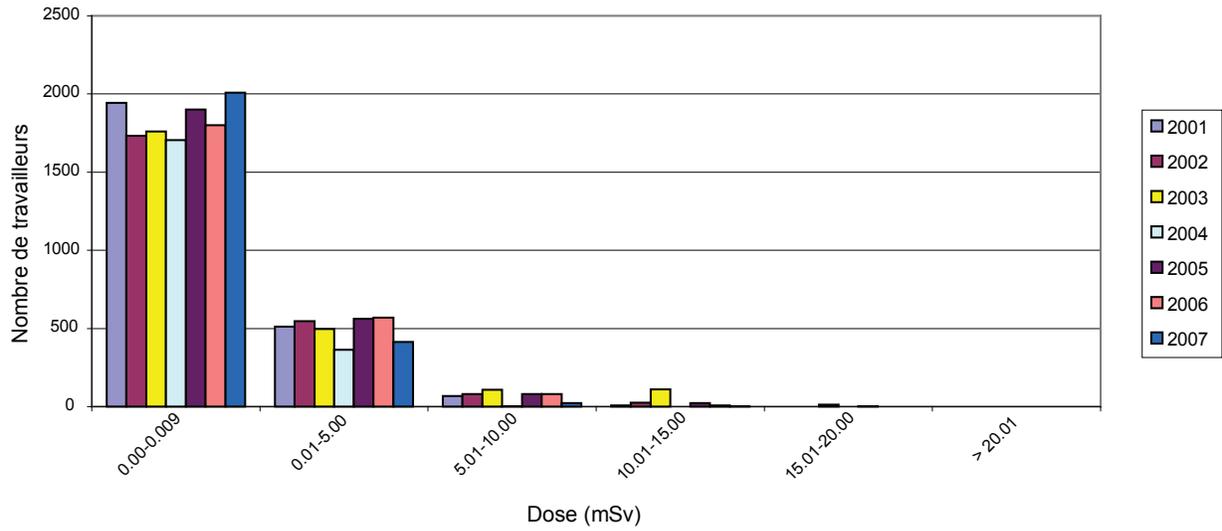
**Tableau 2.14 Tendances des doses moyennes reçues à la centrale nucléaire Gentilly-2 (fondées sur tous les résultats de surveillance)**



**Tableau 2.15 Tendances des doses collectives reçues à la centrale nucléaire Gentilly-2**



**Tableau 2.16 Distribution des doses efficaces reçues par tous les travailleurs de la centrale nucléaire Gentilly-2**

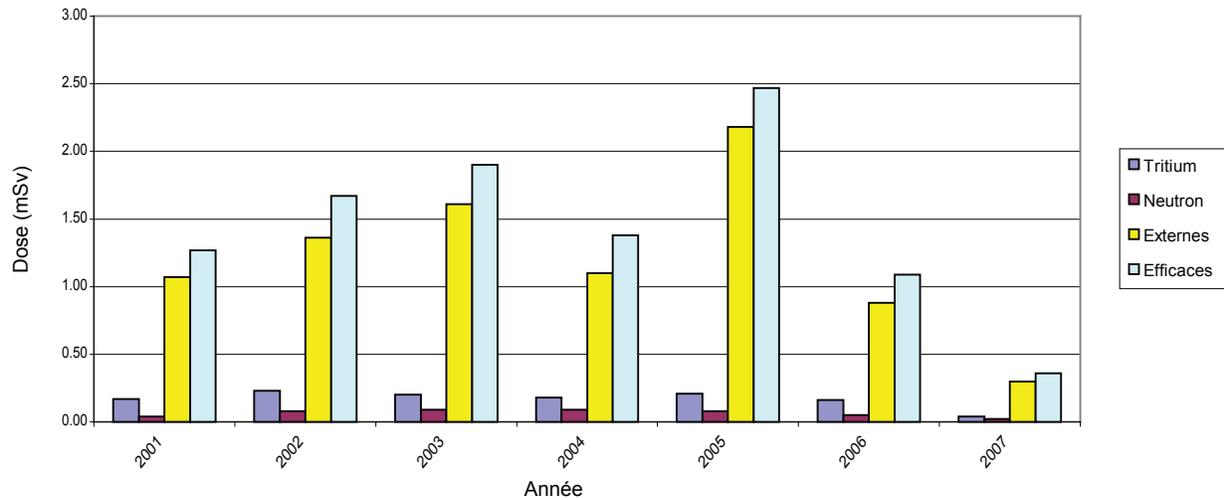


## 2.1.5 Centrale nucléaire Point Lepreau

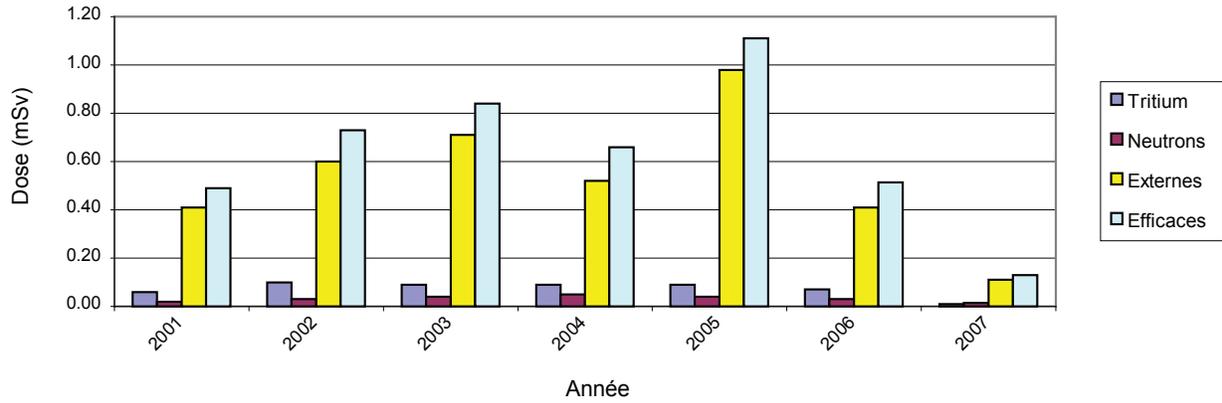
La centrale nucléaire Point Lepreau compte un réacteur en service depuis 1982. Énergie NB possède et exploite la centrale, qui se trouve à Point Lepreau, au Nouveau-Brunswick, à environ 40 km à l'ouest de Saint John, sur les rives de la baie de Fundy.

Les tableaux 2.17 à 2.20 présentent de l'information sur les doses reçues à la centrale Point Lepreau de 2001 à 2007.

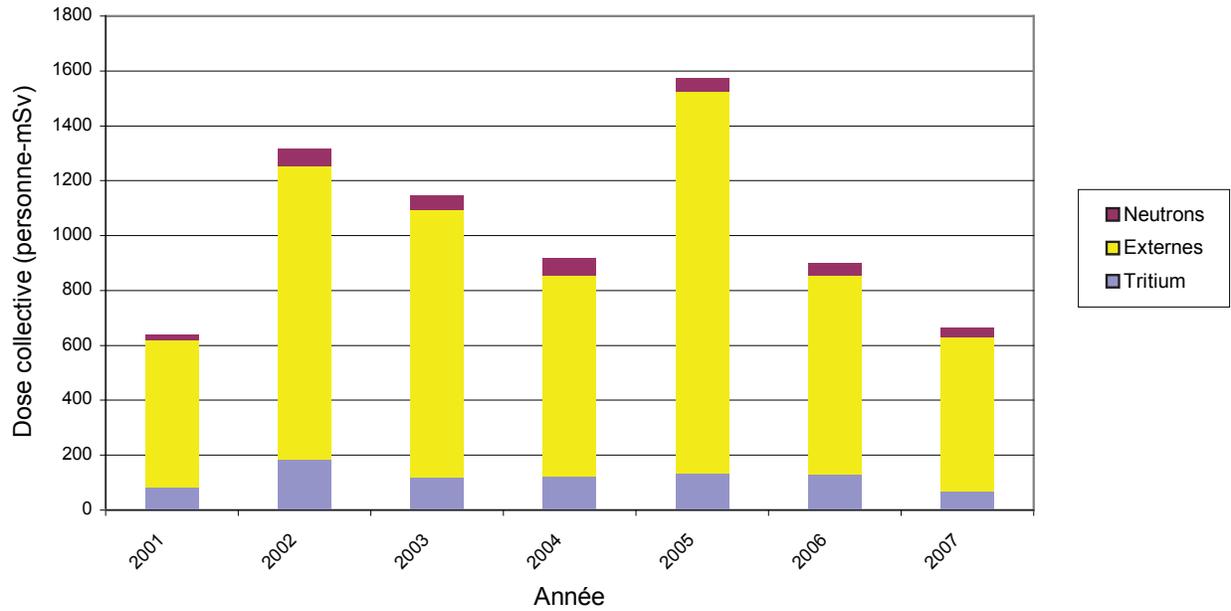
**Tableau 2.17 Tendances des doses moyennes reçues à la centrale nucléaire Point Lepreau (fondées sur les résultats positifs)**



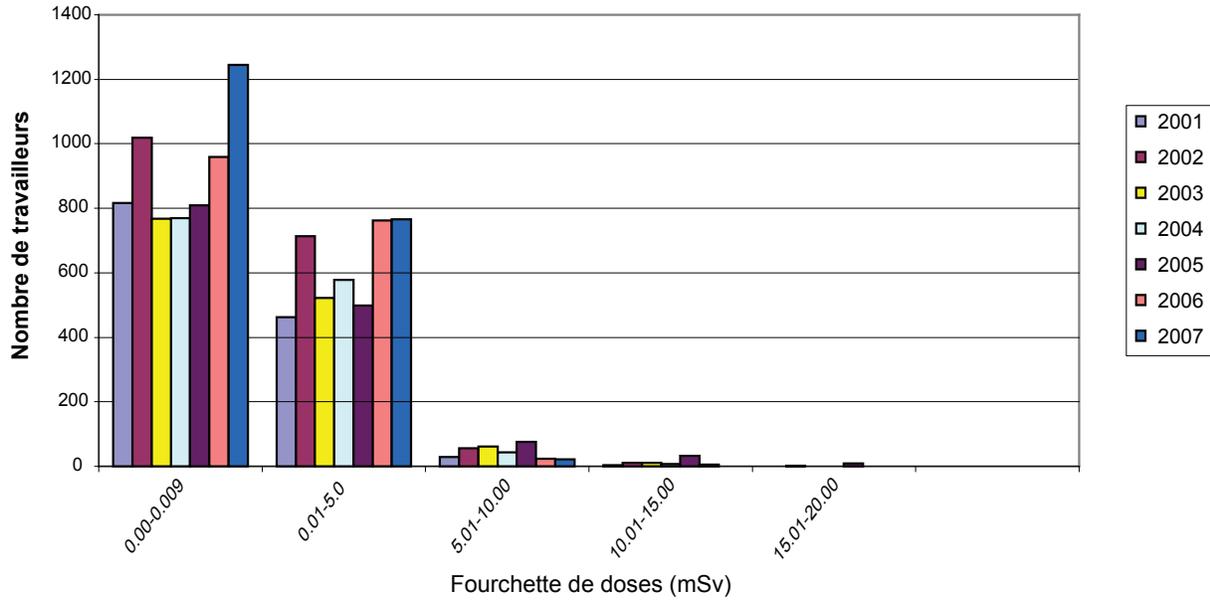
**Tableau 2.18 Tendances des doses moyennes reçues à la centrale nucléaire Point Lepreau (fondées sur tous les résultats de surveillance)**



**Tableau 2.19 Tendances des doses collectives reçues à la centrale nucléaire Point Lepreau**



**Tableau 2.20 Distribution des doses efficaces reçues par tous les travailleurs de la centrale nucléaire de point Lepreau**



## 2.2 Mines et usines de concentration d'uranium

Cette section fournit de l'information sur les doses reçues dans les mines et les usines de concentration des régions suivantes :

- Cluff Lake (Section 2.2.1);
- McClean Lake (Section 2.2.2);
- McArthur River (Section 2.2.3);
- Key Lake (Section 2.2.4);
- Cigar Lake (Section 2.2.5);
- Rabbit Lake (Section 2.2.6).

Les tableaux fournissent des données pour chaque site, de 2001 à 2007 :

1. doses moyennes basées sur des résultats positifs;
2. doses moyennes basées sur tous les résultats de surveillance;
3. doses collectives;
4. distribution des doses efficaces moyennes.

### Notes sur les données pour les mines et les usines de concentration d'uranium :

1. Les doses efficaces comprennent les composantes déclarées suivantes :
  - doses de photons (« externes » dans les tableaux);
  - doses de produits de filiation du radon;
  - doses de poussière radioactive à période longue;
  - doses de radon (dans certains cas).
2. Les données sur les doses collectives sont présentées dans des diagrammes à barre où les doses efficaces totales correspondent à la somme de leurs composantes respectives de photons, de produits de filiation du radon, de poussière radioactive à période longue et de radon.
3. Le FDN dresse la liste des produits de filiation du radon par unité alpha-mois. Pour ce rapport, les expositions aux produits de filiation du radon ont été converties<sup>4</sup> en doses (mSv).

### 2.2.1 Exploitation de Cluff Lake

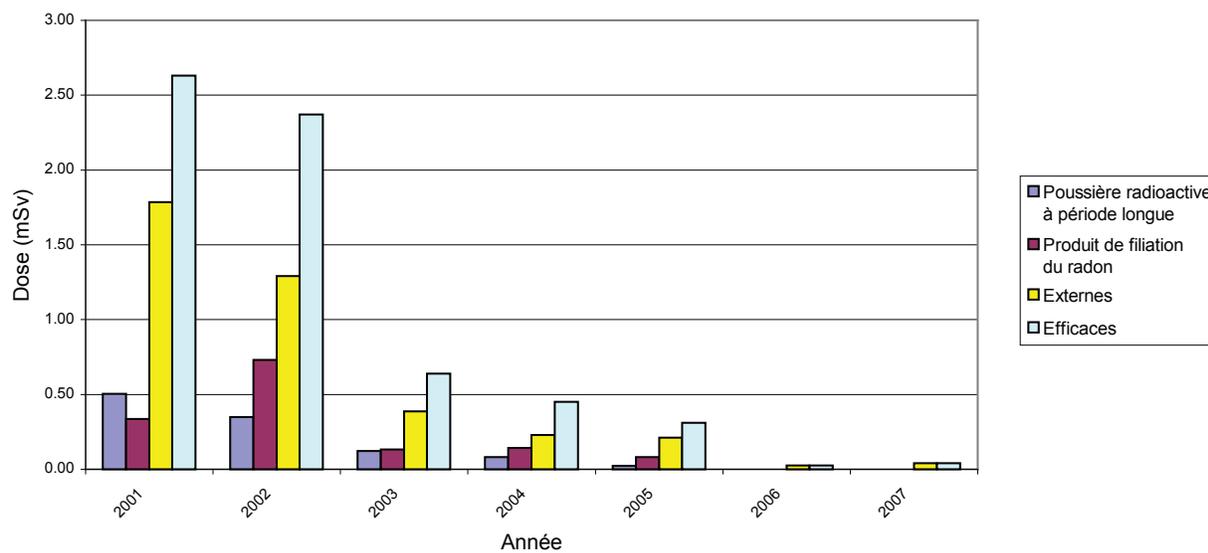
Les installations minières de Cluff Lake, exploitées par AREVA Resources Canada Inc., se trouvent dans le Nord-Ouest de la Saskatchewan. Les travaux ont commencé en 1980 et ont pris fin en 2002. Le site est maintenant en cours de déclassement. Il comprenait trois mines à ciel ouvert, deux mines souterraines, une usine de concentration et une installation de gestion des résidus. En 2005 et en 2006, l'infrastructure a été en grande partie retirée et les zones contaminées ont été assainies.

Les tableaux 2.21 à 2.24 présentent de l'information sur les doses reçues à l'exploitation de Cluff Lake de 2001 à 2007.

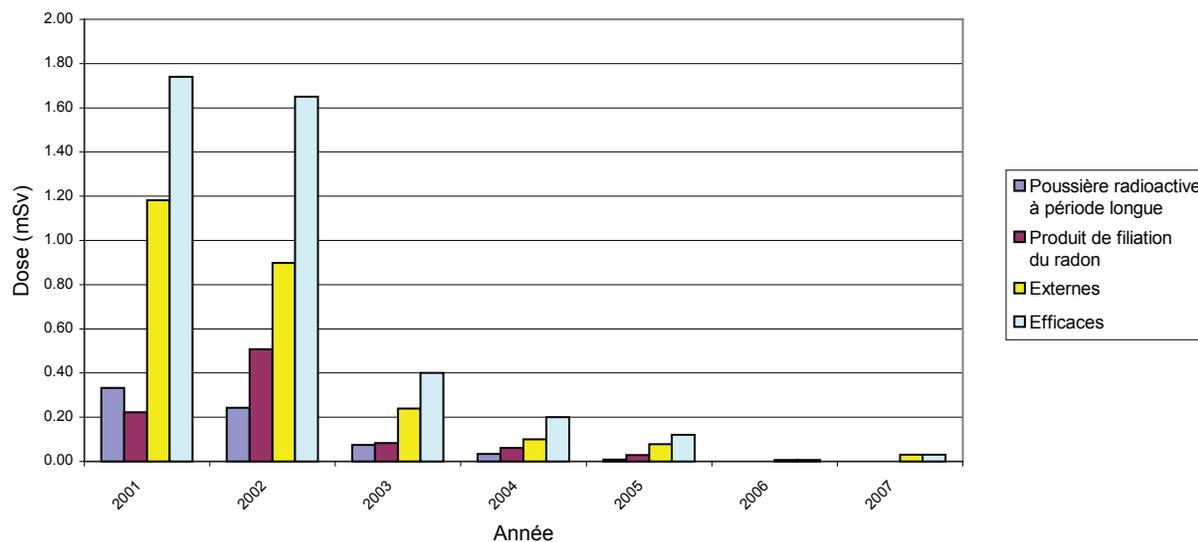
---

<sup>4</sup> Les doses ont été converties conformément à la convention de conversion 1 unité alpha-mois = 5 mSv de la Commission internationale de protection radiologique (CIPR). Cette convention a été établie dans la publication de la CIPR intitulée *Protection against Radon at Home and at Work* (ICRP 65).

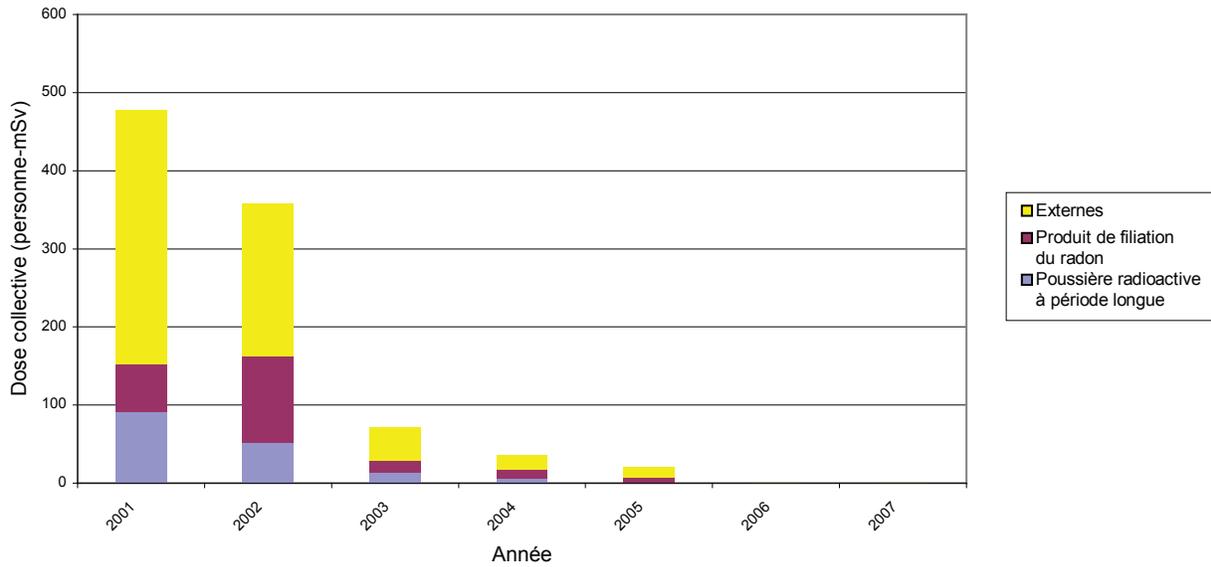
**Tableau 2.21 Tendances des doses moyennes reçues à l'exploitation de Cluff Lake (fondées sur les résultats positifs)**



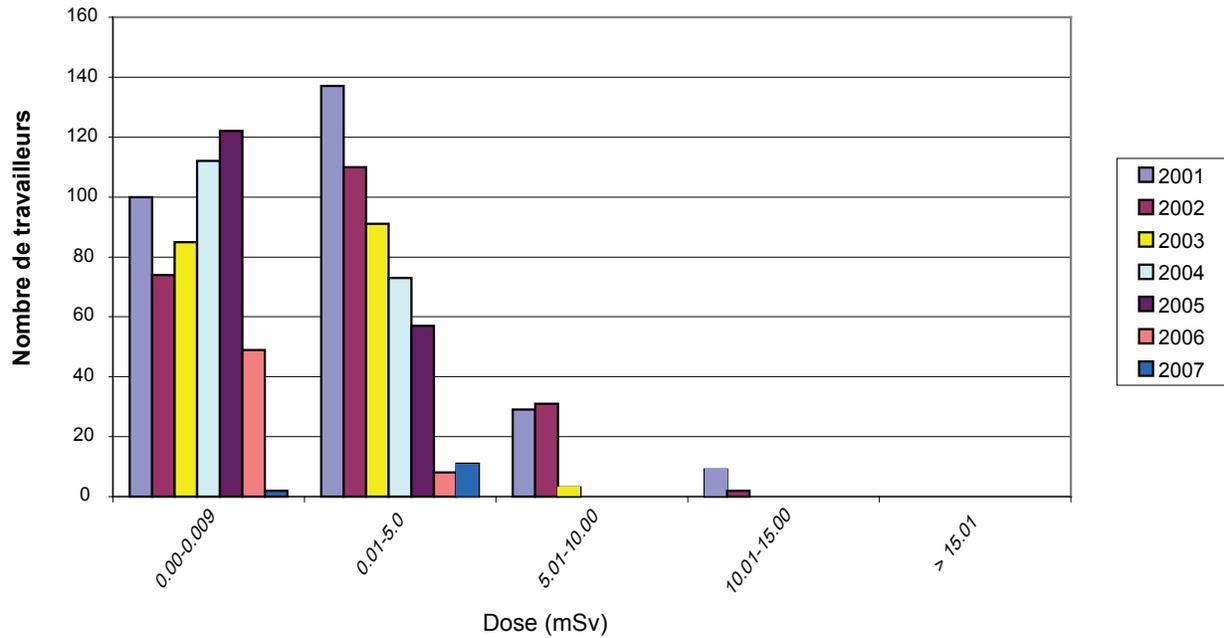
**Tableau 2.22 Tendances des doses moyennes reçues à l'exploitation de Cluff Lake (fondées sur tous les résultats de surveillance)**



**Tableau 2.23 Tendances des doses collectives reçues à l'exploitation de Cluff Lake**



**Tableau 2.24 Distribution des doses efficaces reçues par tous les travailleurs de l'exploitation de Cluff Lake**

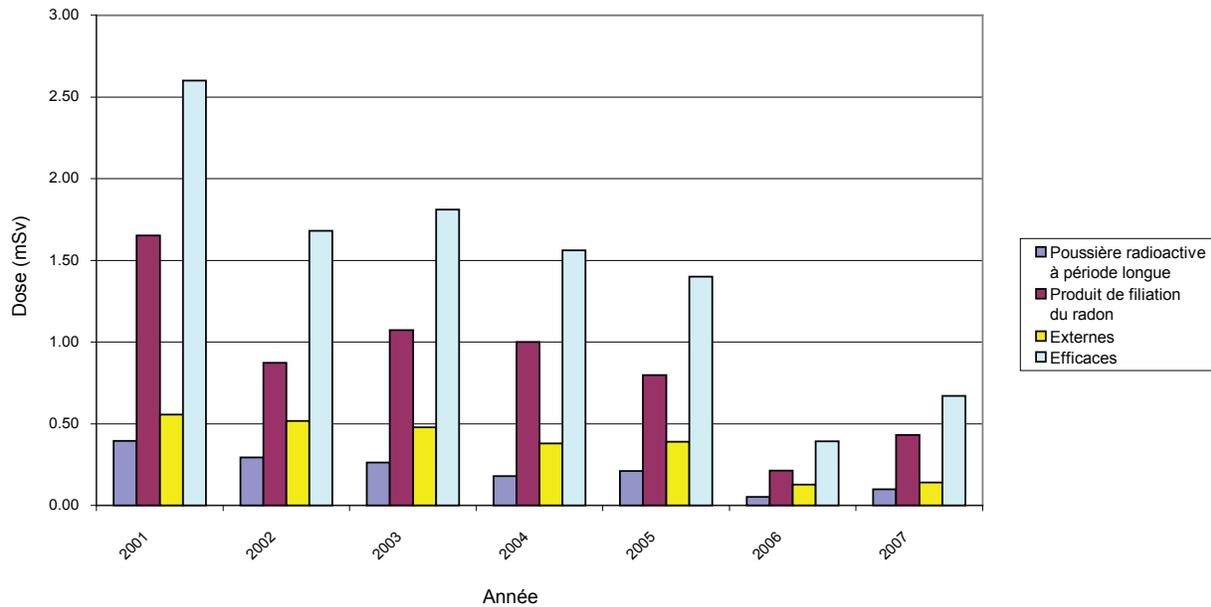


## 2.2.2 Exploitation de McClean Lake

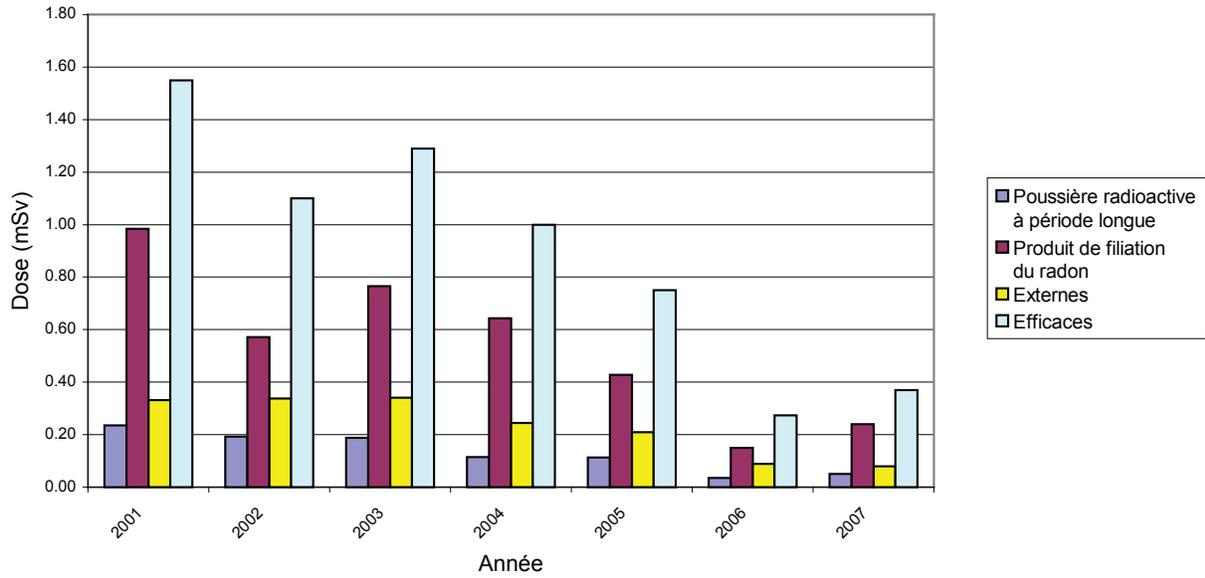
AREVA Resources Canada Inc. gère l'exploitation minière de McClean Lake, dans le Nord-Est de la Saskatchewan. Le site compte des mines à ciel ouvert, une usine de conversion et une installation de gestion des résidus. L'exploitation minière a commencé en 1995, alors que les activités de concentration ont été entreprises en 1999.

Les tableaux 2.25 à 2.28 présentent de l'information sur les doses reçues à l'exploitation de McClean Lake de 2001 à 2007.

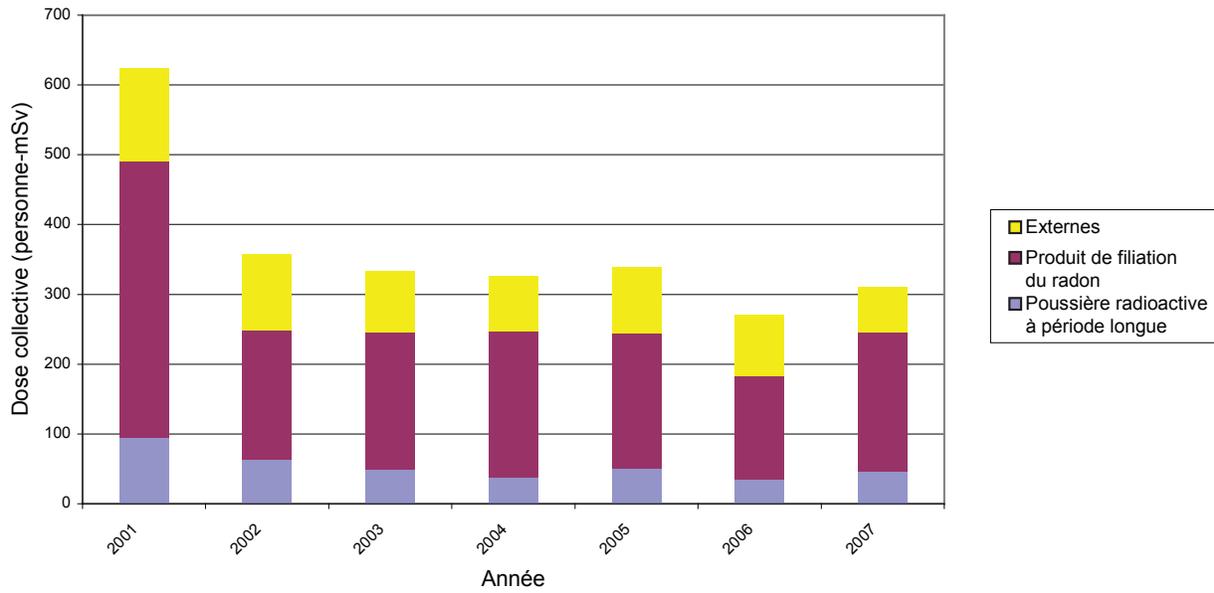
**Tableau 2.25 Tendances des doses moyennes reçues à l'exploitation de McClean Lake (fondées sur les résultats positifs)**



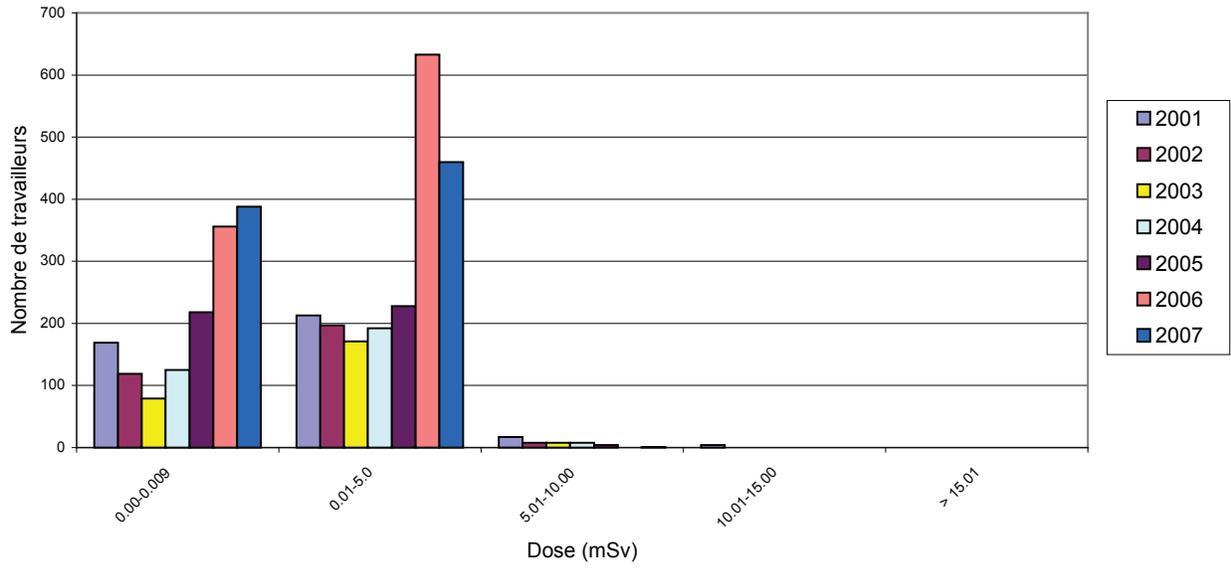
**Tableau 2.26 Tendances des doses moyennes reçues à l'exploitation de McClean Lake (fondées sur les résultats positifs)**



**Tableau 2.27 Tendances des doses collectives reçues à l'exploitation de McClean Lake**



**Tableau 2.28 Distribution des doses efficaces reçues par tous les travailleurs de l'exploitation de McClean Lake**

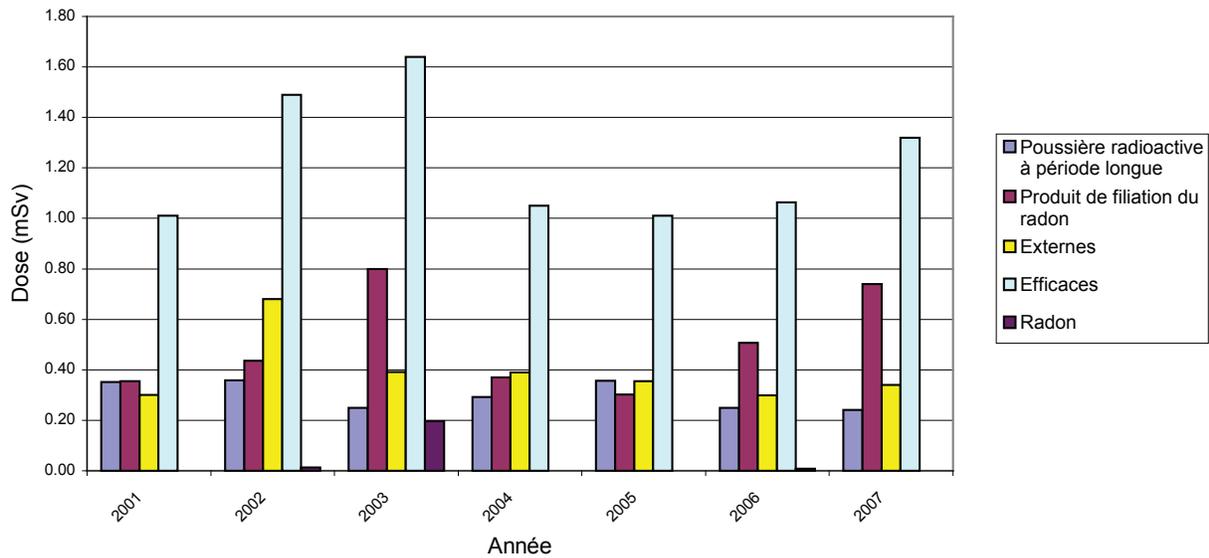


### 2.2.3 Exploitation de McArthur River

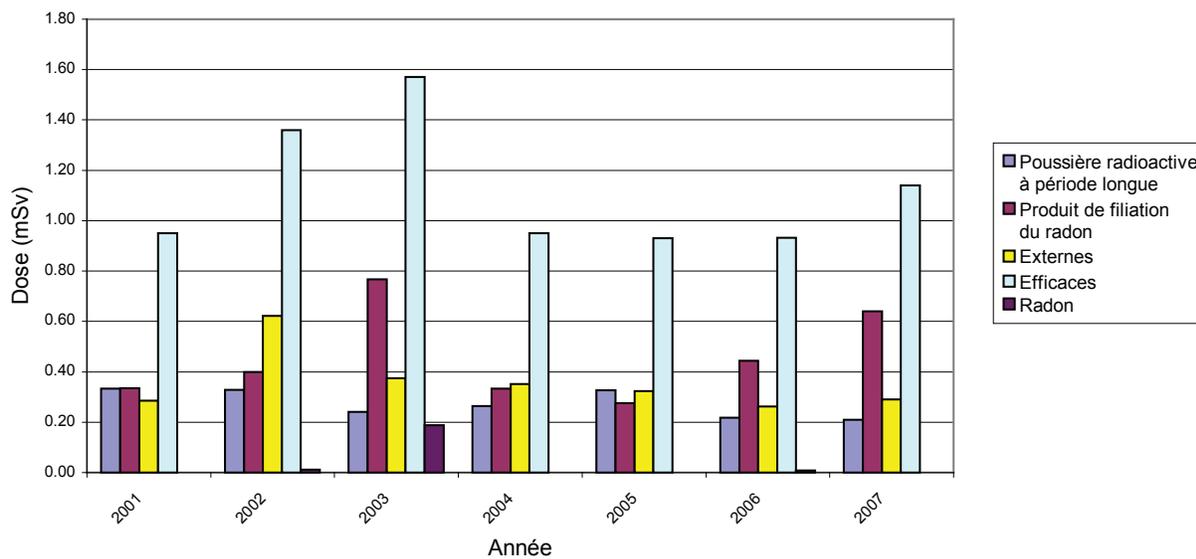
Cameco Corporation exploite la mine souterraine de McArthur River, dans le Centre-Nord de la Saskatchewan. Le minerai est traité à l'usine de Key Lake, située à 80 km au Sud de McArthur River. La mine a commencé sa production en 1999.

Les tableaux 2.29 à 2.32 présentent de l'information sur les doses reçues à l'exploitation de McArthur River de 2001 à 2007.

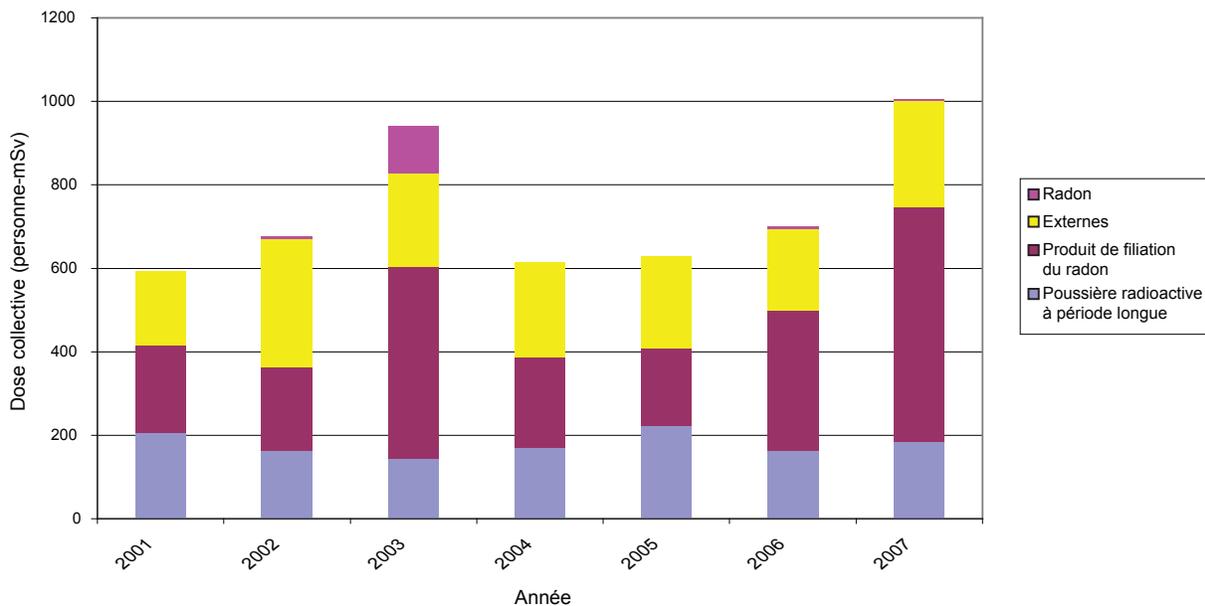
**Tableau 2.29 Tendances des doses moyennes reçues à l'exploitation de McArthur River (fondées sur les résultats positifs)**



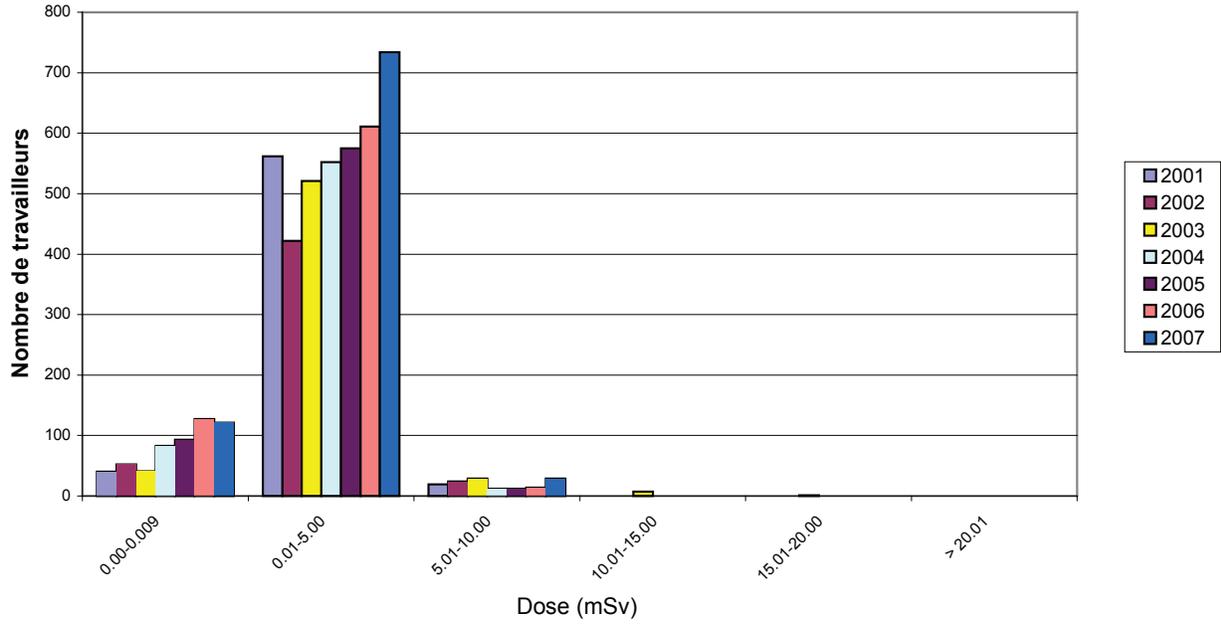
**Tableau 2.30 Tendances des doses moyennes reçues à l'exploitation de McArthur River (fondées sur les résultats positifs)**



**Tableau 2.31 Tendances des doses collectives reçues à l'exploitation de McArthur River**



**Tableau 2.32 Distribution des doses efficaces reçues par tous les travailleurs de l'exploitation de McArthur River**

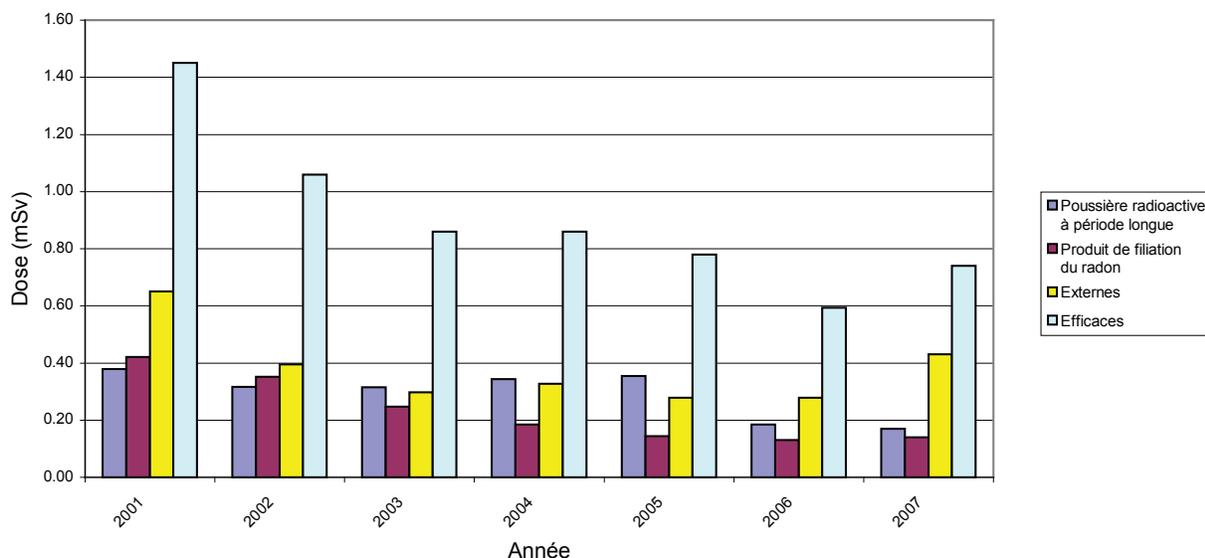


## 2.2.4 Exploitation de Key Lake

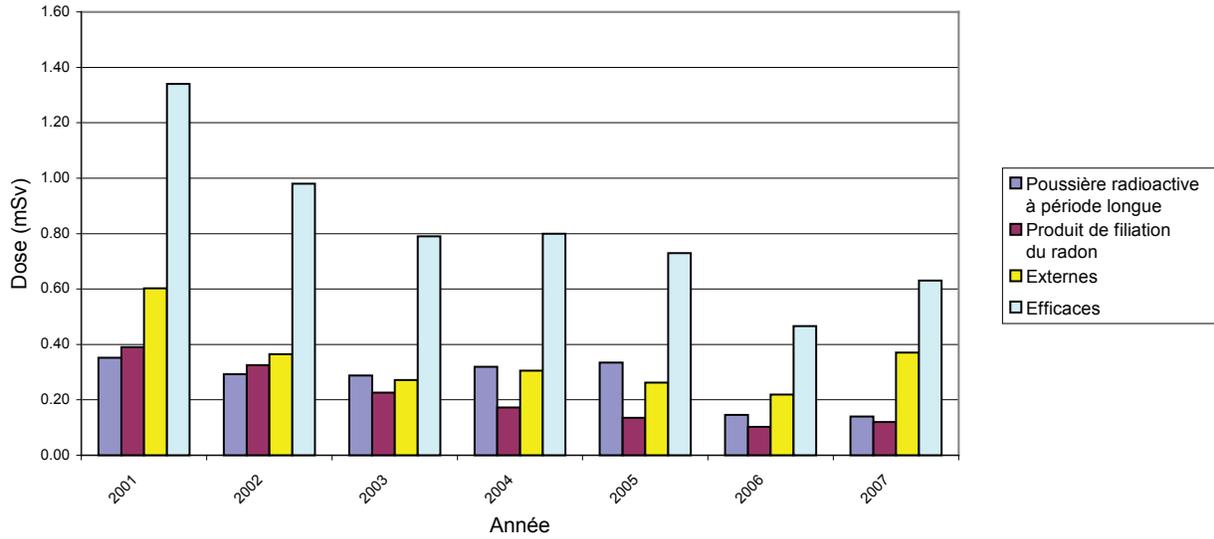
Cameco Corporation exploite les installations minières de Key Lake, dans le Centre-Nord de la Saskatchewan. L'exploitation de Key Lake inclut deux mines à ciel ouvert épuisées (utilisées à des fins de gestion des résidus), une usine de concentration et deux installations de gestion des résidus. L'exploitation minière a commencé en 1983 et a cessé en 1997; l'usine de concentration a continué de traiter le minerai extrait à la mine de McArthur River pendant la période visée.

Les tableaux 2.33 à 2.36 présentent de l'information sur les doses reçues à l'exploitation de Key Lake de 2001 à 2007.

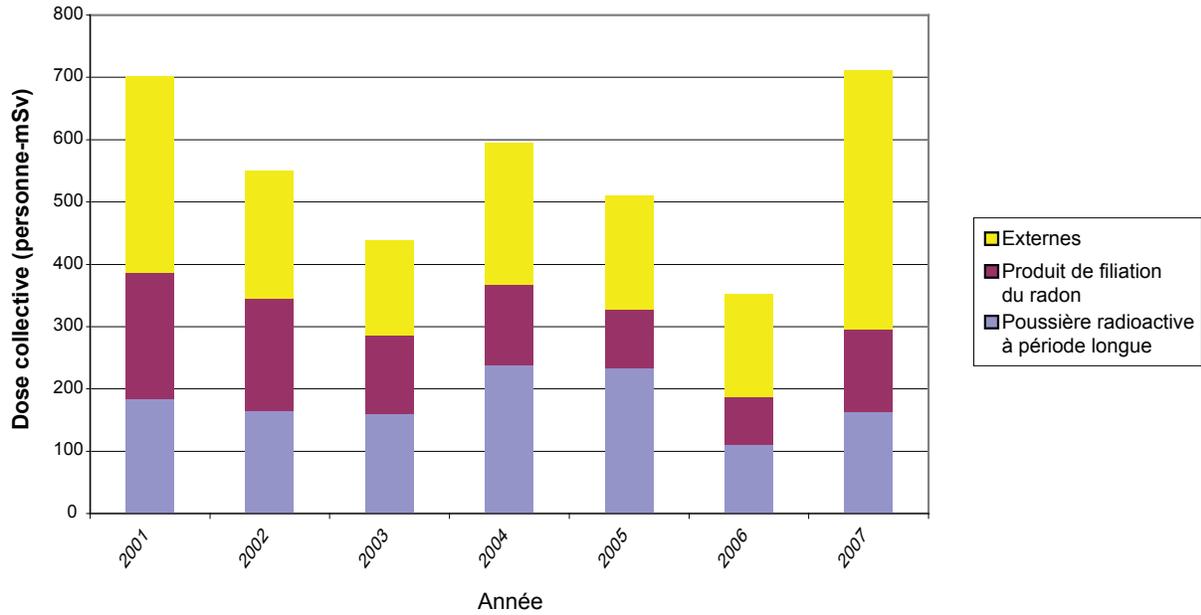
**Tableau 2.33 Tendances des doses moyennes reçues à l'exploitation de Key Lake (fondées sur les résultats positifs)**



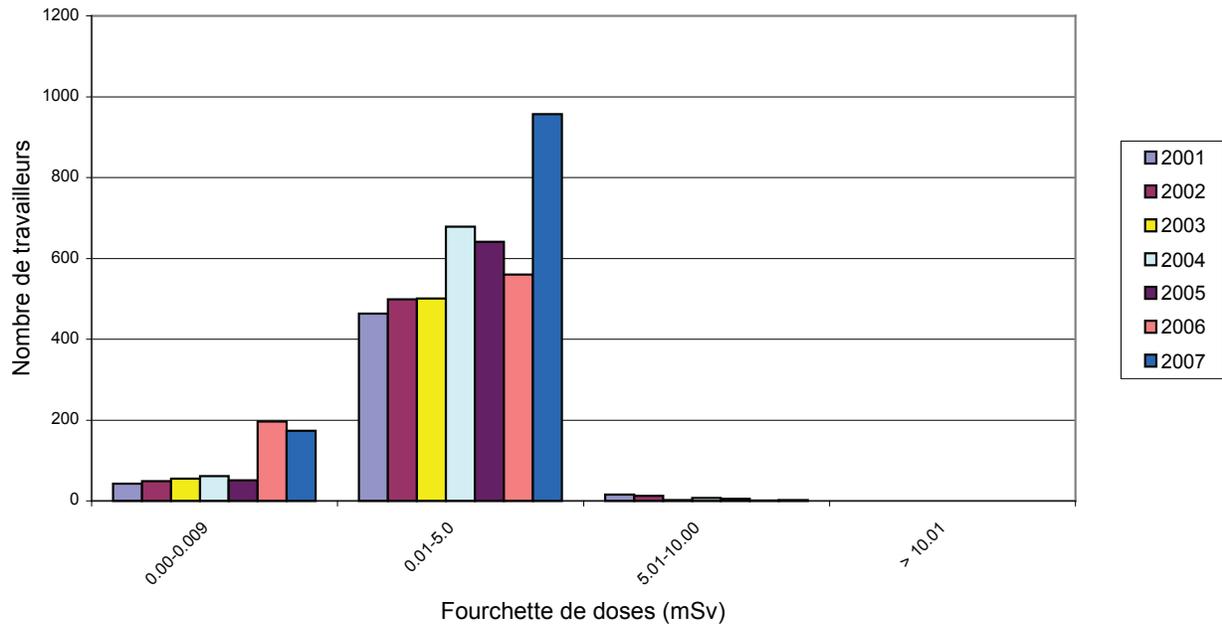
**Tableau 2.34 Tendances des doses moyennes reçues à l'exploitation de Key Lake (fondées sur tous les résultats de surveillance)**



**Tableau 2.35 Tendances des doses collectives reçues à l'exploitation de Key Lake**



**Tableau 2.36 Distribution des doses efficaces reçues par tous les travailleurs de l'exploitation de Key Lake**

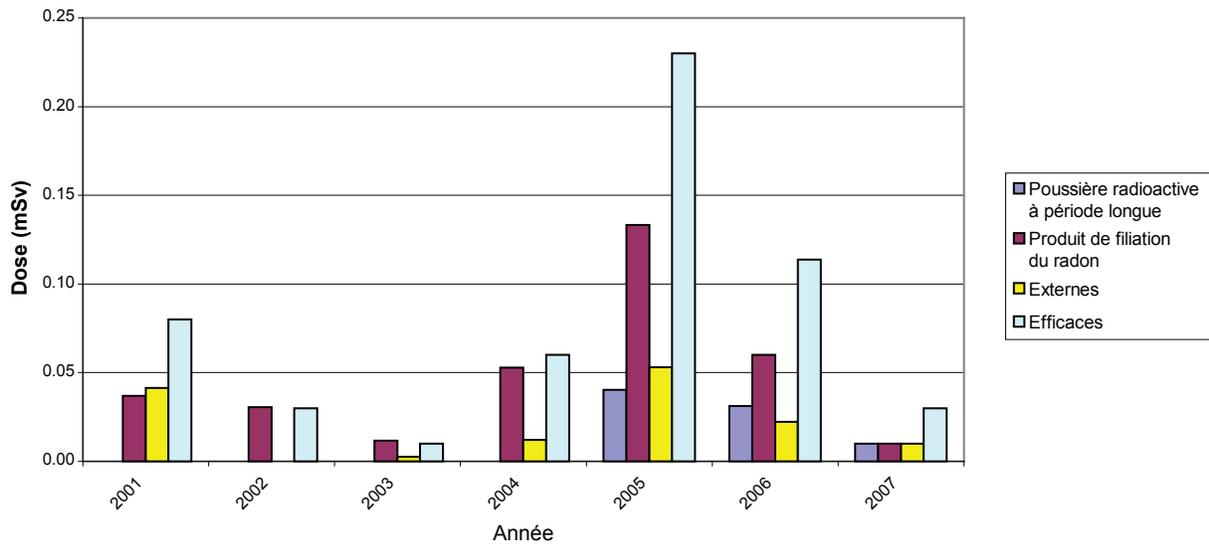


## 2.2.5 Exploitation de Cigar Lake

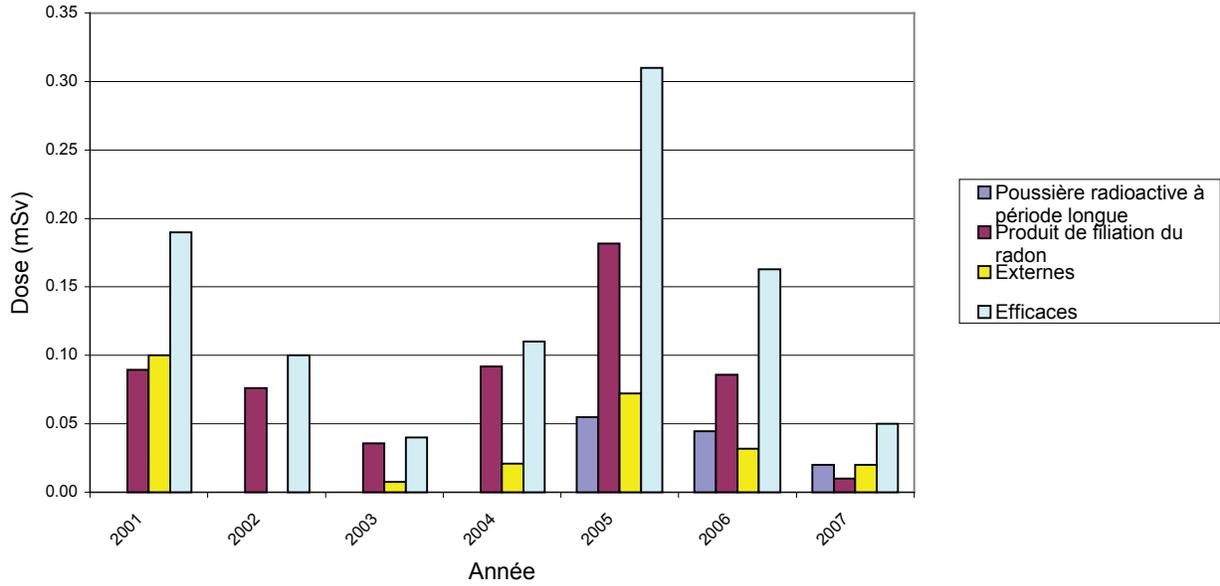
Cameco Corporation gère la mine souterraine de Cigar Lake, qui se trouve dans le Nord de la Saskatchewan, à l'extrémité sud du lac Waterbury. Lors de la publication de ce rapport, la mine était en cours de construction. Des tests miniers sur le minerai ont été réalisés en 1991, en 1992 et en 2000.

Les tableaux 2.37-2.40 présentent de l'information sur les doses reçues à l'exploitation de Cigar Lake de 2001 à 2007.

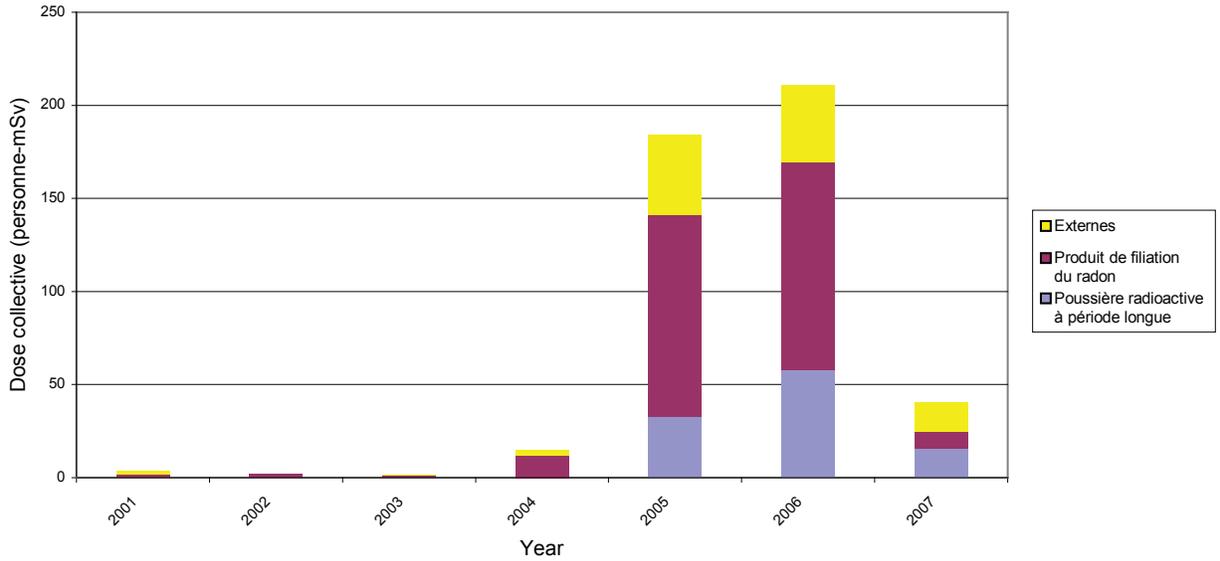
**Tableau 2.37 Tendances des doses moyennes reçues à l'exploitation de Cigar Lake (fondées sur les résultats positifs)**



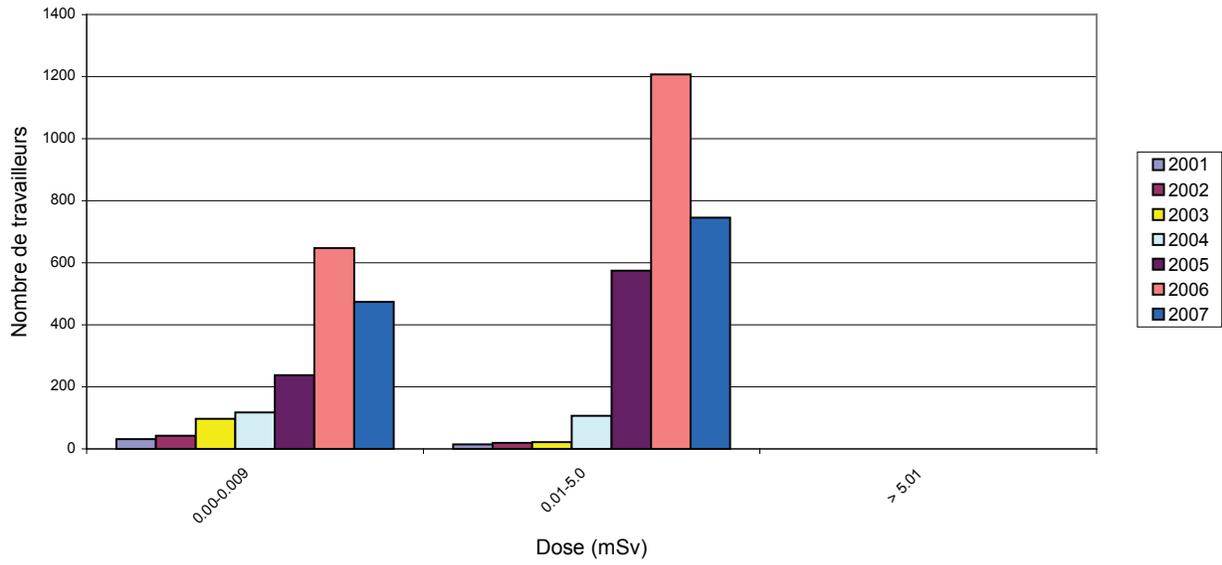
**Tableau 2.38 Tendances des doses moyennes reçues à l'exploitation de Cigar Lake (fondées sur tous les résultats de surveillance)**



**Tableau 2.39 Tendances des doses collectives reçues à l'exploitation de Cigar Lake**



**Tableau 2.40 Distribution des doses efficaces reçues par tous les travailleurs de l'exploitation de Cigar Lake**

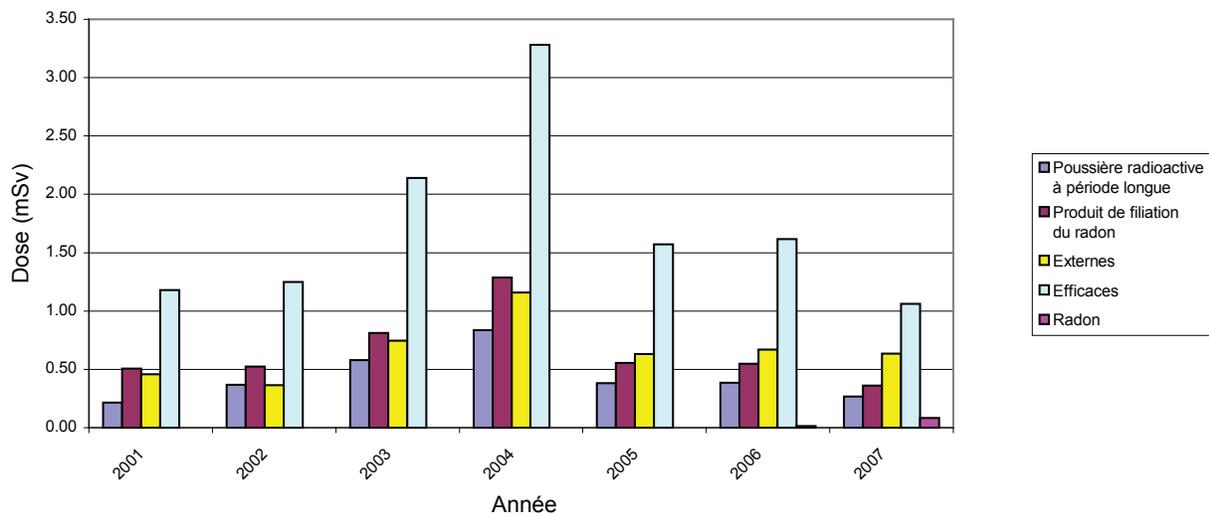


## 2.2.6 Exploitation de Rabbit Lake

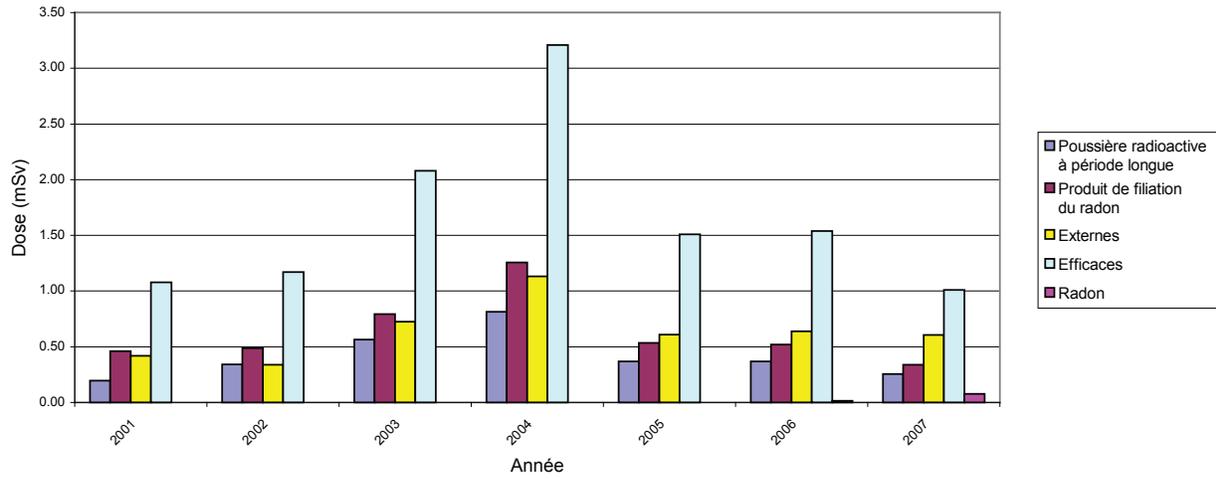
Cameco Corporation possède et exploite les installations minières de Rabbit Lake, dans le Nord-Est de la Saskatchewan. Les installations incluent une mine souterraine, quatre mines à ciel ouvert épuisées, une usine de concentration et deux installations de gestion des résidus. Les activités minières et de concentration ont commencé en 1975.

Les tableaux 2.41-2.44 présentent de l'information sur les doses reçues à l'exploitation de Rabbit Lake de 2001 à 2007.

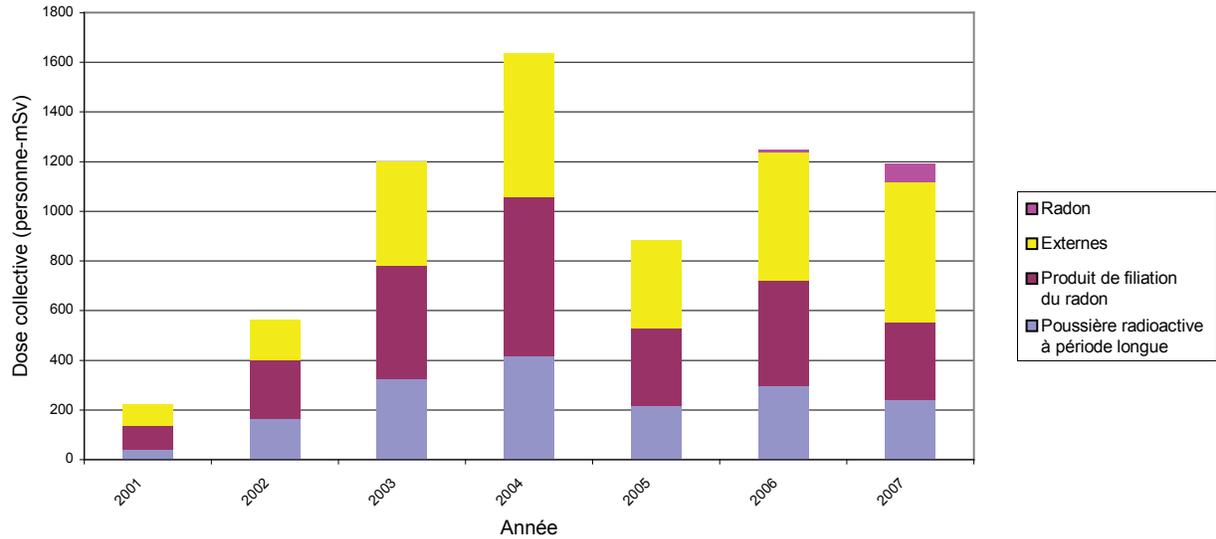
**Tableau 2.41 Tendances des doses moyennes reçues à l'exploitation de Rabbit Lake (fondées sur les résultats positifs)**



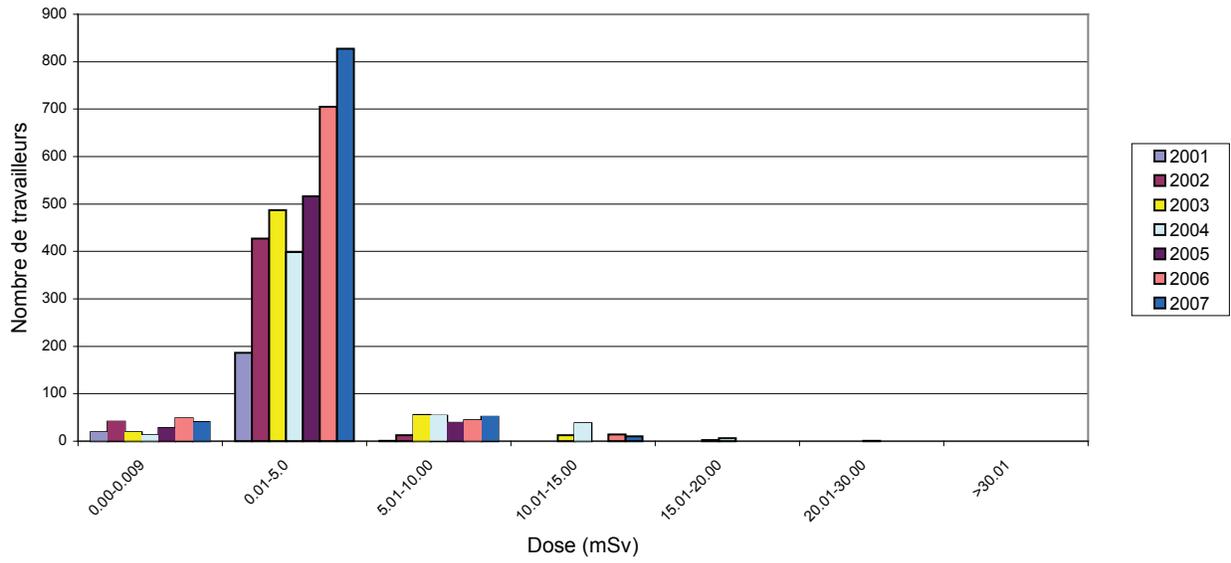
**Tableau 2.42 Tendances des doses moyennes reçues à l'exploitation de Rabbit Lake (fondées sur tous les résultats de surveillance)**



**Tableau 2.43 Tendances des doses collectives reçues à l'exploitation de Rabbit Lake**



**Tableau 2.44 Distribution des doses efficaces reçues par tous les travailleurs de l'exploitation de Rabbit Lake**



## 2.3 Raffineries d'uranium

Cette section fournit des données pour les deux installations suivantes :

- une raffinerie d'uranium à Blind River (Section 2.3.1);
- une installation de conversion d'uranium à Port Hope (Section 2.3.2).

Les tableaux fournissent des données sur les doses moyennes à chaque installation de 2001 à 2007 :

1. doses moyennes basées sur des résultats positifs;
2. doses moyennes basées sur tous les résultats de surveillance;
3. doses collectives;
4. distribution des doses efficaces moyennes.

### Note sur les données pour les raffineries d'uranium :

1. Les doses de photons provenant de sources externes sont mesurées et déclarées dans le FDN. Toutefois, les doses de sources internes d'uranium sont mesurées au moyen de tests d'urine et par comptage pulmonaire. Dans le passé, ces doses internes ont été mesurées, mais elles n'ont pas été consignées dans le FDN. Aux fins de ce rapport, seule la composante externe de la dose efficace (tel qu'indiqué dans le FDN) est fournie. À l'avenir, les doses internes et externes seront déclarées dans le FDN.

### 2.3.1 Raffinerie de Blind River

Cameco Corporation possède une raffinerie d'uranium à Blind River, en Ontario, et détient un permis pour l'exploiter. L'installation est entrée en service en 1983, et on y convertit le concentré d'uranium en trioxyde d'uranium. Cette matière est ensuite envoyée à l'usine de conversion de Cameco, à Port Hope, en Ontario, où elle est transformée en dioxyde d'uranium (qui entre dans la fabrication du combustible pour les réacteurs nucléaires au Canada) ou en hexafluorure d'uranium (qui est exporté à des fins d'enrichissement et qui entre dans la fabrication du combustible pour des réacteurs nucléaires partout dans le monde).

Les tableaux 2.45 à 2.48 présentent de l'information sur les doses reçues à la raffinerie de Blind River de 2001 à 2007.

Tableau 2.45 Tendances des doses moyennes reçues à la raffinerie de Blind River (fondées sur les résultats positifs)

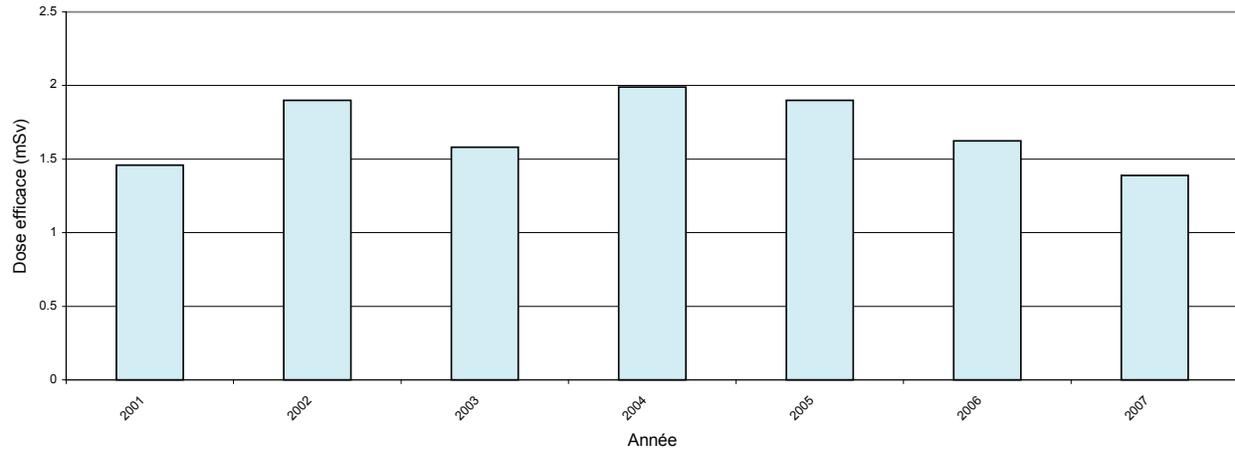
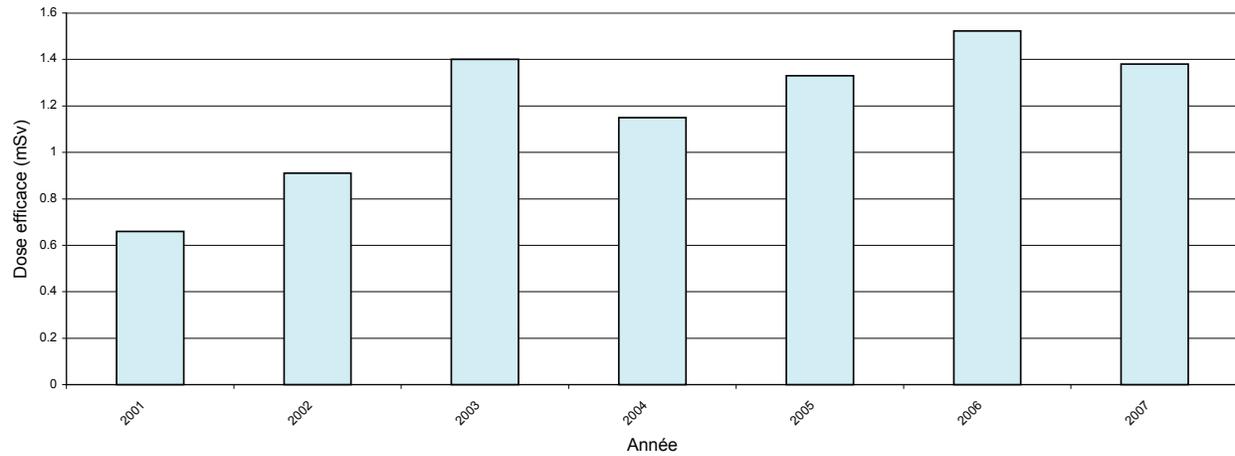
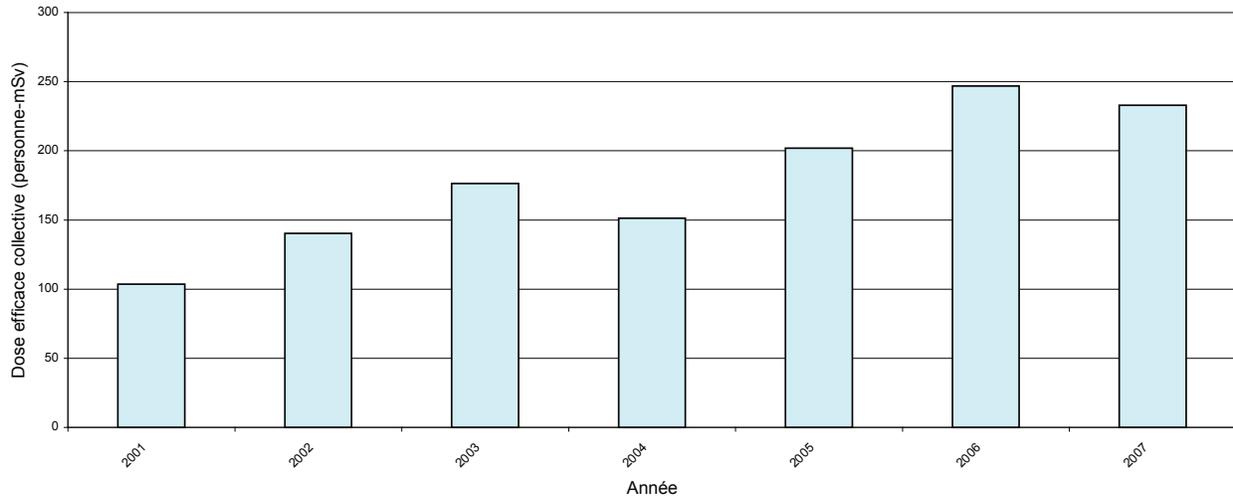


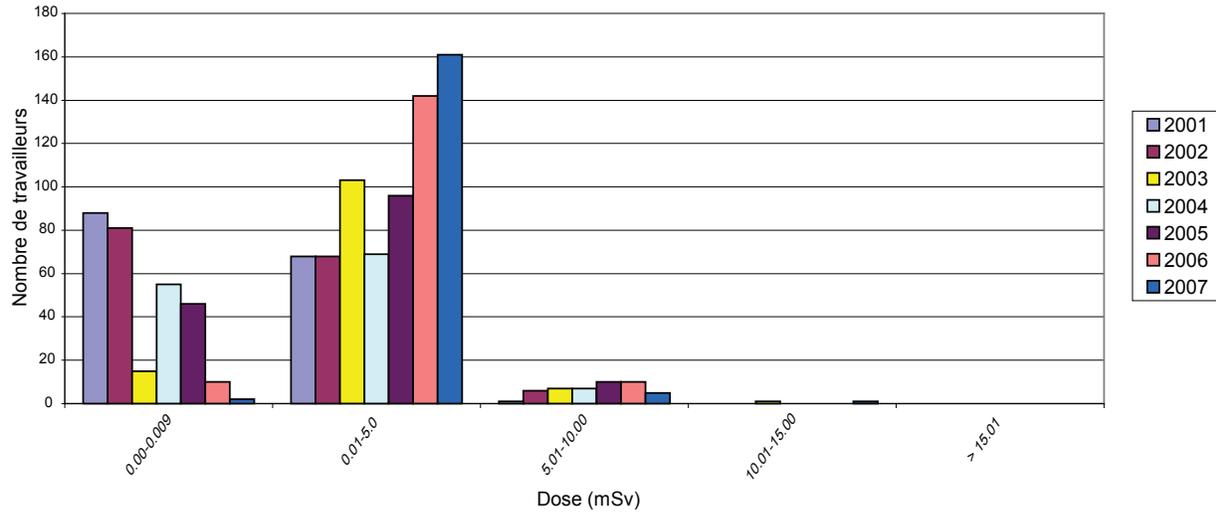
Tableau 2.46 Tendances des doses moyennes reçues à la raffinerie de Blind River (fondées sur tous les résultats de surveillance)



**Tableau 2.47 : Tendances des doses collectives reçues à la raffinerie de Blind River**



**Tableau 2.48 Distribution des doses efficaces reçues par tous les travailleurs de la raffinerie de Blind River**

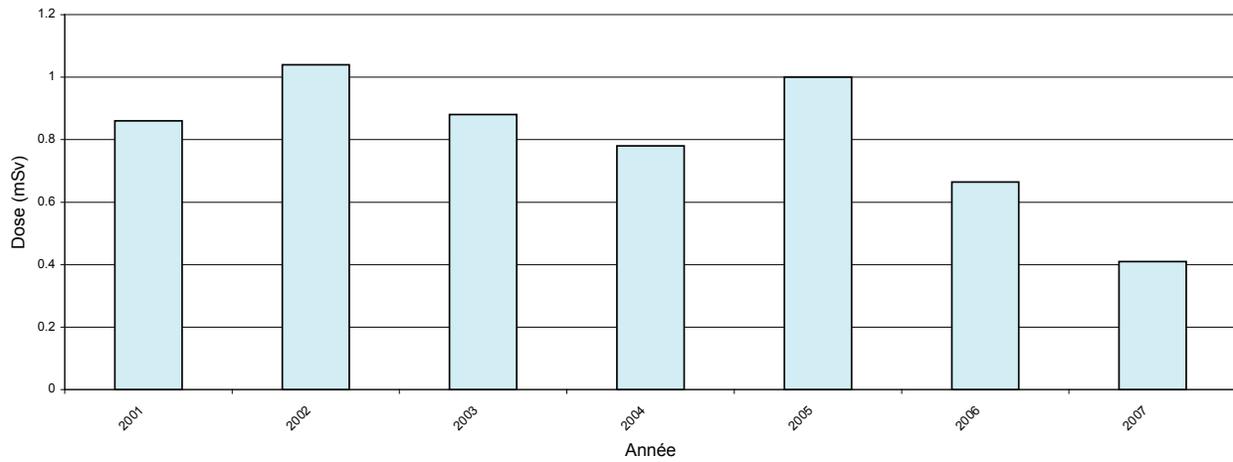


### 2.3.2 Usine de conversion de Port Hope

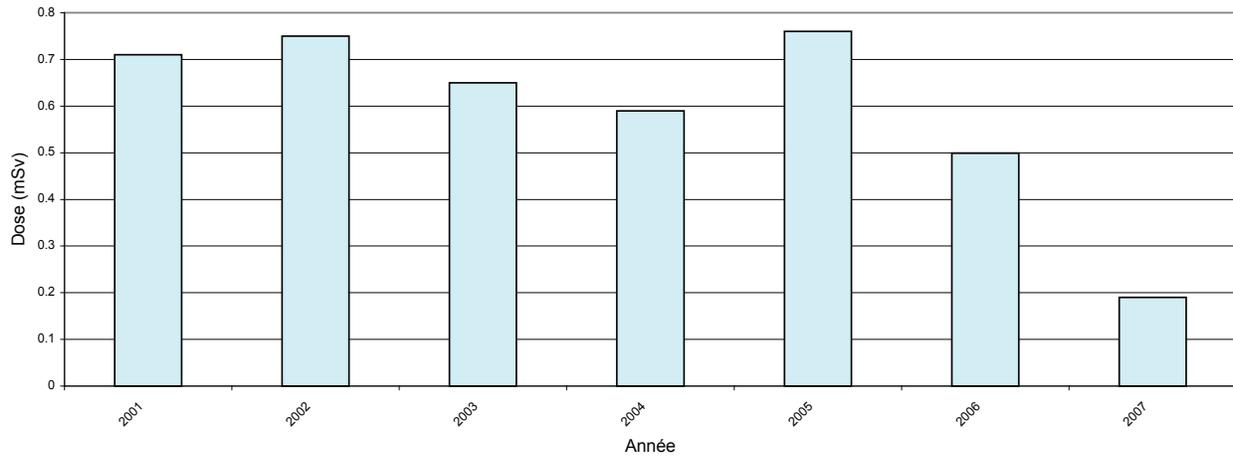
Cameco Corporation est propriétaire d'une usine de conversion d'uranium à Port Hope, en Ontario, et possède un permis pour l'exploiter. L'installation transforme le trioxyde d'uranium de la raffinerie de Blind River en dioxyde d'uranium et en hexafluorure d'uranium.

Les tableaux 2.49 à 2.52 présentent de l'information sur les doses reçues à l'usine de conversion de Port Hope de 2001 à 2007.

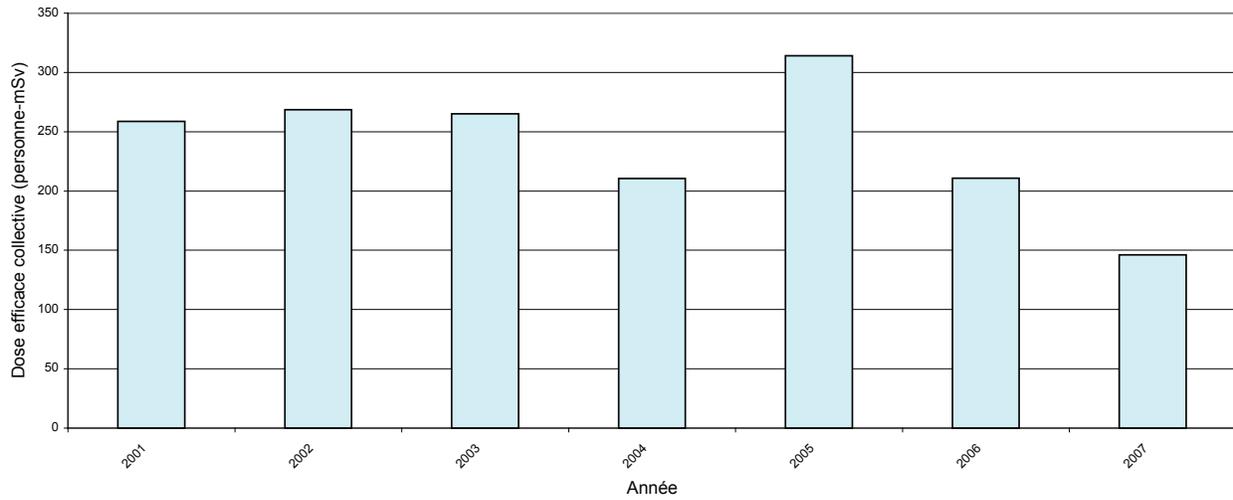
Tableau 2.49 Tendances des doses moyennes reçues à l'usine de conversion de Port Hope (fondées sur les résultats positifs)



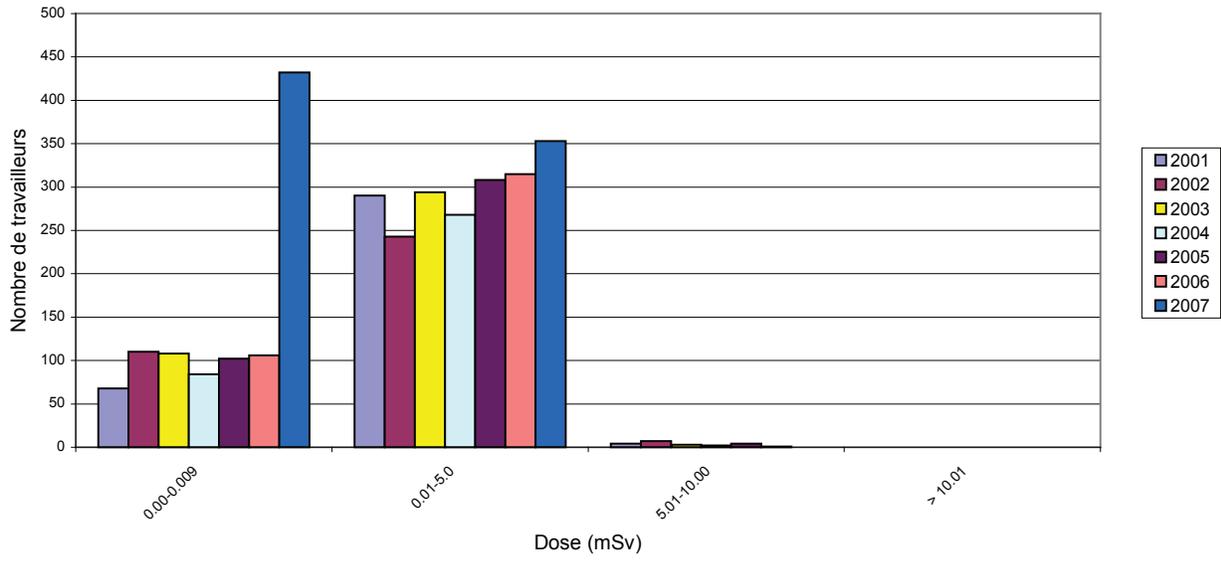
**Tableau 2.50 Tendances des doses moyennes reçues à l'usine de conversion de Port Hope (fondées sur tous les résultats de surveillance)**



**Tableau 2.51 Tendances des doses collectives reçues à l'usine de conversion de Port Hope**



**Tableau 2.52 Distribution des doses efficaces reçues par tous les travailleurs de l'usine de conversion de Port Hope**



## 2.4 Installations de fabrication de combustible

Cette section fournit des données pour trois installations de fabrication de combustible nucléaire :

- deux installations appartenant à General Electric Canada Inc. et exploitées par cette dernière (Section 2.4.1);
- une installation à Port Hope, exploitée par Zircatec Precision Industries (Section 2.4.2).

Les tableaux fournissent des données pour chaque site :

1. doses moyennes basées sur des résultats positifs;
2. doses moyennes basées sur tous les résultats de surveillance;
3. doses collectives;
4. distribution des doses efficaces moyennes.

### Notes sur les données pour les installations de fabrication de combustible :

1. Les doses efficaces des trois installations comprennent les composantes déclarées suivantes :
  - doses de photons (« externes » dans les tableaux);
  - doses de sources internes de poussière d'uranium (poussière radioactive à période longue), de l'uranium en concentrations atmosphériques (pour l'installation de Toronto seulement de General Electric Canada Inc.)
2. Les données sur les doses collectives sont présentées dans des diagrammes à barre où les doses efficaces totales correspondent à la somme de leurs composantes respectives de photons et de poussière radioactive à période longue.

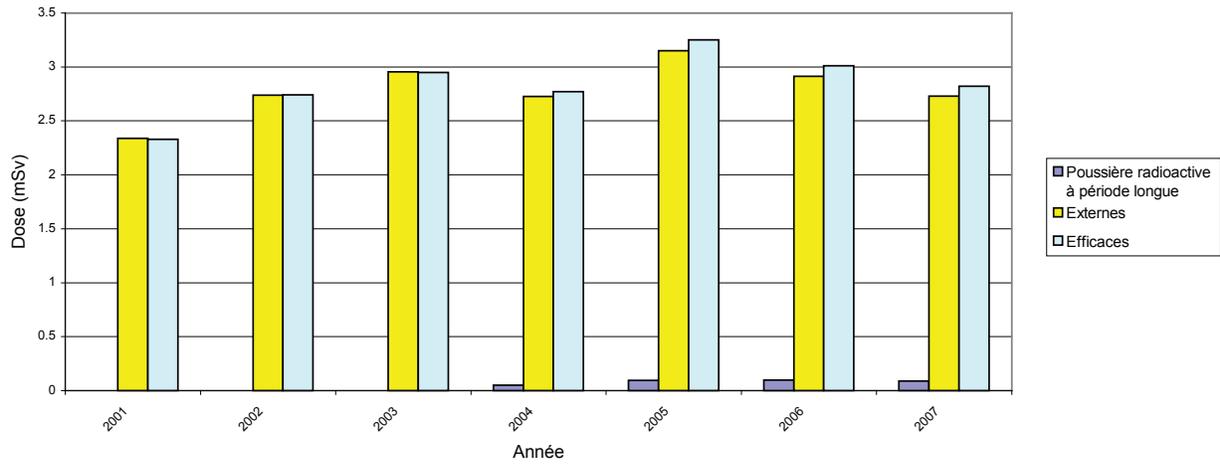
### 2.4.1 Installations de fabrication de combustible nucléaire de General Electric

General Electric Canada Inc. exploite deux installations de fabrication de combustible nucléaire en Ontario :

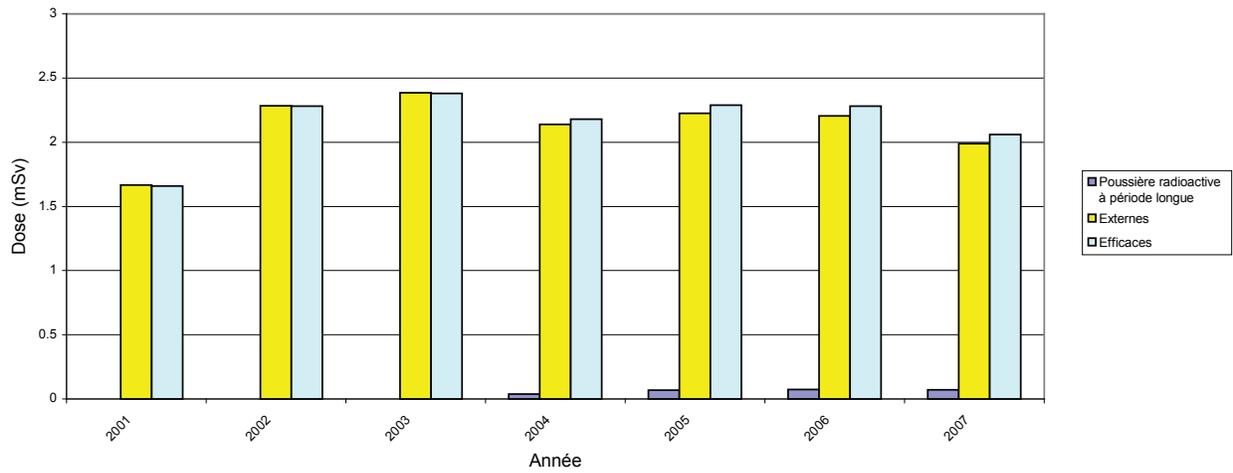
- À l'installation de Toronto, on produit des pastilles de dioxyde d'uranium à partir de la poudre de dioxyde d'uranium naturel ou appauvri;
- À l'installation de Peterborough, les grappes de combustible contenant du dioxyde d'uranium sont produites à partir des pastilles de l'installation de Toronto.

Les tableaux 2.53 à 2.56 fournissent des données sur les doses reçues dans les installations de fabrication de combustible de General Electric Canada Inc. de 2001 à 2007. Ils ne font pas de distinction entre les doses reçues à l'installation de Peterborough et à l'installation de Toronto.

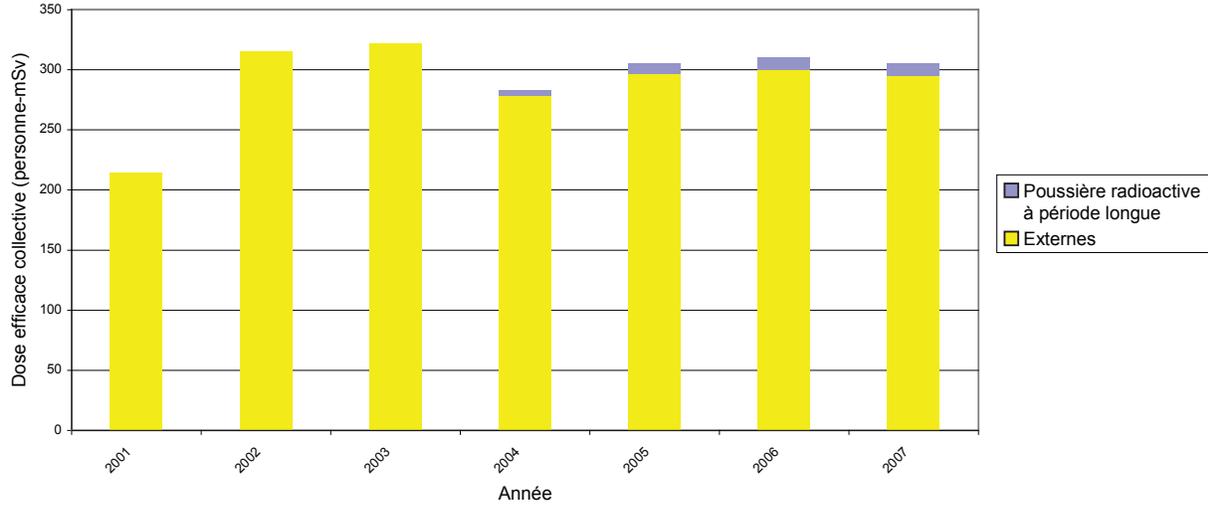
**Tableau 2.53 Tendances des doses moyennes reçues à l'installation de fabrication de combustible de General Electric (fondées sur les résultats positifs)**



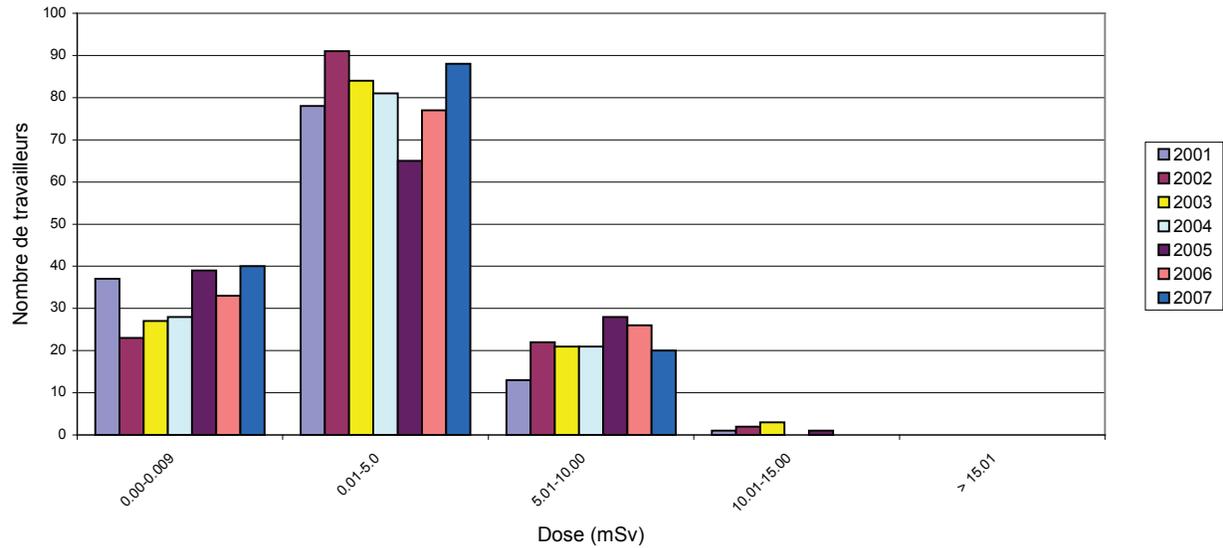
**Tableau 2.54 Tendances des doses moyennes reçues à l'installation de fabrication de combustible de General Electric (fondées sur tous les résultats de surveillance)**



**Tableau 2.55 Tendances des doses collectives reçues à l'installation de fabrication de combustible de General Electric**



**Tableau 2.56 Distribution des doses efficaces reçues par tous les travailleurs de l'installation de fabrication de combustible de General Electric**



## 2.4.2 Installation de fabrication de combustible nucléaire de Zircatec

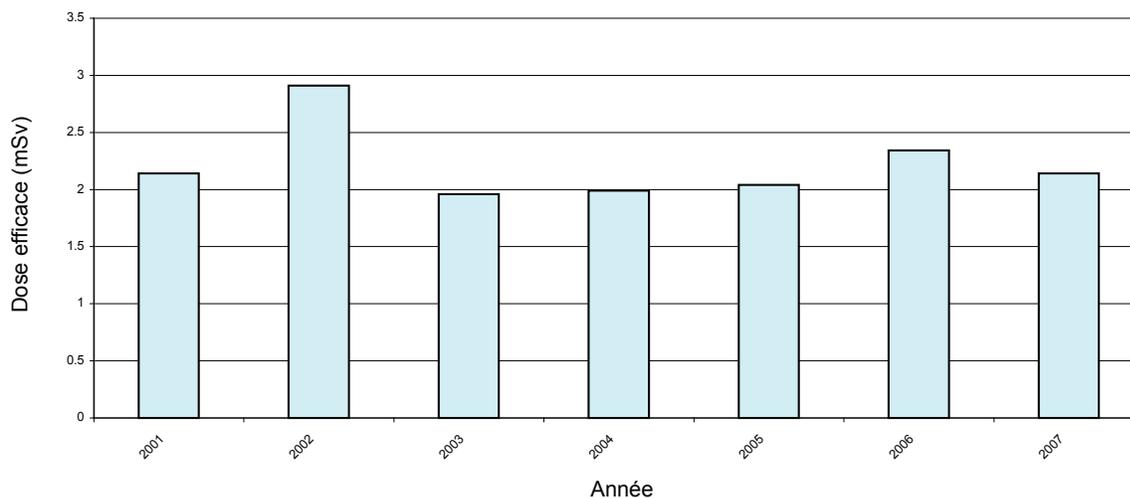
Zircatec Precision Industries Inc. exploite une installation de fabrication de combustible nucléaire à Port Hope, en Ontario, où elle fabrique des pastilles à partir de la poudre de dioxyde d'uranium provenant de l'usine de conversion d'uranium de Port Hope. Cette installation fabrique également des grappes de combustible pour les réacteurs nucléaires au Canada.

### Notes sur les données pour l'installation de fabrication de combustible nucléaire :

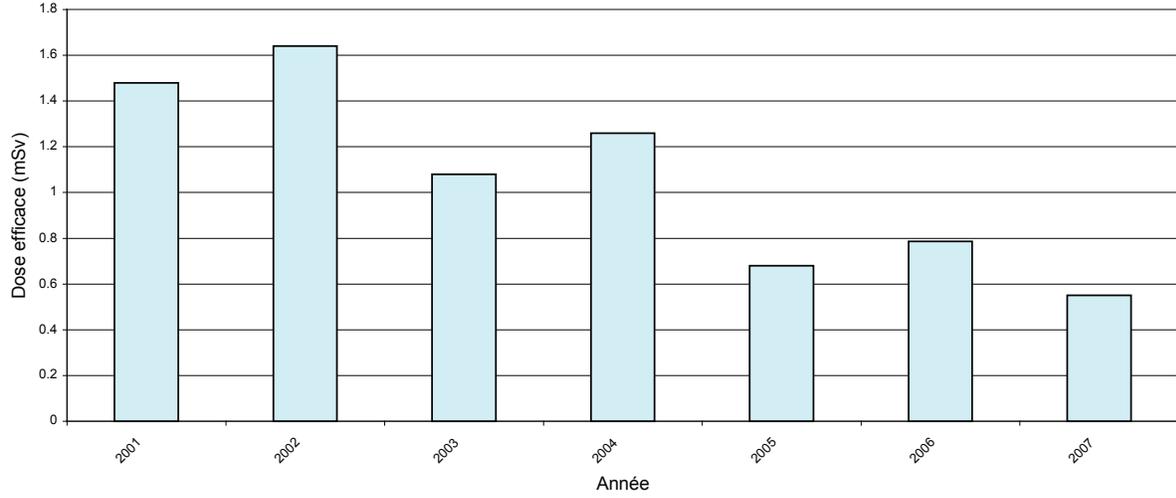
1. Les tableaux fournissent les données suivantes :
  - doses moyennes basées sur des résultats positifs;
  - doses moyennes basées sur tous les résultats de surveillance;
  - doses collectives;
  - distribution des doses efficaces moyennes.
2. Les doses de photons provenant de sources externes ont été mesurées et déclarées dans le FDN. Toutefois, les doses de sources internes d'uranium sont mesurées au moyen de tests d'urine. Dans le passé, ces doses internes ont été mesurées et présentées à la CCSN, mais elles n'ont pas été consignées dans le FDN. Aux fins de ce rapport, seule la composante externe de la dose efficace (tel qu'indiqué dans le FDN) est fournie. À l'avenir, les doses internes et externes seront déclarées dans le FDN.

Les tableaux 2.57 à 2.60 fournissent des données sur les doses reçues à l'installation de fabrication de combustible nucléaire de Zircatec de 2001 à 2007.

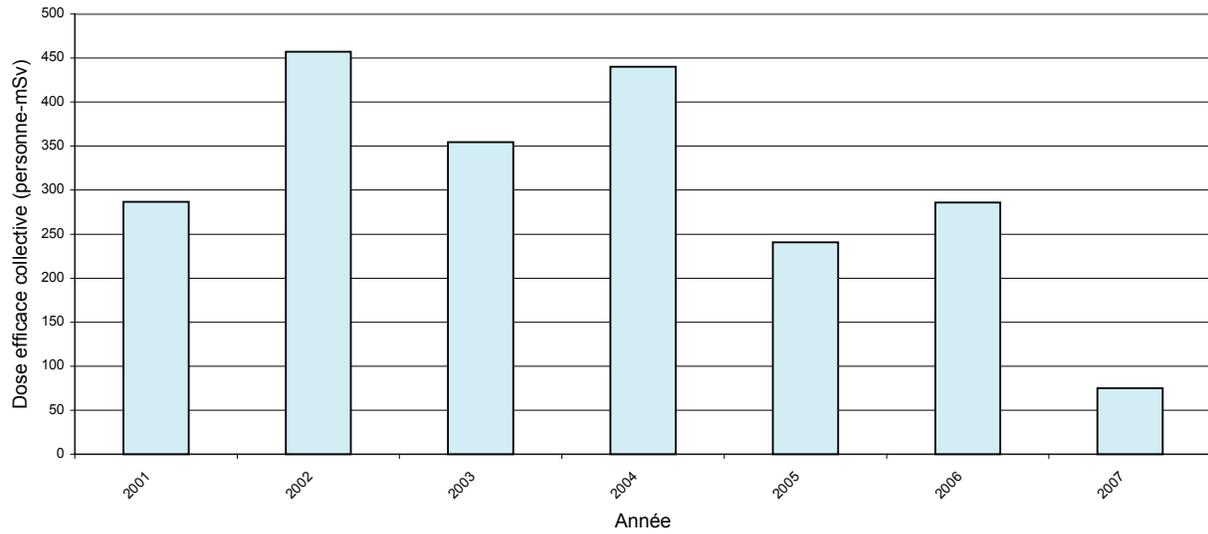
**Tableau 2.57 Tendances des doses moyennes reçues à l'installation de fabrication de combustible nucléaire de Zircatec (fondées sur les résultats positifs)**



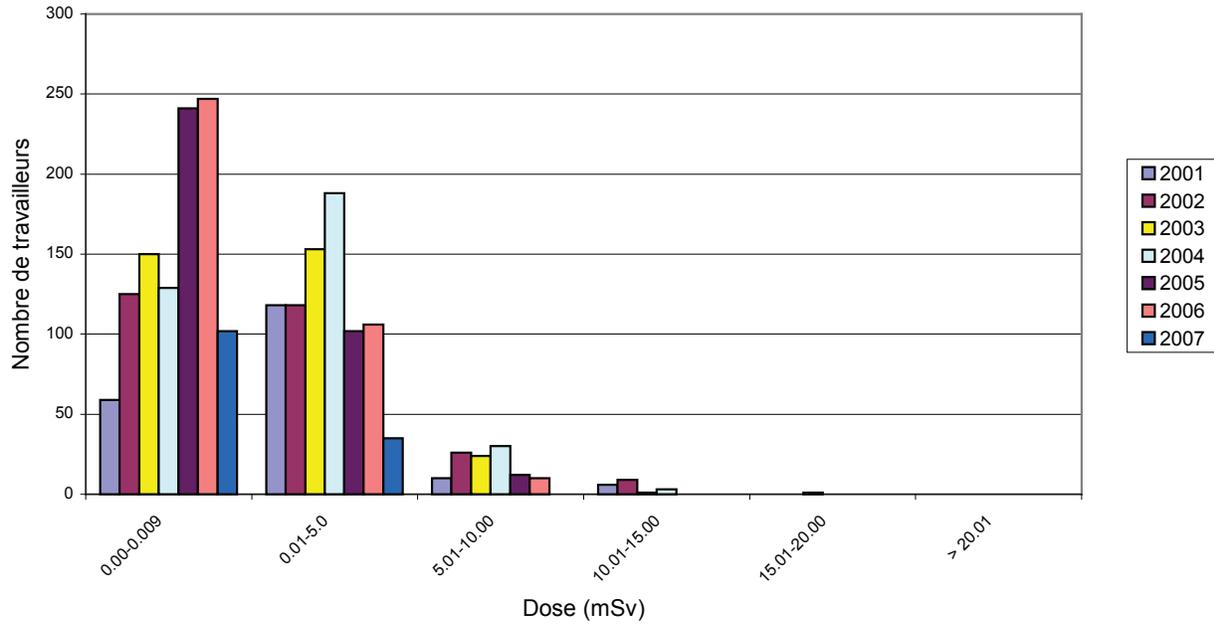
**Tableau 2.58 Tendances des doses moyennes reçues à l'installation de fabrication de combustible nucléaire de Zircatec (fondées sur tous les résultats de surveillance)**



**Tableau 2.59 Tendances des doses collectives reçues à l'installation de fabrication de combustible nucléaire de Zircatec**



**Tableau 2.60 Distribution des doses efficaces reçues par tous les travailleurs de l'installation de fabrication de combustible nucléaire de Zircatec**



## 2.5 Installations de recherche et de production de radio-isotopes

Cette section fournit des données sur les doses reçues dans les installations de recherche et de production de radio-isotopes de 2001 à 2007 :

- Laboratoires de Chalk River et Laboratoires de Whiteshell (Section 2.5.1);
- installation de production de radio-isotopes exploitée par MDS Nordion (Section 2.5.2);
- Tri-University Meson Facility (TRIUMF) (Section 2.5.3).

### Note sur les données pour les installations de recherche et de production de radio-isotopes :

1. Les tableaux fournissent des données sur les doses reçues pour chaque site :
  - doses moyennes basées sur des résultats positifs;
  - doses moyennes basées sur tous les résultats de surveillance;
  - doses collectives;
  - distribution des doses efficaces moyennes.

### 2.5.1 Laboratoires de Chalk River et Laboratoires de Whiteshell

Les Laboratoires de Chalk River et les Laboratoires de Whiteshell appartiennent à Énergie atomique du Canada limitée (EACL), qui est autorisée à les exploiter.

Les Laboratoires de Chalk River sont situés dans le comté de Renfrew, sur la rive sud de la rivière des Outaouais. Ils abritent le réacteur national de recherche universel (NRU) et comprennent plusieurs installations qui occupent 160 bâtiments sur une superficie d'environ 40 km<sup>2</sup>. Le réacteur NRU produit des radio-isotopes pour des applications de médecine nucléaire, on y teste et développe également des matériaux structuraux à l'appui des opérations des réacteurs nucléaires, on y fabrique du combustible, on y effectue de la recherche, et on y gère et stocke des déchets radioactifs.

Les Laboratoires de Whiteshell se trouvent à environ à 10 km à l'ouest de Pinawa, au Manitoba, et à 100 km au nord-est de Winnipeg, sur la rive sud de la rivière Winnipeg. EACL a mis sur pied les Laboratoires de Whiteshell à des fins de recherche et d'essais nucléaires au début des années 1960 et a cessé de les exploiter depuis. Elle procède actuellement à leur déclassement, qui est autorisé par un permis de la CCSN.

Les tableaux 2.61 à 2.64 fournissent des données sur les doses reçues aux Laboratoires de Chalk River et aux Laboratoires de Whiteshell de 2001 à 2007.

### Notes sur les données pour les Laboratoires de Chalk River et les Laboratoires de Whiteshell :

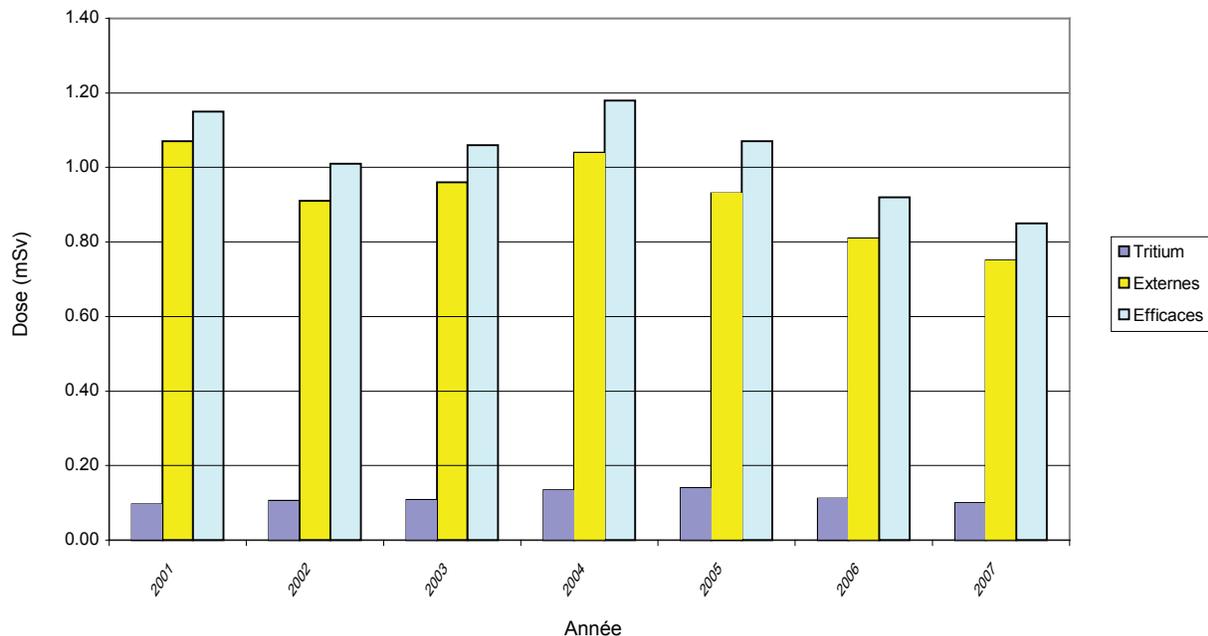
1. Les doses efficaces comprennent les composantes déclarées suivantes :
  - doses externes<sup>5</sup> (*des doses de protons et de neutrons*);
  - doses de tritium.

---

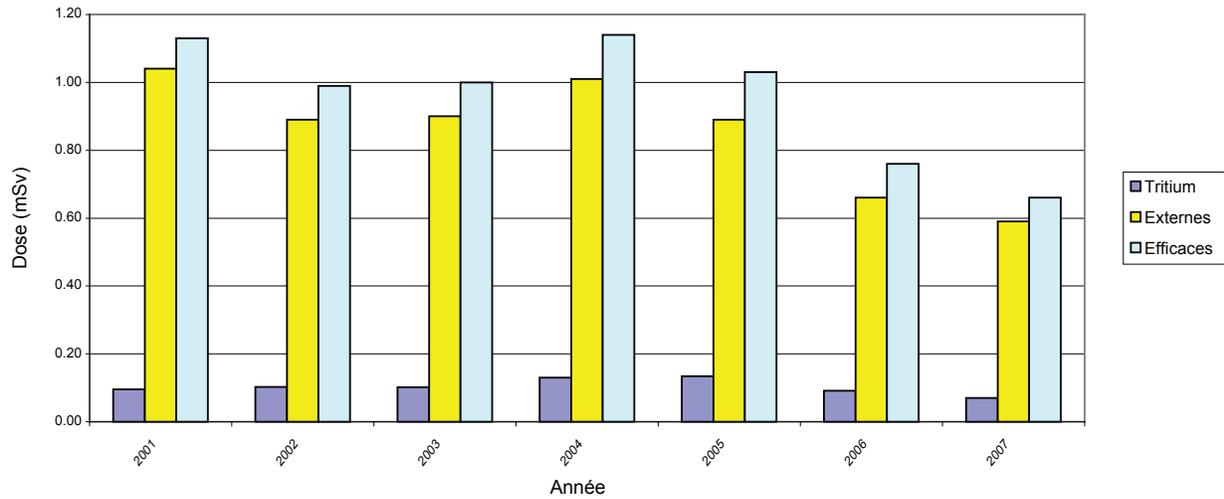
5 En raison de problèmes avec le système de gestion de dosimétrie interne d'EACL, les doses de neutrons n'ont pas été fournies séparément au FDN pendant la période de déclaration. Par conséquent, les doses externes de photons et de neutrons ont été additionnées. L'écart a été corrigé depuis.

- Les données sur les doses collectives sont présentées dans des diagrammes à barre où les doses efficaces totales correspondent à la somme de leurs composantes respectives de photons, de neutrons et de tritium. Les travailleurs absorbent parfois d'autres radionucléides, mais ceux-ci ne sont pas inclus dans le présent rapport, car la dose collective qui s'y rattache est très faible. C'est pourquoi certaines valeurs de dose collective de ce rapport peuvent être légèrement inférieures à la somme de leurs composantes respectives énumérées.

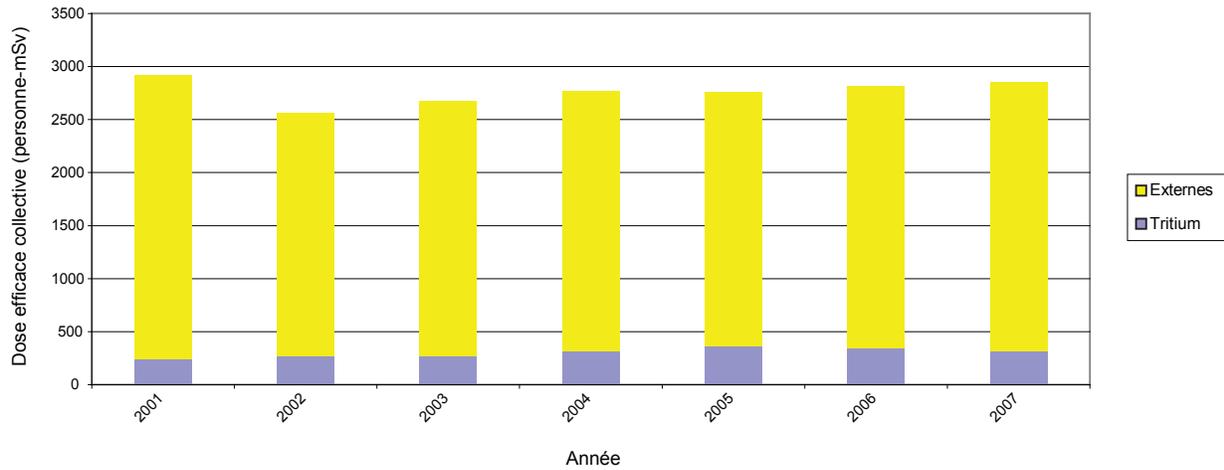
**Tableau 2.61 Tendances des doses moyennes reçues aux Laboratoires de Chalk River et aux Laboratoires de Whiteshell (fondées sur les résultats positifs)**



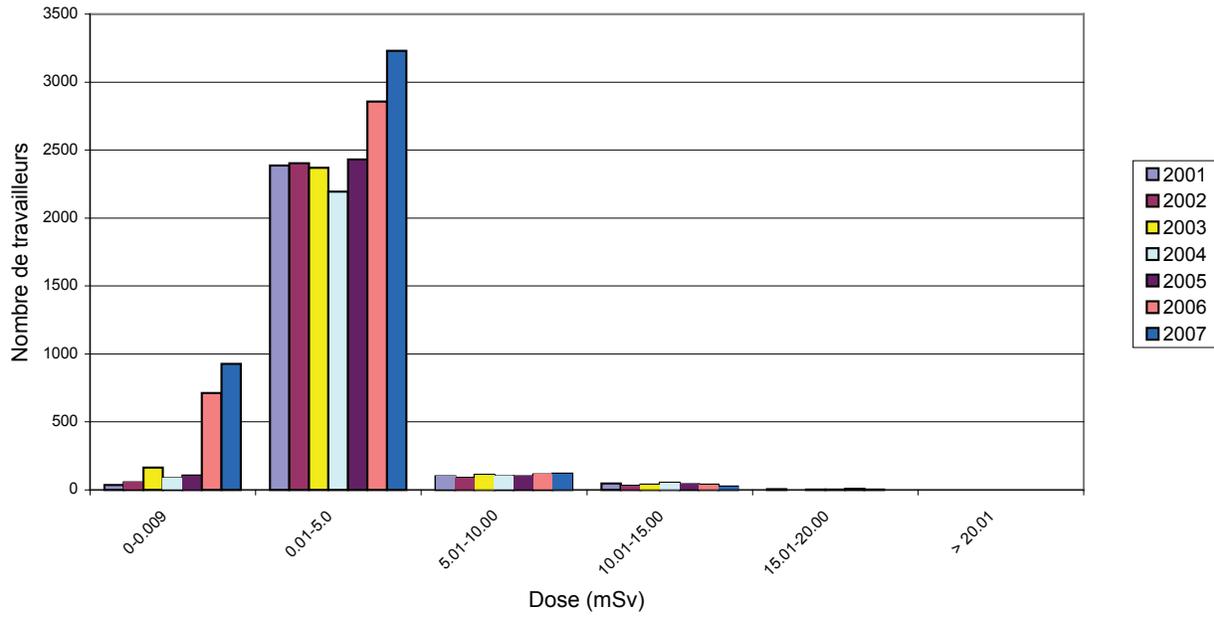
**Tableau 2.62 Tendances des doses moyennes reçues aux Laboratoires de Chalk River et aux Laboratoires de Whiteshell (fondées sur tous les résultats de surveillance)**



**Tableau 2.63 Tendances des doses collectives reçues aux Laboratoires de Chalk River et aux Laboratoires de Whiteshell**



**Tableau 2.64 Distribution des doses efficaces reçues aux Laboratoires de Chalk River et aux Laboratoires de Whiteshell**



## 2.5.2 MDS Nordion (installation de traitement des substances nucléaires et Centre d'irradiation du Canada)

MDS Nordion possède et exploite une installation de traitement des substances nucléaires à Ottawa, en Ontario, où elle traite des radio-isotopes non scellés et produit des sources radioactives scellées. L'installation, qui existe depuis le début des années 1970, a été achetée par Nordion International en 1991.

En collaboration avec l'Institut Armand-Frappier de l'Université du Québec, MDS Nordion exploite aussi le Centre d'irradiation du Canada, qui offre divers services d'irradiation, notamment de la formation, des essais et des travaux de développement. Le Centre se trouve à Laval, au Québec, sur le campus de l'Université du Québec.

Les tableaux 2.65 à 2.68 fournissent des données sur les doses reçues à l'installation de traitement des substances nucléaires de MDS Nordion, à Ottawa, et au Centre d'irradiation du Canada de 2001 à 2007.

### Notes sur les données pour l'installation de traitement des substances nucléaires et le Centre d'irradiation du Canada de MDS Nordion :

1. Les doses de photons provenant de sources externes ont été mesurées et déclarées dans le FDN. MDS Nordion compte aussi un programme de surveillance routinière de l'exposition de la thyroïde. Il arrive parfois que les doses de rayonnement enregistrées soient liées à l'intégration d'iode dans la thyroïde. Les doses qui en découlent n'ont pas été enregistrées dans le FDN. Aux fins de ce rapport, seule la composante externe de la dose efficace (tel qu'indiqué dans le FDN) est fournie.

Tableau 2.65 Tendances des doses moyennes reçues à MDS Nordion (fondées sur les résultats positifs)

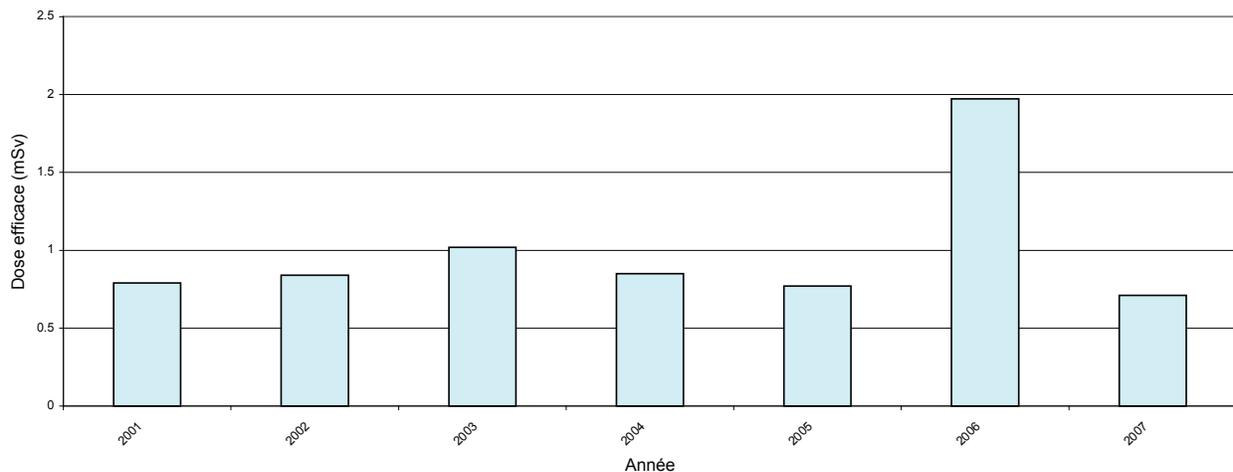


Tableau 2.66 Tendances des doses moyennes reçues à MDS Nordion (fondées sur tous les résultats de surveillance)

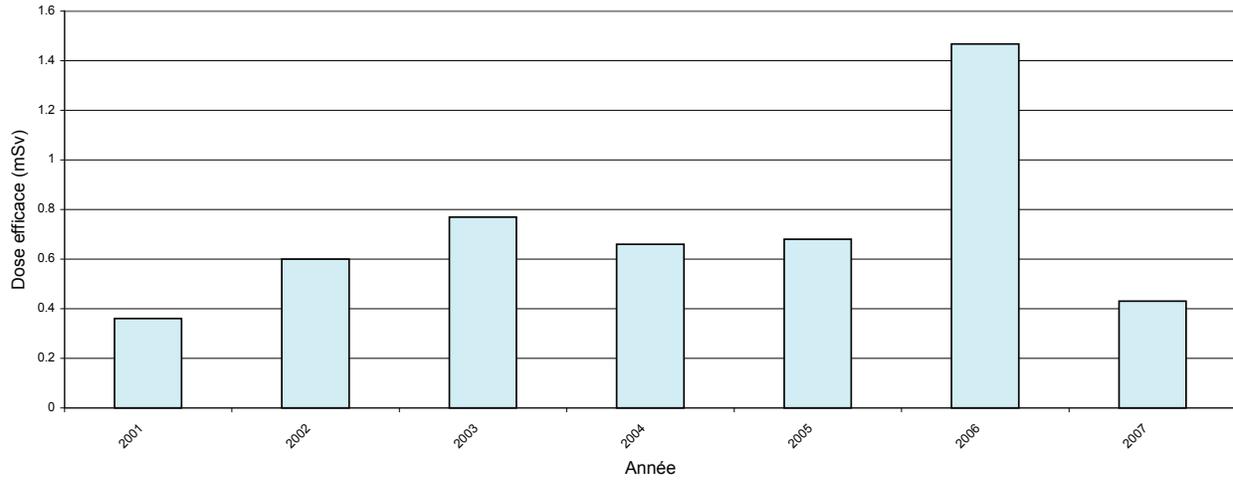


Tableau 2.67 Tendances des doses collectives reçues à MDS Nordion

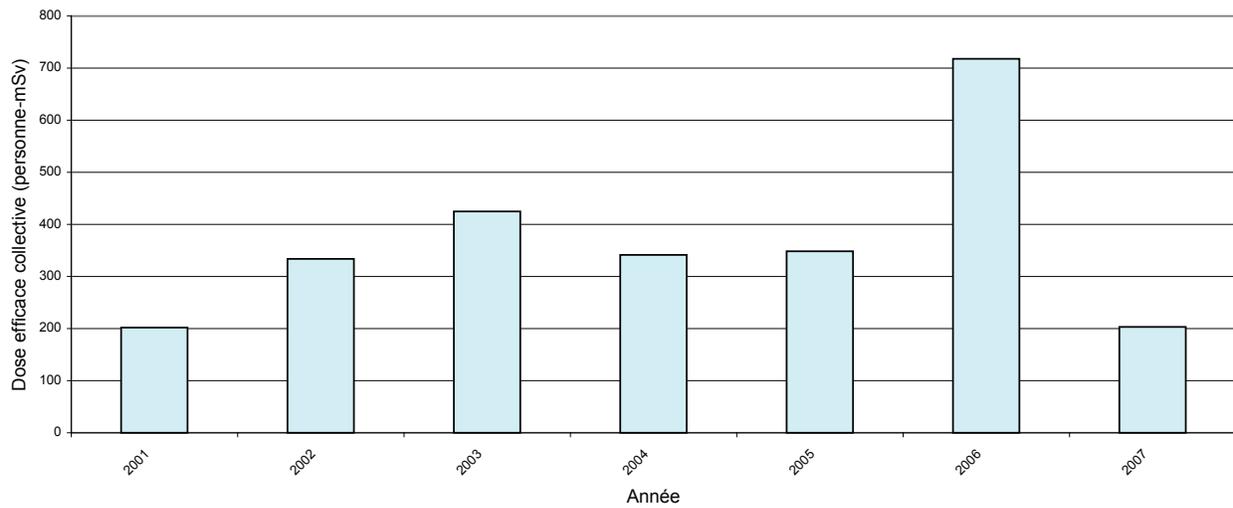
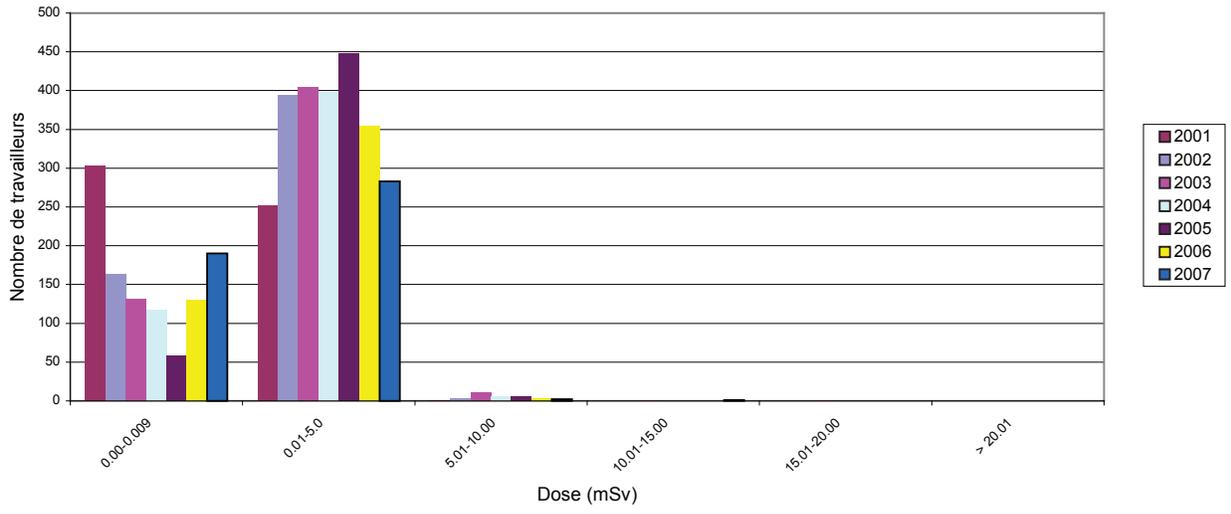


Tableau 2.68 Distribution des doses efficaces reçues à MDS Nordion



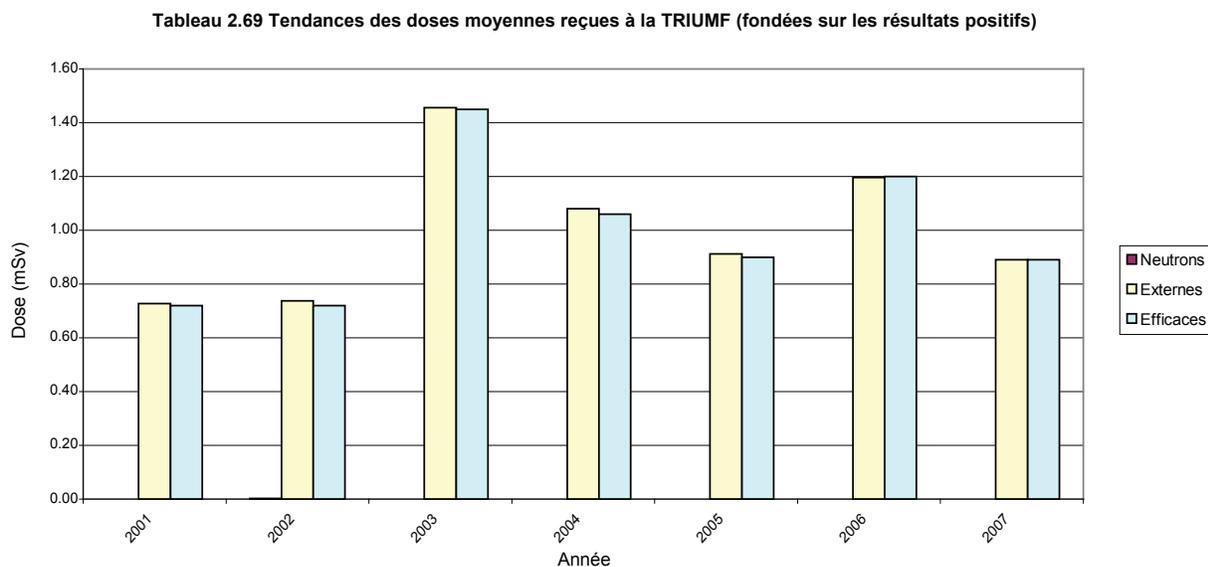
### 2.5.3 Installation de la Tri-University Meson

La Tri-University Meson Facility (TRIUMF) se trouve à Vancouver, sur le campus de l'Université de la Colombie-Britannique. Au début des années 1970, elle était équipée d'un seul cyclotron. Elle en compte maintenant deux ainsi que des laboratoires connexes pour la recherche et la production de radio-isotopes. Le laboratoire fournit des installations de recherche aux utilisateurs du Canada et de l'étranger et produit des radio-isotopes utilisés par des installations médicales et une société (MDS Nordion). Le personnel de MDS Nordion travaille aussi sur le site de la TRIUMF. Cependant, MDS Nordion supervise son travail et dispose de son propre programme de radioprotection.

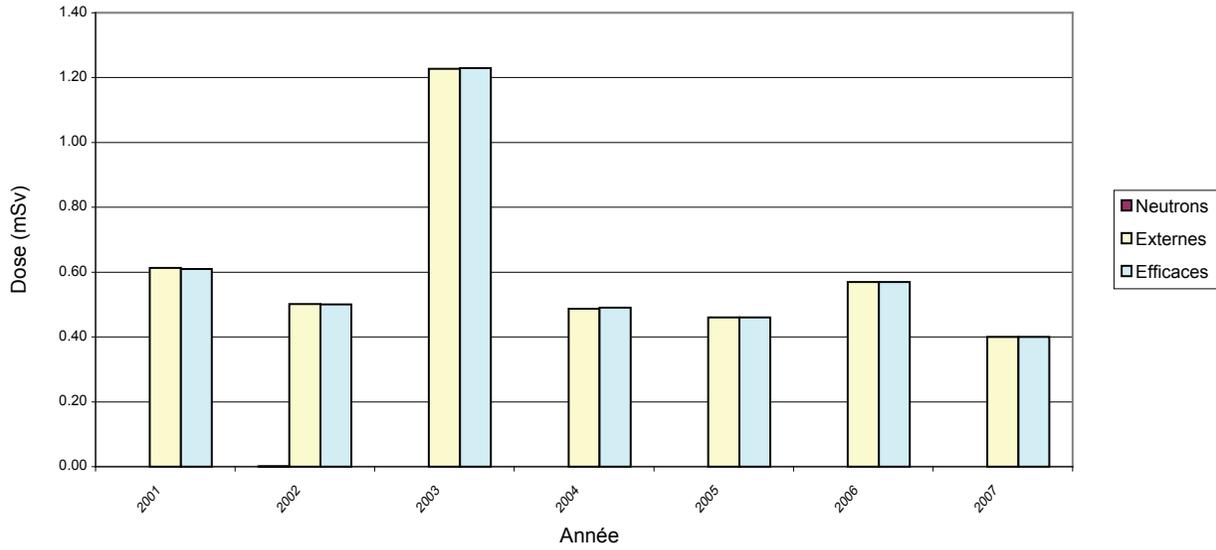
Les tableaux 2.69 à 2.72 présentent des données sur les doses reçues à l'installation de la TRIUMF, de 2001 à 2007. Veuillez noter que cet ensemble de données ne fait pas de distinction entre les doses reçues par le personnel de la TRIUMF et celui de MDS Nordion qui travaille sur le site, car ces données ont été présentées ensemble dans le FDN pour la période de déclaration montrée. Les données futures pour chaque groupe seront enregistrées séparément dans le FDN.

#### Note sur les données pour la TRIUMF :

1. Les doses efficaces comprennent les composantes déclarées suivantes :
  - doses de photons (« externes » dans les légendes);
  - doses de neutrons.



**Tableau 2.70 Tendances des doses moyennes reçues à la TRIUMF (fondées sur tous les résultats de surveillance)**



**Tableau 2.71 Tendances des doses collectives reçues à la TRIUMF**

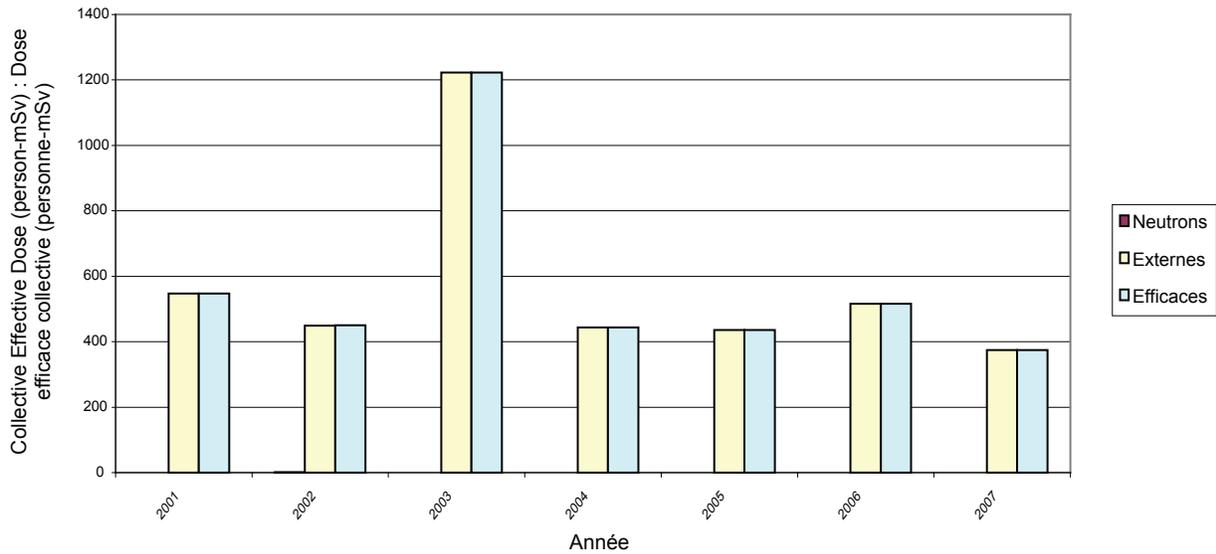
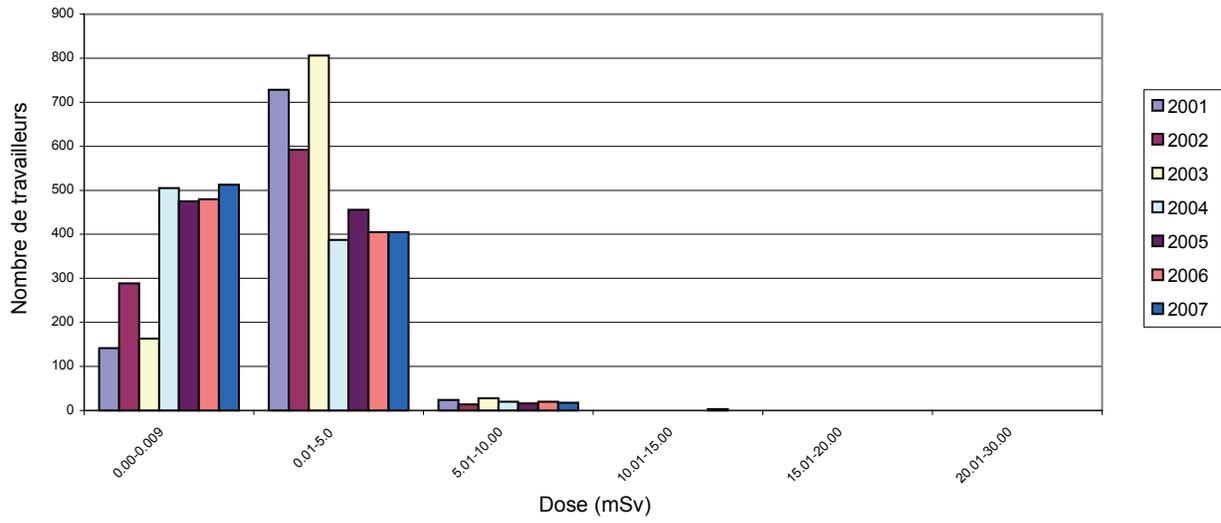


Tableau 2.72 Distribution des doses efficaces reçues à la TRIUMF



## 2.6 Installations de production de sources autolumineuses au tritium

Cette section fournit des données sur les doses reçues dans deux installations de production de sources autolumineuses au tritium :

- Shield Source Incorporated (Section 2.6.1);
- SRB Technologies (Canada) Inc. (Section 2.6.2).

Les tableaux fournissent des données pour chaque installation :

1. doses moyennes basées sur des résultats positifs;
2. doses moyennes basées sur tous les résultats de surveillance;
3. doses collectives;
4. distribution des doses efficaces moyennes.

### Notes sur les installations de production de sources autolumineuses au tritium :

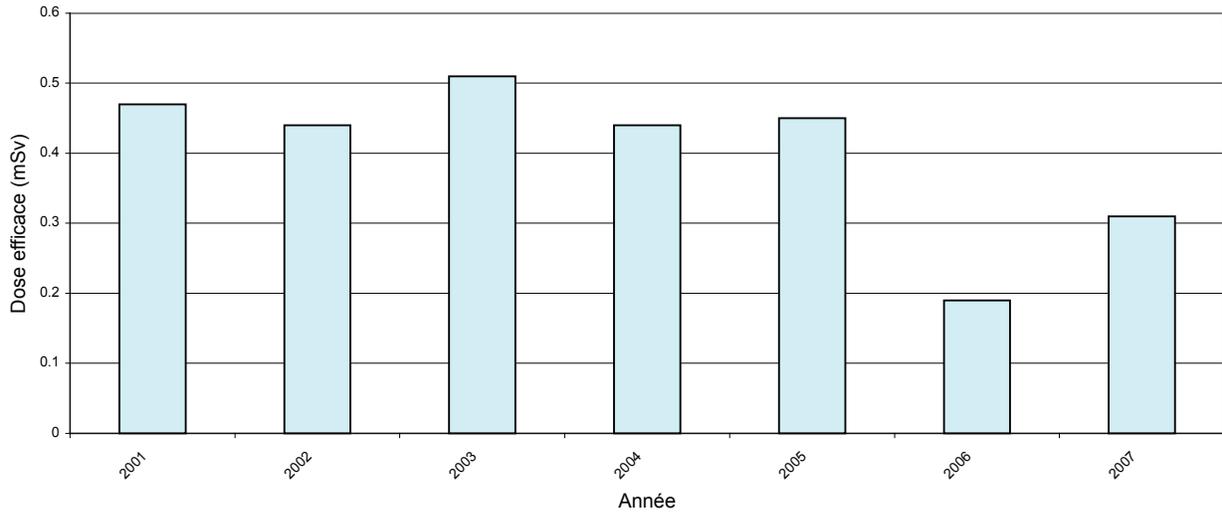
1. Les doses efficaces totales sont équivalentes aux doses de tritium, lesquelles constituent le seul danger radiologique dans ces installations.

### 2.6.1 Shield Source Incorporated

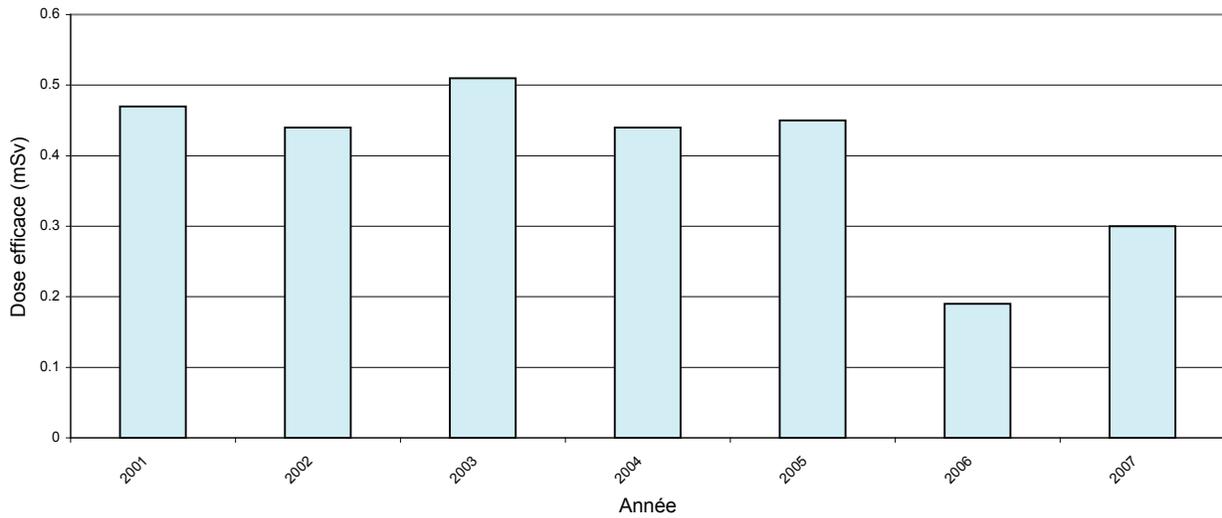
Shield Source Incorporated exploite une installation à Peterborough, en Ontario, où elle se sert du tritium pour fabriquer des sources autolumineuses. Ces dernières sont distribuées au Canada, aux États-Unis et dans le reste du monde. L'installation est entrée en service en 1986.

Les tableaux 2.73 à 2.76 fournissent des données sur les doses reçues à Shield Source Incorporated de 2001 à 2007.

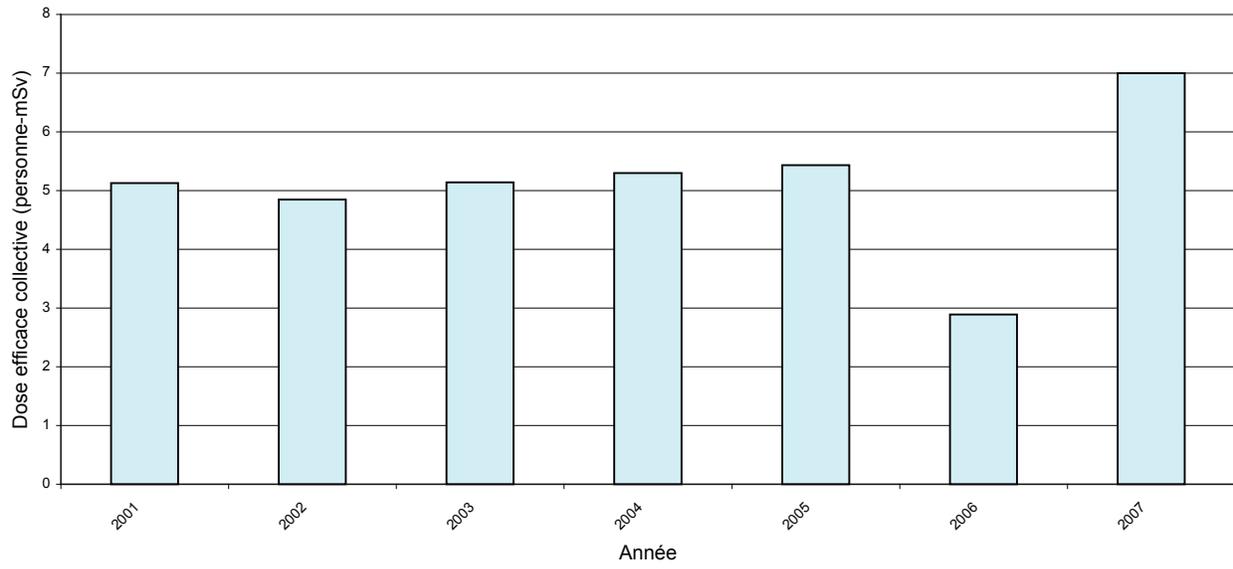
**Tableau 2.73 Tendances des doses moyennes reçues à Shield Source Incorporated (fondées sur les résultats positifs)**



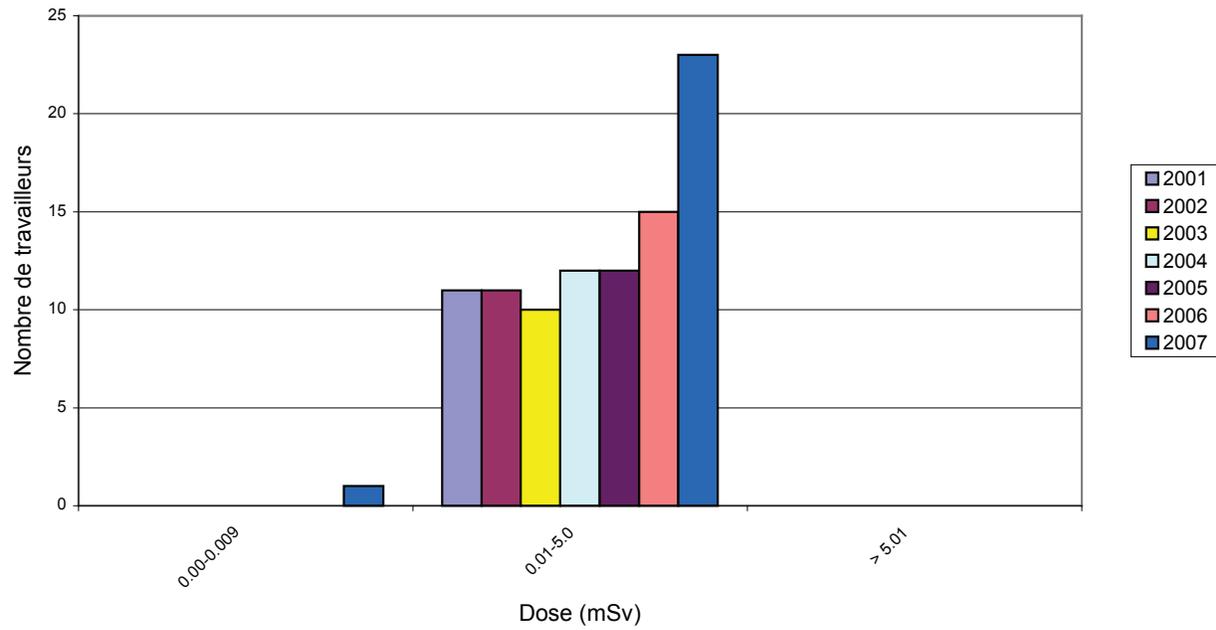
**Tableau 2.74 Tendances des doses moyennes reçues à Shield Source Incorporated (fondées sur tous les résultats de surveillance)**



**Tableau 2.75 Tendances des doses collectives reçues à Shield Source Incorporated**



**Tableau 2.76 Distribution des doses efficaces reçues à Shield Source Incorporated**

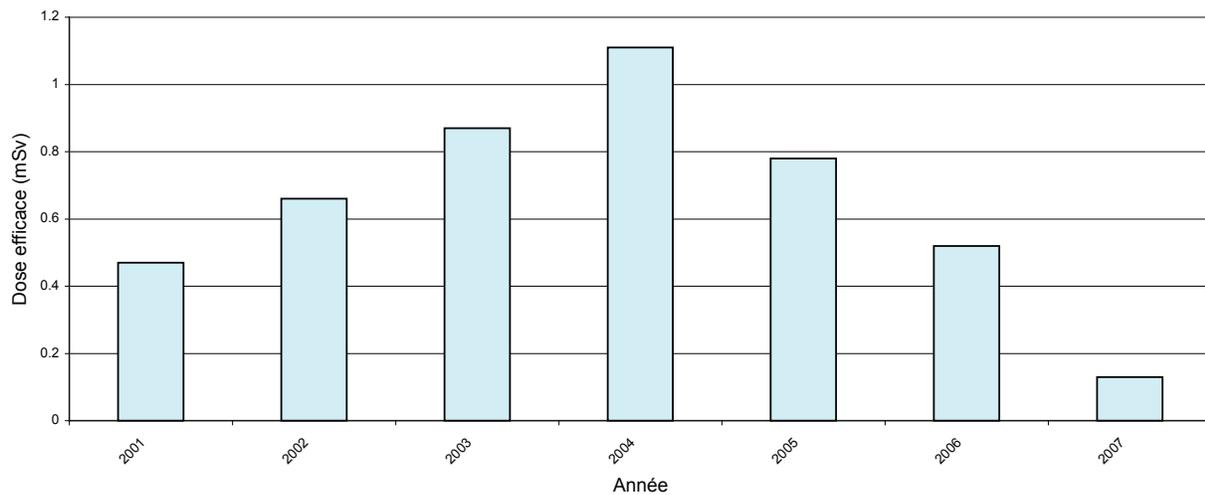


## 2.6.2 SRB Technologies (Canada) Inc.

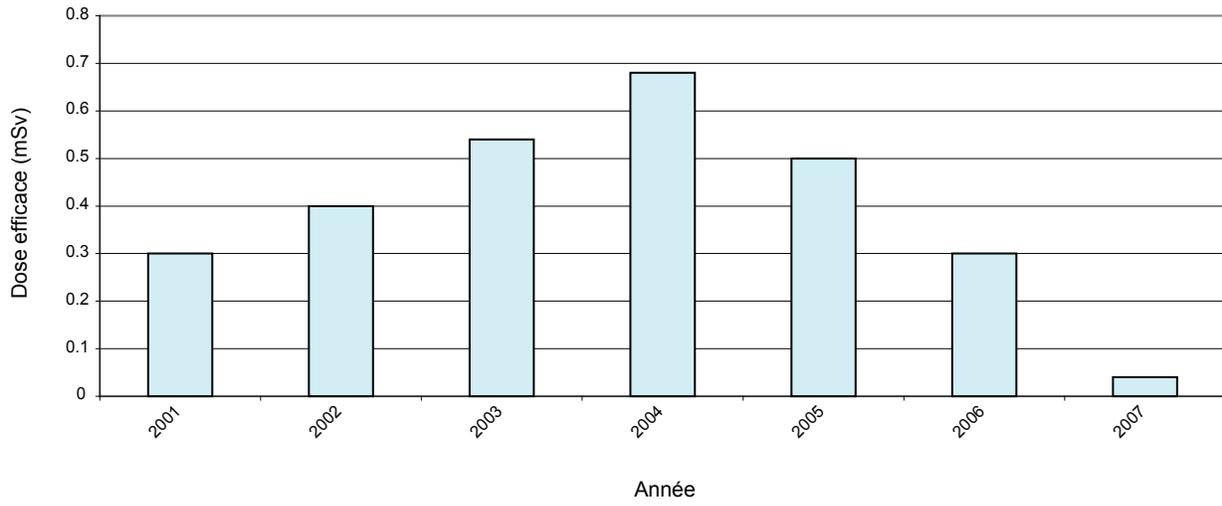
Pendant la période de rapport, SRB Technologies (Canada) Inc. a exploité une installation à Pembroke, en Ontario, où le tritium en tubes scellés a été utilisé pour fabriquer des sources autolumineuses. SRB Technologies n'a pas traité de tritium pendant la majeure partie de 2007. Cette activité a repris à son installation au milieu de 2008.

Les tableaux 2.77 à 2.80 fournissent des données sur les doses reçues à l'installation de SRB Technologies (Canada) Inc. de 2001 à 2007.

Tableau 2.77 Tendances des doses moyennes reçues à SRB Technologies (Canada) Inc. (fondées sur les résultats positifs)



**Tableau 2.78 Tendances des doses moyennes reçues à SRB Technologies (Canada) Inc. (fondées sur tous les résultats de surveillance)**



**Tableau 2.79 Tendances des doses collectives reçues à SRB Technologies (Canada) Inc.**

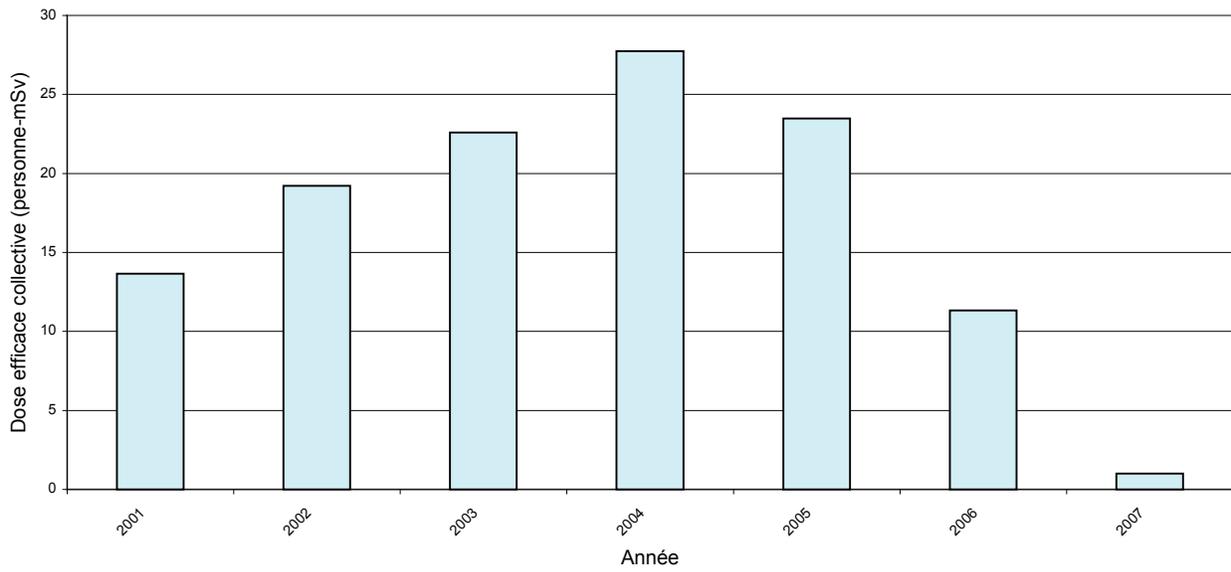
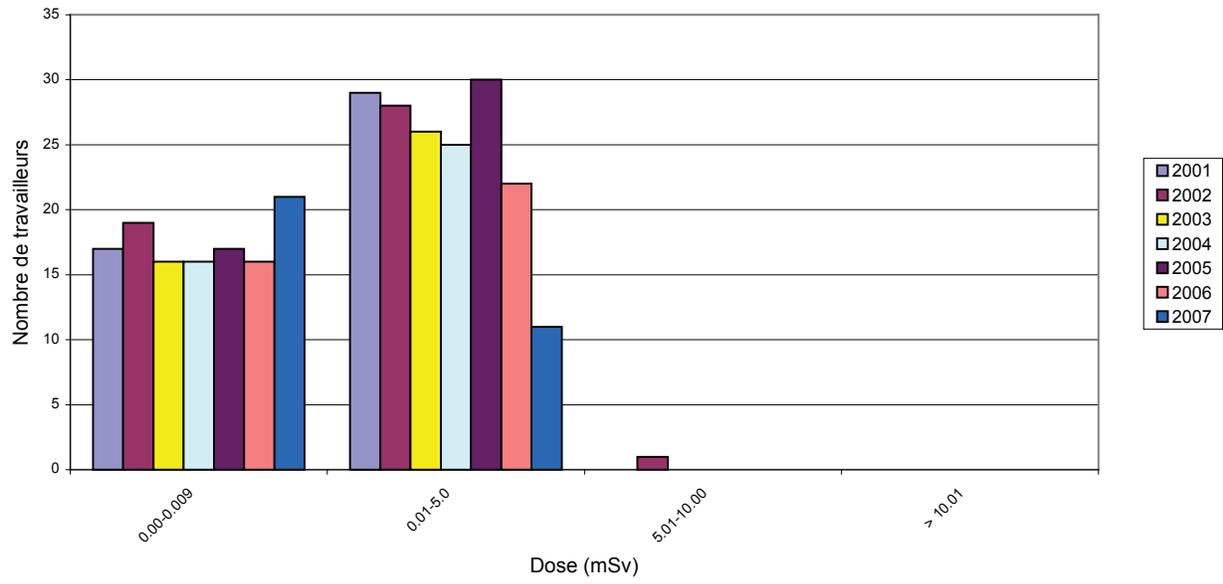


Tableau 2.80 Distribution des doses efficaces reçues à SRB Technologies (Canada) Inc.



## Glossaire

concentré de minerai d'uranium :  $U_3O_8$  (aussi appelé *yellow cake*); produit d'une étape intermédiaire dans le traitement du minerai d'uranium.

cyclotron : Accélérateur de particules dans lequel des particules chargées suivent une trajectoire en forme de spirale et sont accélérées par un champ électrique à haute fréquence.

détriment radiologique net : Ensemble des dommages qui seraient causés à une personne ou un groupe et ses descendants en raison de son exposition au rayonnement.

dose collective : Dose totale de rayonnement reçue par une population.

dose efficace : Mesure permettant de quantifier le détriment radiologique qui résultera probablement d'une dose donnée. Somme, exprimée en sieverts, des valeurs dont chacune représente la dose équivalente reçue par un organe ou un tissu multipliée par le facteur de pondération approprié.

dose de surveillance moyenne : Dose moyenne calculée à partir de toutes les données des lectures de dose. Comme les lectures nulles sont incluses dans l'ensemble de données, toutes les valeurs de dose moyenne seront inférieures ou égales aux valeurs de dose moyenne positives pour la même installation. Par exemple, si les cinq doses efficaces d'un ensemble de données sont 0, 0, 1,3, 1,6 et 2,2 (toutes les mesures sont en mSv), alors la dose de surveillance moyenne devrait correspondre à  $(0+0+1,3+1,6+2,2)/5 = 1,0$  mSv et la dose positive moyenne à  $(1,3+1,6+2,2)/3 = 1,7$  mSv.

dose positive moyenne : Dose moyenne calculée à partir du sous-ensemble de données qui comprend seulement des valeurs positives. Les lectures nulles, qui comprennent les lectures de seuils mesurables nulles et inférieures à zéro, ne sont pas incluses dans ce sous-ensemble.

Fichier dosimétrique national (FDN) : Système centralisé d'enregistrement des données sur les doses de rayonnement reçues par les travailleurs au Canada. Géré par Santé Canada, il permet de publier des rapports annuels sur l'information et les tendances relatives aux doses reçues par les travailleurs, selon le type de travail réalisé.

limite de dose : Limite de la dose de rayonnement précisée dans le *Règlement sur la radioprotection*.

millisievert (mSv) : Un millième de sievert.

poussière radioactive à période longue : Poussière composée d'uranium 238 et de sa descendance radioactive à période, comme l'uranium 234, le thorium 230 et le radium 226.

produit de filiation du radon : S'entend des produits suivants de la désintégration radioactive du radon 222 : bismuth 214, plomb 214, polonium 214 et polonium 218.

rayonnement : Énergie, sous forme d'ondes ou de particules, qui se propage dans l'espace.

sievert : Unité SI de la dose correspondant au rem (1 Sv = 100 rem). Produit de la dose absorbée en gray et du facteur de pondération du rayonnement.

titulaire de permis : Personne autorisée par permis à exercer toute activité visée à l'un des alinéas 26a) à f) de la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires*.

travailleur du secteur nucléaire : Personne, qui, du fait de sa profession ou de son occupation et des conditions dans lesquelles elle exerce ses activités, si celles-ci sont liées à une substance ou une installation nucléaire, risque vraisemblablement de recevoir une dose de rayonnement supérieure à la limite réglementaire fixée pour la population en général.

tritium : Isotope radioactif de l'hydrogène produit aussi bien naturellement que par l'activité humaine. L'exploitation normale des réacteurs nucléaires canadiens produit du tritium.

unité alpha : Concentration, dans 1 m<sup>3</sup> d'air, des produits de filiation du radon ayant une énergie potentielle de  $2,08 \times 10^{-5}$ .

unité alpha-mois : Exposition qui résulte de l'inhalation, pendant 170 heures, d'air contenant une unité alpha.

## **Bibliographie**

*Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires*, L.C. 1997, ch. 9.

*Protection Against Radon at Home and at Work. ICRP Publication 65*, Commission internationale de protection radiologique (1994).

*Radiation, People and the Environment*. IAEA/PI/A.75 / 04-00391, Agence internationale de l'énergie atomique (2004).

*Règlement sur la radioprotection*, DORS/2000-203.