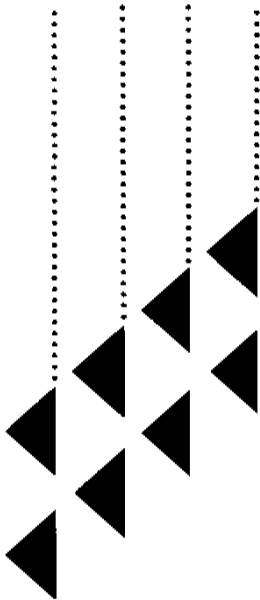




Santé Health  
Canada Canada

# Rapport de 1996 sur les radioexpositions professionnelles au Canada



# Rapport de 1996 sur les radioexpositions professionnelles au Canada

Direction de l'hygiène du milieu  
Direction de la protection de la santé

Publication autorisée par le  
ministre de la Santé  
1997

Notre mission est d'aider les Canadiens et les Canadiennes  
à maintenir et à améliorer leur état de santé.

*Santé Canada*

Also available in English under the title  
*1996 Report on Occupational Radiation Exposures  
in Canada*

Des exemplaires de ce rapport peuvent être obtenus de  
Marilyn Wiggins  
Division des dangers de l'exposition professionnelle  
Bureau de la radioprotection  
Santé Canada  
775, Chemin Brookfield  
Localisateur postal : 6302C1  
Ottawa (Ontario) K1A 1C1  
FAX : (613) 957-0960  
ou à notre site WWW @ [www.hwc.ca/dataehd](http://www.hwc.ca/dataehd)

© Ministre, Travaux publics et Services gouvernementaux  
Canada 1997  
Cat. H46-2/97-210F  
ISBN 0-662-82037-1

97-DHM-210



# Résumé

Ce rapport a été préparé par MM. W.N. Sont et J.P. Ashmore de la Division des dangers de l'exposition professionnelle du Bureau de la radioprotection. Nous tenons aussi à remercier M. B. Davies de son concours.

# Table des matières

	Page		Page
<b>Introduction</b>	5	Technicien de laboratoire (industriel)	28
Observations générales	5	Technicien en instrumentation	29
Observations concernant le présent rapport	6		
<b>Bibliographie</b>	8	<b>Secteur d'emploi : médecine</b>	
<b>Analyse préliminaire : 1995</b>		Aide de salle/preposé aux soins	30
Tableau 1		Assistante dentaire	31
Classification des doses annuelles par catégorie d'emploi en 1995	9	Chiropraticien	32
		Dentiste	33
<b>Analyse finale : 1994</b>		Gynécologue	34
Tableau 2		Hygiéniste dentaire	35
Nombre de travailleurs et dose moyenne au corps entier, en mSv, par catégorie d'emploi et par province ou territoire (1994)	12	Infirmière	36
		Médecin	37
Tableau 3		Physicien medical	38
Distribution des doses par secteur d'emploi, par âge et par sexe (1994)	17	Radiologiste (diagnostique)	39
		Radiologiste (thérapie)	40
Tableau 4		Radiothérapeute	41
Statistiques de dose par catégorie d'emploi (1994)		Technicien du laboratoire (médical)	42
<b>Secteur d'emploi : administration</b>		Technicien en médecine nucléaire	43
Administrateur	19	Technicien en médecine vétérinaire	44
Agent de sécurité	20	Technicien en radiation médicale	45
Personnel de bureau	21	Vétérinaire	46
<b>Secteur d'emploi : industrie et recherche</b>		<b>Secteur d'emploi : énergie nucléaire (par fonction)</b>	
Instructeur (non médical)	22	Réacteur : Administration	47
Processeur du combustible	23	Réacteur : Conduite	48
Radiographe industriel	24	Réacteur : Construction	49
Responsable de la diagraphie	25	Réacteur : Entretien électrique	50
Scientifique/ingénieur (en laboratoire)	26	Réacteur : Entretien générale	51
Scientifique/ingénieur (sur les lieux)	27	Réacteur : Entretien mécanique	52
		Réacteur : Formation	53
		Réacteur : Manutention du combustible	54
		Réacteur : Protection, chimique et rayon	55
		Réacteur : Radiographe industriel	56
		Réacteur : Radioprotection	57
		Réacteur : Scientifique/professionnel	58
		Réacteur : Techniciens, protection	59
		Réacteur : Visiteurs	60

**Secteur d'emploi : exploitation minière**

Mines d'uranium : Entretien, souterrain	61
Mines d'uranium : Entretien, sur terre	62
Mines d'uranium : Entretien, usine	63
Mines d'uranium : Infirmières	64
Mines d'uranium : Mineurs, souterrain	65
Mines d'uranium : Mineurs, sur terre	66
Mines d'uranium : Personnel de bureau	67
Mines d'uranium : Personnel, souterrain	68
Mines d'uranium : Personnel, sur terre	69
Mines d'uranium : Travailleurs, usine	70
Mines d'uranium : Travailleurs de soutien	71
Mines d'uranium : Travailleurs de soutien, sur terre	72
Mines d'uranium : Visiteurs	73

**Annexe**

Les distributions lognormale et lognormale hybride	75
--	----

# Introduction

Cette série de rapports fournit des statistiques sur les radioexpositions professionnelles de travailleurs canadiens dont l'exposition est contrôlée. On peut se procurer les versions précédentes de ce rapport auprès des auteurs <sup>(1-5)</sup>.

L'information qui y est consignée est basée sur les données du Fichier dosimétrique national (FDN) tenu par le Bureau de la radioprotection de Santé Canada <sup>(6)</sup>. Ce fichier est un système de consignation centralisé contenant des renseignements sur les doses reçues par tous les travailleurs canadiens dont l'exposition au rayonnement est contrôlée. Il comprend des données provenant des Services de dosimétrie nationaux (SDN), ainsi que des données fournies par les centrales nucléaires, l'Énergie atomique du Canada Ltée, les mines d'uranium, et des sociétés privées de traitement des dosimètres. Environ 80 % des renseignements proviennent des SDN.

L'information destinée à être consignée dans le FDN nous provient dans un certain nombre de formes physiques. Les données provenant des SDN sont transférées directement des postes de lecture des dosimètres jusque dans l'ordinateur où elles sont traitées, présentées sous forme de rapport et consignées au Fichier dosimétrique national (FDN). La plupart des autres données relatives aux doses sont consignées dans le Fichier dosimétrique sous une forme lisible par ordinateur.

Le rapport renferme des données portant sur les deux années consécutives antérieures à l'année dans laquelle les données sont extraites de la base de données. Les données sur la deuxième année (c.-à-d. l'année la plus récente) ne varient pratiquement plus au moment de l'extraction. Certains changements peuvent encore être apportés, qui sont attribués le plus souvent aux causes suivantes: (1) il a été établi, après enquête, qu'une dose élevée au dosimètre était non-personnelle; (2) la catégorie d'emploi d'un travailleur a été mise à jour; ou (3) des dosimètres ou des données ont été retournées en retard. Le rapport renferme donc des données préliminaires sur la deuxième année (la plus récente) et des données plus complètes sur la première année.

Pour une description et un guide d'interprétation des données, se reporter à la section suivante intitulée «Observations générales». Nous avons inclus la section «Observations concernant le présent rapport» pour tenir compte des situations qui ne se présentent pas chaque année.

## Observations générales

Les statistiques comprennent les doses telles qu'elles se présentent dans la base de données au moment où on les a extraites en vue de les analyser, c'est-à-dire le 17 juillet 1996 dans le cas du présent rapport. Toutes les doses des SDN sont consignées pour l'année au cours de laquelle le dosimètre a été utilisé, même si certains dosimètres ont peut-être été portés durant une certaine partie de l'année suivante. Comme les statistiques sont déterminées de la même façon chaque année, les valeurs pour les doses annuelles sont basées sur une période de 12 mois, mais cette période ne correspond pas nécessairement à une année civile.

Les données relatives aux doses provenant d'organisations extérieures, telles que des centrales nucléaires, des sociétés d'exploitation de mines d'uranium, et des sociétés privées de traitement des dosimètres, ont été incluses dans la mesure où ces données ont été reçues. Les doses sont représentatives de l'année civile uniquement si les données pour le dernier trimestre avaient été reçues lorsque les analyses ont été effectuées. Lorsque les statistiques sont basées sur des données partielles, ce fait est indiqué dans la section intitulée «Observations concernant le présent rapport».

Toutes les doses sont exprimées en unités du Système international (SI) et sont précises à un centième de millisievert près (1 mSv = 100 mrem). Dans le cas des doses externes du corps entier consignées par les SDN, la dose de déclaration minimum est de 0,2 mSv. Il se peut que les organisations qui présentent leurs propres doses aient des niveaux de déclaration plus faibles.

Dans le présent rapport, les mots «dose» et «exposition» sont interchangeables. On fait le total des doses de différents types de rayonnement, exprimées en mSv, pour obtenir la dose déclarée dans le rapport. On peut inclure les doses de types suivants :

- Dose externe de rayonnement gamma reçue par le corps entier.
- Dose externe de rayonnement bêta haute énergie reçue par le corps entier.
- Dose externe de rayons X reçue par le corps entier.
- Dose externe de neutron reçue par le corps entier.
- Dose interne de tritium reçue par le corps entier, déterminée par une analyse d'urine.
- Exposition aux produits de filiation du radon, convertie en niveau opérationnel-mois (voir ci-après).

Tous les types d'exposition sont donnés sous forme d'un total. Dans les tableaux 3 et 4, on indique la contribution, en pourcentage, des produits de filiation du radon et des constituants tritiés. Le rapport ne renferme ni les doses à la peau ni les doses aux extrémités, mais ces valeurs sont consignées dans la base de données.

Dans la base de données du FDN, les expositions aux produits de filiation du radon sont exprimées en niveau opérationnel-mois (WLM), qui, dans la plupart des cas, est calculé par les sociétés minières à partir des résultats de la surveillance de zone.<sup>(7)</sup> Dans le rapport, les expositions aux produits de filiation du radon sont converties en équivalents de dose (en mSv). La valeur utilisée dans le présent rapport est donnée dans la section portant sur les observations spécifiques.

Les désignations de catégorie d'emploi sont basées sur une liste normalisée fournie par le Fichier dosimétrique national et sont mises à jour lorsque le Fichier en est informé. La catégorie d'emploi est tirée par l'organisation d'une liste normalisée tenue par le FDN. Le FDN conserve la catégorie d'emploi la plus récente que lui fournit une organisation pour un travailleur au cours d'une année donnée. Toutefois, un travailleur peut posséder des dossiers pour plus d'une catégorie d'emploi au cours de la même année, si son exposition au rayonnement a été contrôlée par plus d'une organisation. Certaines organisations possèdent leur propres programmes de classification des emplois, qu'elles versent dans la liste normalisée du Fichier avant de présenter leurs données.

Dans le présent rapport, les données sont présentées de la façon suivante :

### **1995 : Analyse préliminaire**

#### **Tableau 1 :**

Le tableau 1 renferme les distributions de doses annuelles par catégorie d'emploi.

### **1994 : Analyse finale**

#### **Tableau 2 :**

Dans le tableau 2, les statistiques sont classées par catégorie d'emploi et par province ou territoire.

#### **Tableau 3 :**

Le tableau 3 renferme les distributions de dose classées par âge et par sexe. Dans ces tableaux, les catégories d'emploi ont été regroupées par "secteurs d'emploi".

#### **Tableau 4 :**

Le tableau 4 renferme diverses statistiques sur les doses, classées par catégorie d'emploi. Le tableau renferme également les paramètres de la distribution lognormale ou lognormale hybride obtenue par estimation de la vraisemblance maximale. Pour utiliser ces distributions, il faut que la dose soit supérieure à zéro. À partir de cette information, on peut calculer les valeurs estimées et les intervalles de confiance pour les données statistiques de la distribution. Pour un examen plus détaillé, veuillez vous reporter à l'annexe.

Le tableau 4 renferme également une distribution des doses accumulées sur une période de cinq ans, soit de 1990 à 1994, par les travailleurs dans la catégorie d'emploi en question.

Enfin, la tableau 4 renferme un histogramme illustrant la tendance des données annuelles moyennes sur la période allant de 1985 à 1994.

Il est à noter que dans les tableaux, un travailleur est compté plusieurs fois s'il (elle) travaille dans plus qu'une catégorie d'emploi, dans plus qu'une province, ou dans plus qu'un secteur d'emploi dans la même année. Pour cette raison, les totaux dans les tableaux 2-4 peuvent différer un peu.

### **Observations concernant le présent rapport**

1. Le rapport a été considérablement modifié, si on le compare aux rapports précédents de cette série. Il s'applique maintenant à deux années distinctes, comme on le mentionne dans l'introduction.
2. On a changé les intervalles de dose dans les tableaux 1 et 4 pour qu'ils reflètent les tendances actuelles en matière de réglementation.
3. Le FDN a revu son tableau de classification des emplois. Il a introduit de nouvelles classes et mis à jour le libellé de certaines des classes existantes.
4. On ne signale plus les neuvièmes déciles comme on le faisait dans les rapports précédents. Les neuvièmes déciles ainsi que d'autres valeurs statistiques peuvent être évaluées à partir des paramètres de la distribution lognormale ou lognormale hybride qui est fournie, comme on le mentionne dans la section sur les observations générales. L'annexe renferme une brève description des bases statistiques. On peut se procurer auprès des auteurs le logiciel nécessaire au calcul des valeurs estimées et des intervalles de confiance pour les données statistiques relatives aux doses. On examine d'autres distributions de doses pour déterminer s'il est possible d'améliorer l'estimation.

5. Le tableau 2 renferme maintenant, outre les doses, le nombre de travailleurs dans chaque province et dans chaque catégorie d'emploi.
6. Le tableau 3, qui renferme des statistiques sur les doses, classées par secteur d'emploi, par âge et par sexe, constitue un nouveau tableau. Pour plus de précisions sur l'interprétation de ces tableaux, veuillez vous reporter à la section sur les observations générales.
7. On utilise couramment le facteur 10 mSv par WLM pour convertir les expositions aux produits de filiation du radon. Ce facteur est basé sur les limites de dose annuelle recommandées par la CIPR<sup>(8)</sup>, qui sont de 50 mSv pour la dose externe reçue par le corps entier et de 4,8 WLM pour une exposition aux produits de filiation du radon.



# Bibliographie

1. Sont, W.N. et Ashmore, J.P., "Radioexpositions professionnelles au Canada – 1994", publication 95-DHM-195 de la Direction de l'hygiène du milieu, Santé Canada.
2. Sont, W.N. et Ashmore, J.P., "Radioexpositions professionnelles au Canada – 1993", publication 94-DHM-189 de la Direction de l'hygiène du milieu, Santé Canada.
3. Sont, W.N. et Ashmore, J.P., "Radioexpositions professionnelles au Canada – 1992", publication 94-DHM-185 de la Direction de l'hygiène du milieu, Santé Canada.
4. Sont, W.N. et Ashmore, J.P., "Radioexpositions professionnelles au Canada – 1991", publication 93-DHM-169 de la Direction de l'hygiène du milieu, Santé Canada.
5. Sont, W.N., Ashmore, J.P., et Grogan, D., "Radioexpositions professionnelles au Canada – 1990", publication DHM-RT-161 de la Direction de l'hygiène du milieu, Santé Canada.
6. Ashmore, J.P. et Grogan, D. "The National Dose Registry for radiation workers in Canada.", Radiation Protection Dosimetry 11(2) pp. 95-100 (1985).
7. Publication 65 de l' ICRP, "Protection against Radon-222 at home and at work.", Annals of the ICRP 23(2), p. 4 (1993).
8. Publication 47 de l' ICRP, "Radiation protection of workers in mines", Annals of the ICRP 16(1), p. 5 (1986).
9. Kumazawa, S. et Numakunai, T. "A new theoretical analysis of occupational dose distributions indicating the effect of dose limits.", Health Physics 41(3) pp. 465-475 (1981).

## Analyse préliminaire : 1995

**Tableau 1**  
**Classification des doses annuelles par catégorie d'emploi pour tout le Canada**

Categorie d'emploi	Distribution des travailleurs par intervalle de dose							Nombre de trav.	Dose moy. (mSv)	Moy. des doses posit.
	0 mSv	>0-1 mSv	>1-2 mSv	>2-5 mSv	>5-20 mSv	>20-50 mSv	>50 mSv			
<b>Administration :</b>										
Administrateur	233	166	7	1	0	0	0	407	0,21	0,50
Agent de sécurité	65	26	0	0	0	0	0	91	0,12	0,43
Personnel de bureau	3083	748	32	6	0	0	0	3869	0,10	0,49
<b>Industrie et recherche :</b>										
Instructeur (non médicale)	125	14	0	0	0	0	0	139	0,04	0,43
Processeur de combustible	35	46	25	32	40	0	0	178	2,62	3,27
Radiographe industriel	918	308	133	236	291	50	0	1936	2,75	5,23
Responsable de la diagraphie	487	230	58	42	15	0	0	832	0,51	1,24
Scientifique/ingénieur(en laboratoire)	3405	649	31	12	2	0	0	4099	0,08	0,46
Scientifique/ingénieur(sur les lieux)	536	477	44	29	14	0	0	1100	0,45	0,87
Technicien de laboratoire(industriel)	2609	591	76	48	10	0	0	3334	0,17	0,78
Technicien en instrumentation	1145	349	42	26	22	5	0	1589	0,38	1,37
<b>Médecine :</b>										
Aide de salle/préposé aux soins	1571	136	12	8	1	0	0	1728	0,05	0,57
Assistante dentaire	5739	58	1	2	1	0	0	5801	0,01	0,56
Chiropraticien	873	60	4	3	1	0	0	941	0,05	0,65
Dentiste	6094	94	5	3	1	0	0	6197	0,01	0,48
Gynécologue	24	1	0	0	0	0	0	25	0,01	0,20
Hygiéniste dentaire	6232	55	0	1	2	0	0	6290	0,01	0,83
Infirmière	4061	439	15	9	0	0	0	4524	0,04	0,42
Médecin	1550	237	21	14	3	0	0	1825	0,10	0,67
Physicien medical	185	21	2	2	0	0	0	210	0,08	0,64
Radiologiste (diagnostique)	1374	206	10	6	5	0	0	1601	0,09	0,61

**Tableau 1 (suite)**

**Classification des doses annuelles par catégorie d'emploi pour tout le Canada**

Categorie d'emploi	Distribution des travailleurs par intervalle de dose							Nombre de trav.	Dose moy. (mSv)	Moy. des doses posit.
	0 mSv	>0-1 mSv	>1-2 mSv	>2-5 mSv	>5-20 mSv	>20-50 mSv	>50 mSv			
<b>Médecine (suite)</b>										
Radiologiste (thérapie)	127	14	1	1	0	0	0	143	0,06	0,54
Radiothérapeute	569	188	18	9	4	0	0	788	0,19	0,67
Technicien du laboratoire (médicale)	2776	277	8	2	3	0	0	3066	0,04	0,43
Technicien en médecine vétérinaire	11	1	0	0	0	0	0	12	0,02	0,20
Technicien en médecine nucléaire	413	348	228	212	20	0	0	1221	1,08	1,64
Technicien en radiation médicale	9650	1156	57	27	2	1	0	10893	0,06	0,49
Thérapeute/infirmière dentaire	18	0	0	0	0	0	0	18	0,00	0,00
Vétérinaire	2810	316	10	5	1	0	0	3142	0,04	0,40
<b>Énergie nucléaire :</b>										
Réacteur – administration	3162	471	71	84	65	0	0	3853	0,26	1,44
Réacteur – conduite	441	484	212	377	174	0	0	1688	1,72	2,32
Réacteur – construction	498	233	95	154	46	16	0	1342	3,79	6,03
Réacteur – entretien électrique	277	262	145	193	147	0	0	1024	1,90	2,61
Réacteur – entretien générale	507	298	77	158	123	6	0	1169	1,66	2,93
Réacteur – entretien mécanique	273	224	109	296	540	3	0	1445	3,99	4,91
Réacteur – formation	38	7	2	2	2	0	0	51	0,67	2,65
Réacteur – manutention du combustible	11	23	12	18	96	0	0	160	6,93	7,44
Réacteur – protection, chimique et rayon	113	119	60	37	59	0	0	388	2,20	3,11
Réacteur – radiographe industriel	8	3	2	1	8	1	0	23	4,66	7,14
Réacteur – radioprotection	56	16	5	7	9	0	0	93	1,31	3,30
Réacteur – scientifique/professionnel	929	208	55	89	169	2	0	1452	1,46	4,04
Réacteur – techniciens, protection	42	15	12	23	11	0	0	103	1,99	3,35
Réacteur – visiteur	25	1	0	0	2	2	0	30	2,39	14,32

**Tableau 1 (suite)**

**Classification des doses annuelles par catégorie d'emploi pour tout le Canada**

Categorie d'emploi	Distribution des travailleurs par intervalle de dose							Nombre de trav.	Dose moy. (mSv)	Moy. des doses posit
	0 mSv	>0-1 mSv	>1-2 mSv	>2-5 mSv	>5-20 mSv	>20-50 mSv	>50 mSv			
<b>Exploitation minière :</b>										
Mines d'uranium : entretien, souterrain	3	22	11	31	45	0	0	112	5,11	5,25
Mines d'uranium : entretien, sur terre	41	78	49	16	10	0	0	194	1,28	1,62
Mines d'uranium : entretien, usine	22	45	42	62	10	0	0	181	1,92	2,18
Mines d'uranium : infirmières	2	3	0	0	0	0	0	5	0,16	0,27
Mines d'uranium : mineur, souterrain	5	34	22	57	211	50	0	379	10,86	11,01
Mines d'uranium : mineur, sur terre	11	48	65	27	1	0	0	152	1,26	1,35
Mines d'uranium : personnel de bureau	10	57	30	4	2	0	0	103	0,93	1,03
Mines d'uranium : personnel, souterrain	183	74	17	30	25	0	0	329	1,08	2,43
Mines d'uranium : personnel, sur terre	10	31	7	2	0	0	0	50	0,59	0,73
Mines d'uranium : travailleurs, usine	21	32	52	94	16	0	0	215	2,33	2,59
Mines d'uranium : trav. de soutien	3	9	23	27	68	4	0	134	7,81	7,99
Mines d'uranium : trav. de sout, sur terre	82	85	54	20	2	0	0	243	0,78	1,18
Mines d'uranium : visiteurs	112	149	26	6	0	0	0	293	0,40	0,65
<b>Diverses/Inconnues :</b>										
Diverses/inconnues	32545	5234	618	484	408	15	1	39305	0,23	1,31

## Analyse finale : 1994

**Tableau 2**  
**Nombre de travailleurs (haut) et dose moyenne au corps entier en mSv (bas)**  
**par catégorie d'emploi et province/territoire**

Secteur et catégorie d'emploi	T.-N	Î.-P.-E.	N.-E.	N.-B.	Qué.	Ont.	Man.	Sask.	Alta.	C.-B	T.N.-O	Yukon	Canada
<b>Administration</b>													
Administrateur	4 0,05	0 0,00	4 0,00	1 0,00	18 0,20	252 0,39	5 0,00	0 0,00	12 0,09	6 0,07	0 0,00	0 0,00	302 0,34
Agent de sécurité	1 0,00	0 0,00	13 0,02	6 0,13	5 0,06	25 0,24	18 0,01	2 0,00	4 1,33	9 0,00	0 0,00	0 0,00	83 0,16
Personnel de bureau	30 0,01	7 0,00	77 0,01	54 0,02	583 0,10	2432 0,18	178 0,03	50 0,02	163 0,04	231 0,01	5 0,00	5 0,00	3815 0,13
<b>Total</b>	<b>35 0,01</b>	<b>7 0,00</b>	<b>94 0,01</b>	<b>61 0,03</b>	<b>606 0,10</b>	<b>2709 0,20</b>	<b>201 0,03</b>	<b>52 0,02</b>	<b>179 0,07</b>	<b>246 0,01</b>	<b>5 0,00</b>	<b>5 0,00</b>	<b>4200 0,15</b>
<b>Industrie et recherche</b>													
Instructeur (non médicale)	3 0,13	0 0,00	9 0,00	2 0,15	7 0,03	64 0,23	4 0,45	3 0,00	18 0,18	24 0,04	1 0,00	0 0,00	135 0,16
Processuer de combustible	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	1 0,00	169 2,93	2 0,00	0 0,00	3 0,00	8 0,00	0 0,00	0 0,00	183 2,70
Radiographe industriel	50 2,27	0 0,00	92 1,65	104 1,99	404 1,95	626 2,49	36 0,55	137 2,94	674 6,58	200 3,03	0 0,00	0 0,00	2323 3,56
Responsable de la diagraphie	1 0,00	0 0,00	7 0,10	0 0,00	4 0,00	10 0,87	1 0,00	39 0,58	958 0,89	21 0,28	2 0,50	0 0,00	1043 0,85
Scientifique/ingenieur (en laboratoire)	112 0,04	1 0,50	124 0,11	14 0,04	1080 0,06	1719 0,14	97 0,04	189 0,08	246 0,21	769 0,06	0 0,00	0 0,00	4351 0,10
Scientifique/ingenieur (sur les lieux)	7 0,31	0 0,00	27 0,26	17 0,22	98 0,21	633 0,78	15 0,06	69 0,35	150 0,31	102 0,26	4 0,13	0 0,00	1122 0,56
Technicien de laboratoire (industriel)	57 0,05	10 0,17	113 0,14	36 0,08	752 0,89	1720 0,22	189 0,05	237 0,06	735 0,09	342 0,50	0 0,00	0 0,00	4191 0,32
Technicien en instrumentation	62 0,10	0 0,00	71 0,05	52 0,10	345 0,11	687 0,44	43 0,07	29 0,11	165 0,90	65 0,51	0 0,00	0 0,00	1519 0,36
<b>Total</b>	<b>292 0,44</b>	<b>11 0,20</b>	<b>443 0,43</b>	<b>225 0,97</b>	<b>2691 0,59</b>	<b>5628 0,62</b>	<b>387 0,10</b>	<b>703 0,69</b>	<b>2949 1,90</b>	<b>1531 0,58</b>	<b>7 0,21</b>	<b>0 0,00</b>	<b>14867 0,85</b>

**Tableau 2 (suite)**

**Nombre de travailleurs (haut) et dose moyenne au corps entier en mSv (bas)  
par catégorie d'emploi et province/territoire**

Secteur et catégorie d'emploi	T.-N	Î.-P.-E.	N.-E.	N.-B.	Qué.	Ont.	Man.	Sask.	Alta.	C.-B	T.N.-O	Yukon	Canada
<b>Médecine</b>													
Aide de salle/préposé aux soins	47 0,04	12 0,15	18 0,03	61 0,05	1145 0,07	363 0,08	33 0,00	41 0,05	36 0,02	113 0,04	6 0,00	2 0,00	1877 0,06
Assistante dentaire	12 0,00	4 0,00	63 0,02	22 0,00	214 0,01	688 0,01	69 0,00	44 0,00	60 0,01	67 0,00	8 0,09	1 0,00	1252 0,01
Chiropraticien	0 0,00	0 0,00	3 0,00	2 0,10	282 0,03	350 0,05	50 0,04	14 0,00	178 0,03	42 0,09	0 0,00	0 0,00	921 0,04
Dentiste	80 0,00	14 0,00	148 0,01	82 0,12	1697 0,00	2651 0,02	476 0,00	111 0,00	177 0,01	292 0,01	9 0,02	4 0,02	5741 0,01
Gynécologue	1 0,00	0 0,00	3 0,00	0 0,00	6 0,03	12 0,06	7 0,03	0 0,00	0 0,00	2 0,35	0 0,00	0 0,00	31 0,06
Hygiéniste dentaire	52 0,00	27 0,00	179 0,01	101 0,01	1881 0,00	2632 0,01	489 0,00	242 0,00	295 0,01	450 0,00	13 0,00	13 0,00	6374 0,01
Infirmière	227 0,04	22 0,03	180 0,13	126 0,07	1027 0,06	2646 0,06	161 0,03	98 0,04	157 0,10	303 0,07	84 0,00	61 0,02	5092 0,06
Médecin	47 0,27	6 0,05	80 0,46	27 0,20	637 0,13	879 0,13	47 0,05	48 0,61	160 0,13	195 0,13	9 0,04	3 0,00	2138 0,15
Physicien medical	3 0,00	0 0,00	11 0,16	9 0,00	65 0,08	105 0,07	5 0,00	12 0,23	14 0,04	38 0,05	0 0,00	0 0,00	262 0,08
Radiologiste (diagnostique)	41 0,13	5 0,00	74 0,22	47 0,25	505 0,11	743 0,13	67 0,07	40 0,08	130 0,07	203 0,19	3 0,00	0 0,00	1858 0,13
Radiologiste (thérapie)	3 0,00	0 0,00	10 1,92	12 0,30	40 0,22	63 0,13	19 0,05	4 0,08	14 0,11	17 0,04	0 0,00	0 0,00	182 0,24
Radiothérapeute	11 3,00	0 0,00	34 0,23	32 0,22	186 0,60	480 0,23	48 0,23	53 0,18	60 0,09	125 0,30	0 0,00	0 0,00	1029 0,33
Technicien du laboratoire (médicale)	39 0,04	7 0,13	145 0,05	10 0,28	856 0,09	1641 0,06	184 0,02	122 0,04	316 0,06	292 0,08	0 0,00	2 0,10	3614 0,07
Technicien en médecine vétérinaire	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	2 0,00	5 0,04	0 0,00	1 0,00	2 0,00	3 0,00	0 0,00	0 0,00	13 0,02

## Tableau 2 (suite)

### Nombre de travailleurs (haut) et dose moyenne au corps entier en mSv (bas) par catégorie d'emploi et province/territoire

Secteur et catégorie d'emploi	T.-N	Î.-P.-E.	N.-E.	N.-B.	Qué.	Ont.	Man.	Sask.	Alta.	C.-B	T.N.-O	Yukon	Canada
<b>Médecine (suite)</b>													
Technicien des radionucléides	18 2,28	3 1,97	48 0,98	25 1,30	377 1,76	595 1,21	73 0,81	24 1,58	114 0,76	164 0,91	0 0,00	1 0,00	1442 1,28
Technicien en radiation médicale	277 0,08	68 0,10	377 0,12	321 0,08	2445 0,10	4397 0,08	485 0,07	545 0,06	1255 0,09	1300 0,09	22 0,02	7 0,10	11499 0,09
Vétérinaire	26 0,04	21 0,10	93 0,10	31 0,11	427 0,03	842 0,08	131 0,03	123 0,04	413 0,06	383 0,07	0 0,00	2 0,35	2492 0,06
<b>Total</b>	<b>884 0,15</b>	<b>189 0,10</b>	<b>1466 0,15</b>	<b>908 0,13</b>	<b>11792 0,12</b>	<b>19092 0,10</b>	<b>2344 0,05</b>	<b>1522 0,09</b>	<b>3381 0,09</b>	<b>3989 0,11</b>	<b>154 0,11</b>	<b>96 0,03</b>	<b>45817 0,10</b>
<b>Énergie nucléaire</b>													
Réacteur – administration	0 0,00	0 0,00	0 0,00	150 0,10	362 0,06	3329 0,19	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	3841 0,17
Réacteur – conduite	0 0,00	0 0,00	0 0,00	85 0,99	110 0,99	1549 1,87	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	1744 1,77
Réacteur – construction	0 0,00	0 0,00	0 0,00	46 0,01	62 0,02	1258 3,02	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	1366 2,78
Réacteur – entretien électrique	0 0,00	0 0,00	0 0,00	75 0,76	38 0,17	922 1,51	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	1035 1,40
Réacteur – entretien générale	0 0,00	0 0,00	0 0,00	154 0,74	62 0,61	894 0,99	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	1110 0,93
Réacteur – entretien mécanique	0 0,00	0 0,00	0 0,00	93 2,68	79 1,55	1092 3,48	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	1264 3,30
Réacteur – formation	0 0,00	0 0,00	0 0,00	29 0,20	21 0,37	15 0,04	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	65 0,22
Réacteur – manutention du combustible	0 0,00	0 0,00	0 0,00	44 3,53	11 1,38	101 8,22	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	156 6,41
Personnel scientifique/ professionnel	0 0,00	0 0,00	0 0,00	298 0,50	139 0,13	957 0,75	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	1394 0,63
Protection produits/chimiques et le rayonnement	0 0,00	0 0,00	0 0,00	26 0,89	41 1,45	334 2,19	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	401 2,03

## Tableau 2 (suite)

### Nombre de travailleurs (haut) et dose moyenne au corps entier en mSv (bas) par catégorie d'emploi et province/territoire

Secteur et catégorie d'emploi	T.-N	Î.-P.-E.	N.-E.	N.-B.	Qué.	Ont.	Man.	Sask.	Alta.	C.-B	T.N.-O	Yukon	Canada
<b>Énergie nucléaire (suite)</b>													
Radiographe industriel	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	23 2,53	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	23 2,53
Radioprotection	0 0,00	0 0,00	0 0,00	30 1,01	10 0,16	56 0,14	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	96 0,41
Technicien chargé de la protection	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	115 0,34	1 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	116 0,34
Visiteur	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	2 0,00	47 0,17	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	49 0,16
<b>Total</b>	<b>0 0,00</b>	<b>0 0,00</b>	<b>0 0,00</b>	<b>1030 0,86</b>	<b>1052 0,42</b>	<b>10578 1,49</b>	<b>0 0,00</b>	<b>0 0,00</b>	<b>0 0,00</b>	<b>0 0,00</b>	<b>0 0,00</b>	<b>0 0,00</b>	<b>12660 1,35</b>
<b>Exploitation minière</b>													
Mines d'uranium : Entretien, souterrain	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	75 6,84	0 0,00	21 5,21	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	96 6,49
Mines d'uranium : Entretien, sur terre	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	63 1,95	0 0,00	141 1,21	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	204 1,44
Mines d'uranium : Entretien, usine	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	9 0,08	0 0,00	162 2,26	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	171 2,15
Mines d'uranium : Infirmières	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	2 0,10	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	2 0,10
Mines d'uranium : Mineur, souterrain	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	155 17,23	0 0,00	197 8,76	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	352 12,49
Mines d'uranium : Mineurs, sur terre	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	115 2,09	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	115 2,09
Mines d'uranium : Personnel de bureau	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	22 0,96	0 0,00	68 0,80	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	90 0,84
Mines d'uranium : Personnel, souterrain	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	194 0,92	0 0,00	194 1,41	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	388 1,17
Mines d'uranium : Personnel, sur terre	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	60 0,80	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	60 0,80



**Tableau 2 (suite)**

**Nombre de travailleurs (haut) et dose moyenne au corps entier en mSv (bas)  
par catégorie d'emploi et province/territoire**

Secteur et catégorie d'emploi	T.-N	Î-P-E.	N.-E.	N.-B.	Qué.	Ont.	Man.	Sask.	Alta.	C.-B	T.N.-O	Yukon	Canada
<b>Exploitation minière (suite)</b>													
Mines d'uranium : Travailleurs, usine	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	34 0,76	0 0,00	166 2,89	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	200 2,53
Mines d'uranium : Travailleurs de soutien	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	90 9,45	0 0,00	75 6,92	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	165 8,31
Mines d'uranium : Travailleurs de soutien, sur terre	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	70 0,20	0 0,00	212 1,30	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	282 1,04
Mines d'uranium : Visiteurs	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	115 0,31	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	115 0,31
<b>Total</b>	<b>0 0,00</b>	<b>0 0,00</b>	<b>0 0,00</b>	<b>0 0,00</b>	<b>0 0,00</b>	<b>712 6,18</b>	<b>0 0,00</b>	<b>1528 2,82</b>	<b>0 0,00</b>	<b>0 0,00</b>	<b>0 0,00</b>	<b>0 0,00</b>	<b>2240 3,89</b>

## Analyse finale – 1994

### Tableau 3

Distribution des doses par catégorie professionnelle, âge et sexe

Secteur d'emploi	Âge	Statistique	Sexe			Total
			Hommes	Femmes	Inconnu	
<b>Administration</b>	Moins de 25	Nombre de travailleurs	8	286	0	294
		Dose moyenne (mSv)	0,18	0,04	0,00	0,04
	25-34	Nombre de travailleurs	102	1071	3	1176
		Dose moyenne (mSv)	0,71	0,06	0,00	0,12
	35-44	Nombre de travailleurs	223	1159	8	1390
		Dose moyenne (mSv)	0,46	0,10	0,00	0,16
	45-54	Nombre de travailleurs	293	682	2	977
		Dose moyenne (mSv)	0,42	0,12	0,00	0,21
	55 et plus	Nombre de travailleurs	90	201	5	296
		Dose moyenne (mSv)	0,34	0,07	0,00	0,15
Inconnu	Nombre de travailleurs	18	30	0	48	
	Dose moyenne (mSv)	0,43	0,11	0,00	0,23	
	<b>Total</b>	<b>Nombre de travailleurs</b>	<b>734</b>	<b>3429</b>	<b>18</b>	<b>4181</b>
		<b>Dose moyenne (mSv)</b>	<b>0,46</b>	<b>0,08</b>	<b>0,00</b>	<b>0,15</b>
<b>Industrie et Recherche</b>	Moins de 25	Nombre de travailleurs	770	397	3	1170
		Dose moyenne (mSv)	2,62	0,08	0,77	1,75
	25-34	Nombre de travailleurs	3524	1485	17	5026
		Dose moyenne (mSv)	1,38	0,11	0,38	1,00
	35-44	Nombre de travailleurs	3889	945	14	4848
		Dose moyenne (mSv)	0,98	0,11	0,05	0,80
	45-54	Nombre de travailleurs	2121	392	4	2517
		Dose moyenne (mSv)	0,57	0,13	0,05	0,50
	55 et plus	Nombre de travailleurs	747	93	15	855
		Dose moyenne (mSv)	0,47	0,18	0,37	0,44
Inconnu	Nombre de travailleurs	149	13	1	163	
	Dose moyenne (mSv)	0,31	0,06	0,00	0,28	
	<b>Total</b>	<b>Nombre de travailleurs</b>	<b>11200</b>	<b>3325</b>	<b>54</b>	<b>14579</b>
		<b>Dose moyenne (mSv)</b>	<b>1,10</b>	<b>0,11</b>	<b>0,28</b>	<b>0,87</b>
<b>Médecine</b>	Moins de 25	Nombre de travailleurs	410	3035	5	3450
		Dose moyenne (mSv)	0,31	0,09	0,16	0,12
	25-34	Nombre de travailleurs	3548	11248	26	14822
		Dose moyenne (mSv)	0,17	0,10	0,01	0,12
	35-44	Nombre de travailleurs	4834	9942	26	14802
		Dose moyenne (mSv)	0,13	0,09	0,08	0,10
	45-54	Nombre de travailleurs	3780	4915	21	8716
		Dose moyenne (mSv)	0,10	0,08	0,06	0,09
	55 et plus	Nombre de travailleurs	2081	1091	37	3209
		Dose moyenne (mSv)	0,10	0,08	0,05	0,10
Inconnu	Nombre de travailleurs	241	227	2	470	
	Dose moyenne (mSv)	0,14	0,12	0,00	0,13	
	<b>Total</b>	<b>Nombre de travailleurs</b>	<b>14894</b>	<b>30458</b>	<b>117</b>	<b>45469</b>
		<b>Dose moyenne (mSv)</b>	<b>0,13</b>	<b>0,09</b>	<b>0,05</b>	<b>0,11</b>

**Tableau 3 (suite)**  
**Distribution des doses par catégorie professionnelle, âge et sexe**

Secteur d'emploi	Âge	Statistique	Sexe			Total
			Hommes	Femmes	Inconnu	
<b>Énergie nucléaire</b>	Moins de 25	Nombre de travailleurs	228	71	0	299
		Dose moyenne (mSv)	1,40	0,42	0,00	1,17
		% tritium	25,6	40,4	0,0	26,9
	25-34	Nombre de travailleurs	2630	549	1	3180
		Dose moyenne (mSv)	2,00	0,41	0,00	1,72
		% tritium	25,5	30,0	0,0	25,7
	35-44	Nombre de travailleurs	4498	608	2	5108
		Dose moyenne (mSv)	1,55	0,38	0,00	1,41
		% tritium	22,6	24,0	0,0	22,7
	45-54	Nombre de travailleurs	2884	225	0	3109
		Dose moyenne (mSv)	1,06	0,27	0,00	1,00
		% tritium	19,1	16,9	0,0	19,0
	55 et plus	Nombre de travailleurs	568	16	1	585
		Dose moyenne (mSv)	1,25	0,03	0,00	1,22
		% tritium	13,3	29,6	0,0	13,4
	Inconnu	Nombre de travailleurs	143	5	0	148
		Dose moyenne (mSv)	1,07	0,00	0,00	1,03
		% tritium	17,1	0,0	0,0	17,1
<b>Total</b>	<b>Nombre de travailleurs</b>	<b>10951</b>	<b>1474</b>	<b>4</b>	<b>12429</b>	
	<b>Dose moyenne (mSv)</b>	<b>1,50</b>	<b>0,37</b>	<b>0,00</b>	<b>1,37</b>	
	<b>% tritium</b>	<b>22,5</b>	<b>26,6</b>	<b>0,0</b>	<b>22,6</b>	
<b>Exploitation minière</b>	Moins de 25	Nombre de travailleurs	91	22	0	113
		Dose moyenne (mSv)	2,10	0,40	0,00	1,77
		% prod. de fil. de radon	63,6	77,3	0,0	64,2
	25-34	Nombre de travailleurs	443	55	0	498
		Dose moyenne (mSv)	3,54	1,23	0,00	3,28
		% prod. de fil. de radon	64,2	65,4	0,0	64,3
	35-44	Nombre de travailleurs	770	43	0	813
		Dose moyenne (mSv)	5,22	0,56	0,00	4,97
		% prod. de fil. de radon	72,8	70,5	0,0	72,8
	45-54	Nombre de travailleurs	497	19	0	516
		Dose moyenne (mSv)	4,43	0,65	0,00	4,29
		% prod. de fil. de radon	73,2	71,0	0,0	73,2
	55 et plus	Nombre de travailleurs	193	7	3	203
		Dose moyenne (mSv)	2,30	0,26	0,40	2,20
		% prod. de fil. de radon	72,7	77,8	8,3	72,6
	Inconnu	Nombre de travailleurs	43	2	0	45
		Dose moyenne (mSv)	3,43	0,00	0,00	3,28
		% prod. de fil. de radon	81,9	0,0	0,0	81,9
<b>Total</b>	<b>Nombre de travailleurs</b>	<b>2037</b>	<b>148</b>	<b>3</b>	<b>2188</b>	
	<b>Dose moyenne (mSv)</b>	<b>4,21</b>	<b>0,78</b>	<b>0,40</b>	<b>3,97</b>	
	<b>% prod. de fil. de radon</b>	<b>71,3</b>	<b>68,2</b>	<b>8,3</b>	<b>71,2</b>	