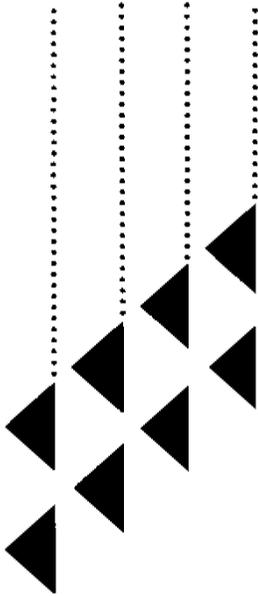




Santé
Canada Health
Canada

Rapport de 1997 sur les radioexpositions professionnelles au Canada



Rapport de 1997 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
*1997 Report on Occupational Radiation Exposures
in Canada*

Des exemplaires de ce rapport peuvent être obtenus de la
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.hc-sc.gc.ca/dataehd

© Ministre, Travaux publics et Services gouvernementaux
Canada 1997
Cat. H46-2/97-213F
ISBN 0-662-82450-4

97-DHM-213



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^{me} Chantal Boucher et M. B. Davies de leur concours.

Table des matières

	Page		Page
Introduction	5	Technicien de laboratoire (industriel)	27
Observations générales	5	Technicien en instrumentation	28
Observations concernant le présent rapport	6		
Bibliographie	7	Secteur d'emploi : médecine	
Analyse préliminaire : 1996		Aide de salle/préposé aux soins	29
Tableau 1		Assistante dentaire	30
Classification des doses annuelles par catégorie d'emploi en 1996	8	Chiropraticien	31
		Dentiste	32
		Gynécologue	33
		Hygiéniste dentaire	34
		Infirmière	35
		Médecin	36
Analyse finale : 1995		Physicien médical	37
Tableau 2		Radiologiste (diagnostique)	38
Nombre de travailleurs et dose moyenne au corps entier, en mSv, par catégorie d'emploi et par province ou territoire (1995)	11	Radiologiste (thérapie)	39
		Radiothérapeute	40
		Technicien du laboratoire (médical)	41
		Technicien en médecine nucléaire	42
		Technicien en médecine vétérinaire	43
		Technicien en radiation médicale	44
Tableau 3		Thérapeute/infirmière dentaire	45
Distribution des doses par secteur d'emploi, par âge et par sexe (1995)	16	Vétérinaire	46
		Secteur d'emploi : énergie nucléaire (par fonction)	
Tableau 4		Réacteur : Administration	47
Statistiques de dose par catégorie d'emploi (1995)		Réacteur : Conduite	48
Secteur d'emploi : administration		Réacteur : Construction	49
Administrateur	18	Réacteur : Entretien électrique	50
Agent de sécurité	19	Réacteur : Entretien général	51
Personnel de bureau	20	Réacteur : Entretien mécanique	52
		Réacteur : Formation	53
Secteur d'emploi : industrie et recherche		Réacteur : Manutention du combustible	54
Instructeur (non médical)	21	Réacteur : Protection, chimique et rayonnement	55
Processeur du combustible	22	Réacteur : Radiographe industriel	56
Radiographe industriel	23	Réacteur : Radioprotection	57
Responsable de la diagraphie	24	Réacteur : Scientifique/professionnel	58
Scientifique/ingénieur (en laboratoire)	25	Réacteur : Technicien, protection	59
Scientifique/ingénieur (sur les lieux)	26	Réacteur : Visiteur	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 : Infirmière	64
Mines d'uranium : Mineur, souterrain	65
Mines d'uranium : Mineur, 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 : Travailleur, usine	70
Mines d'uranium : Travailleur de soutien	71
Mines d'uranium : Travailleur de soutien, sur terre	72
Mines d'uranium : Visiteur	73

Annexe

Les distributions lognormales et lognormales hybrides	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 ⁽¹⁻⁵⁾.

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 ⁽⁶⁾. 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 retournés 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 8 juillet 1997 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.⁽⁷⁾ 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 :

1996 : Analyse préliminaire

Tableau 1 :

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

1995 : 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 1991 à 1995, 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 1986 à 1995.

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

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⁽⁸⁾, 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., "Rapport de 1996 sur les radioexpositions professionnelles au Canada", publication 97-DHM-210 de la Direction de l'hygiène du milieu, Santé Canada.
2. 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.
3. 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.
4. 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.
5. 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.
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 : 1996

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

Catégorie 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			
Administration :										
Administrateur	258	93	2	0	0	0	1	354	0,39	1,43
Agent de sécurité	66	27	1	0	0	0	0	94	0,12	0,40
Personnel de bureau	3061	487	14	14	0	0	0	3576	0,07	0,50
Industrie et recherche :										
Instructeur (non médical)	131	17	2	0	0	0	0	150	0,05	0,40
Processeur du combustible	23	47	32	43	35	0	0	180	2,82	3,24
Radiographe industriel	925	356	148	243	355	73	5	2105	3,34	5,95
Responsable de la diagraphie	437	181	44	47	13	0	0	722	0,55	1,39
Scientifique/ingénieur (en laboratoire)	3582	403	10	3	0	0	0	3998	0,04	0,37
Scientifique/ingénieur (sur les lieux)	618	705	33	21	9	1	0	1387	0,38	0,69
Technicien de laboratoire (industriel)	2453	578	45	29	11	0	0	3116	0,15	0,70
Technicien en instrumentation	1270	357	42	26	10	0	0	1705	0,22	0,85
Médecine :										
Aide de salle/préposé aux soins	1498	151	10	9	1	1	0	1670	0,08	0,73
Assistante dentaire	6906	55	2	1	3	0	0	6967	0,01	0,99
Chiropraticien	922	55	4	4	1	0	0	986	0,05	0,72
Dentiste	6318	69	2	0	1	0	0	6390	0,00	0,44
Gynécologue	31	1	0	0	0	0	0	32	0,01	0,30
Hygiéniste dentaire	6276	49	4	1	0	0	0	6330	0,00	0,46
Infirmière	3521	363	18	6	0	0	0	3908	0,04	0,42
Médecin	1497	246	24	8	2	0	0	1777	0,09	0,60
Physicien médical	179	28	2	0	1	0	0	210	0,12	0,84
Radiologiste (diagnostique)	1321	228	12	8	2	0	0	1571	0,09	0,56

Tableau 1 (suite)
Classification des doses annuelles par catégorie d'emploi pour tout le Canada

Catégorie 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			
Médecine (suite)										
Radiologiste (thérapie)	121	13	1	1	0	0	0	136	0,06	0,51
Radiothérapeute	540	147	6	13	5	0	0	711	0,21	0,88
Technicien du laboratoire (médical)	2724	247	15	4	2	0	0	2992	0,04	0,46
Technicien en médecine vétérinaire	5	1	0	0	0	0	0	6	0,05	0,30
Technicien en médecine nucléaire	395	351	193	246	33	0	0	1218	1,20	1,78
Technicien en radiation médicale	9433	1441	48	20	10	1	0	10953	0,07	0,48
Thérapeute/infirmière dentaire	38	0	0	0	0	0	0	38	0,00	0,00
Vétérinaire	3429	345	18	12	1	0	0	3805	0,05	0,48
Énergie nucléaire :										
Réacteur : administration	3362	484	98	88	42	0	0	4074	0,21	1,19
Réacteur : conduite	533	598	306	280	151	0	0	1868	1,59	2,22
Réacteur : construction	690	351	85	132	85	0	0	1343	1,00	2,06
Réacteur : entretien électrique	313	329	157	160	55	0	0	1014	1,19	1,72
Réacteur : entretien général	695	320	85	126	72	0	0	1298	0,88	1,89
Réacteur : entretien mécanique	320	314	184	395	214	1	0	1428	2,32	2,99
Réacteur : formation	40	12	1	0	2	0	0	55	0,38	1,38
Réacteur : manutention du combustible	7	9	4	11	13	0	0	44	3,84	4,56
Réacteur : protection, chimique et rayonnement	125	118	55	42	47	0	0	387	1,91	2,83
Réacteur : radiographe industriel	10	5	1	5	4	0	0	25	2,20	3,67
Réacteur : radioprotection	57	15	3	5	3	0	0	83	0,54	1,73
Réacteur : scientifique/professionnel	969	248	44	58	58	0	1	1378	1,27	4,27
Réacteur : technicien, protection	48	24	14	18	8	0	0	112	1,38	2,42
Réacteur : visiteur	25	4	0	5	1	0	0	35	0,64	2,24

Tableau 1 (suite)
Classification des doses annuelles par catégorie d'emploi pour tout le Canada

Catégorie 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			
Exploitation minière :										
Mines d'uranium : entretien, souterrain	3	16	21	33	28	0	0	101	3,85	3,97
Mines d'uranium : entretien, sur terre	54	86	63	25	17	0	0	245	1,34	1,72
Mines d'uranium : entretien, usine	12	23	39	62	27	0	0	163	2,79	3,02
Mines d'uranium : infirmière	3	2	0	0	0	0	0	5	0,18	0,45
Mines d'uranium : mineur, souterrain	12	44	33	70	254	55	0	468	9,64	9,90
Mines d'uranium : mineur, sur terre	65	44	54	47	4	0	0	214	1,30	1,87
Mines d'uranium : personnel de bureau	14	53	27	2	0	0	0	96	0,69	0,80
Mines d'uranium : personnel, souterrain	170	91	27	30	15	0	0	333	0,95	1,95
Mines d'uranium : personnel, sur terre	18	29	7	7	0	0	0	61	0,75	1,06
Mines d'uranium : travailleur, usine	10	55	43	95	42	0	0	245	2,99	3,11
Mines d'uranium : travailleur de soutien	11	25	16	28	53	0	0	133	4,62	5,04
Mines d'uranium : travailleur de sout, sur terre	97	95	70	27	7	0	0	296	0,98	1,46
Mines d'uranium : visiteur	135	87	7	2	0	0	0	231	0,21	0,51
Diverses/Inconnues :										
Diverses/inconnues	30974	8985	966	743	280	15	0	41963	0,24	0,90

Analyse finale : 1995

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
Administration													
Administrateur	4 0,00	0 0,00	6 0,00	4 0,00	34 0,01	342 0,26	15 0,00	1 0,00	19 0,35	16 0,06	0 0,00	0 0,00	441 0,22
Agent de sécurité	3 0,00	1 0,00	13 0,22	2 0,45	14 0,02	28 0,22	23 0,05	4 0,05	5 0,00	9 0,04	0 0,00	0 0,00	102 0,12
Personnel de bureau	36 0,02	5 0,00	82 0,03	58 0,01	679 0,03	2454 0,15	228 0,01	62 0,01	188 0,01	262 0,02	11 0,03	2 0,00	4067 0,10
Total	43 0,01	6 0,00	101 0,05	64 0,03	727 0,02	2824 0,16	266 0,01	67 0,01	212 0,04	287 0,02	11 0,03	2 0,00	4610 0,11
Industrie et recherche													
Instructeur (non médical)	8 0,00	0 0,00	16 0,00	3 0,07	10 0,00	71 0,06	7 0,04	2 0,00	19 0,05	25 0,02	1 0,40	0 0,00	162 0,04
Processeur du combustible	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	1 0,00	173 2,70	1 0,00	0 0,00	3 0,00	3 0,00	0 0,00	0 0,00	181 2,59
Radiographe industriel	57 1,39	0 0,00	80 1,21	105 1,83	356 1,94	622 1,67	39 0,56	146 1,93	710 4,57	226 2,31	0 0,00	2 0,00	2343 2,63
Responsable de la diagraphie	1 0,00	0 0,00	8 0,00	0 0,00	2 0,00	8 0,11	1 0,00	45 0,14	868 0,49	15 0,54	2 0,00	0 0,00	950 0,46
Scientifique/ingénieur (en laboratoire)	138 0,05	0 0,00	136 0,07	19 0,14	1400 0,03	1806 0,13	133 0,01	156 0,02	232 0,02	849 0,05	0 0,00	0 0,00	4869 0,07
Scientifique/ingénieur (sur les lieux)	5 0,00	0 0,00	53 0,13	30 0,16	100 0,07	660 0,58	16 0,37	79 0,18	165 0,29	105 0,14	2 0,25	0 0,00	1215 0,40
Technicien de laboratoire (industriel)	53 0,18	16 0,23	110 0,09	32 0,07	731 0,08	1801 0,19	205 0,11	206 0,06	664 0,04	346 0,32	0 0,00	0 0,00	4164 0,14
Technicien en instrumentation	82 0,08	1 0,00	78 0,09	54 0,16	402 0,04	750 0,36	59 0,11	25 0,06	221 1,31	134 0,21	0 0,00	0 0,00	1806 0,35
Total	344 0,30	17 0,21	481 0,27	243 0,87	3002 0,27	5891 0,46	461 0,13	659 0,48	2882 1,40	1702 0,43	5 0,18	2 0,00	15690 0,58

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
Médecine													
Aide de salle/préposé aux soins	41 0,07	14 0,00	21 0,09	61 0,03	1110 0,05	370 0,06	74 0,02	38 0,08	41 0,04	103 0,02	7 0,00	0 0,00	1880 0,05
Assistante dentaire	57 0,03	12 0,02	163 0,02	108 0,01	1185 0,01	3138 0,00	452 0,00	245 0,00	300 0,01	460 0,02	12 0,00	13 0,00	6145 0,01
Chiropraticien	0 0,00	0 0,00	2 0,25	1 0,00	334 0,03	359 0,04	62 0,03	16 0,00	176 0,03	39 0,34	0 0,00	0 0,00	989 0,05
Dentiste	84 0,00	12 0,05	146 0,01	83 0,01	2066 0,01	2851 0,01	507 0,01	126 0,01	182 0,00	303 0,01	12 0,03	9 0,00	6381 0,01
Gynécologue	1 0,00	0 0,00	4 0,05	0 0,00	4 0,00	11 0,00	6 0,00	0 0,00	0 0,00	2 0,00	0 0,00	0 0,00	28 0,01
Hygiéniste dentaire	51 0,01	34 0,00	177 0,00	88 0,00	2019 0,01	2834 0,01	435 0,00	185 0,00	253 0,00	397 0,01	13 0,04	11 0,00	6497 0,01
Infirmière	225 0,04	28 0,00	223 0,13	133 0,05	1126 0,04	2539 0,04	189 0,02	82 0,14	129 0,01	305 0,05	117 0,00	61 0,03	5157 0,04
Médecin	40 0,20	5 0,00	88 0,20	34 0,09	677 0,15	820 0,06	49 0,11	50 0,27	151 0,03	212 0,05	8 0,00	3 0,23	2137 0,10
Physicien médical	3 0,00	0 0,00	13 0,14	9 0,09	72 0,10	77 0,08	14 0,01	11 0,00	4 0,00	45 0,02	1 0,00	0 0,00	249 0,07
Radiologiste (diagnostique)	46 0,17	6 0,00	66 0,30	45 0,11	529 0,09	682 0,05	71 0,17	45 0,03	118 0,02	215 0,07	3 0,00	0 0,00	1826 0,08
Radiologiste (thérapie)	4 0,10	0 0,00	5 0,04	9 0,00	45 0,11	59 0,03	20 0,00	4 0,20	2 0,15	15 0,06	0 0,00	0 0,00	163 0,06
Radiothérapeute	12 0,75	0 0,00	33 0,11	33 0,07	220 0,34	433 0,07	50 0,03	48 0,14	6 0,03	136 0,16	1 0,00	0 0,00	972 0,15
Technicien du laboratoire (médical)	36 0,00	3 0,00	136 0,06	9 0,29	1096 0,05	1404 0,04	230 0,02	124 0,03	307 0,02	325 0,06	0 0,00	0 0,00	3670 0,04
Technicien en médecine vétérinaire	0 0,00	0 0,00	1 0,00	0 0,00	3 0,07	5 0,00	0 0,00	1 0,00	2 0,00	2 0,00	0 0,00	0 0,00	14 0,01
Technicien en médecine nucléaire	20 1,78	3 2,07	49 1,11	30 1,15	480 1,38	546 0,79	65 0,65	23 1,29	91 0,49	144 0,38	0 0,00	0 0,00	1451 0,96

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
Médecine (suite)													
Technicien en radiation médicale	304 0,06	75 0,04	343 0,12	344 0,05	2715 0,08	4355 0,04	694 0,03	663 0,05	1224 0,04	1348 0,04	25 0,01	9 0,07	12099 0,05
Thérapeute/infirmière dentaire	1 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	5 0,00	2 0,00	9 0,00	0 0,00	1 0,00	2 0,00	0 0,00	20 0,00
Vétérinaire	29 0,05	41 0,04	141 0,03	59 0,07	551 0,03	1197 0,07	175 0,02	160 0,04	626 0,03	567 0,03	0 0,00	5 0,00	3551 0,04
Total	954 0,10	233 0,05	1611 0,12	1046 0,08	14232 0,09	21685 0,05	3095 0,03	1830 0,06	3612 0,04	4619 0,05	201 0,01	111 0,03	53229 0,06
Énergie nucléaire													
Réacteur : administration	0 0,00	0 0,00	0 0,00	141 0,41	343 0,28	3417 0,25	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	3901 0,26
Réacteur : conduite	0 0,00	0 0,00	0 0,00	82 2,05	103 1,74	1509 1,69	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	1694 1,71
Réacteur : construction	0 0,00	0 0,00	0 0,00	7 0,00	88 0,29	1273 4,13	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	1368 3,86
Réacteur : entretien électrique	0 0,00	0 0,00	0 0,00	78 2,20	35 2,17	915 1,87	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	1028 1,90
Réacteur : entretien générale	0 0,00	0 0,00	0 0,00	208 1,88	73 4,29	906 1,20	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	1187 1,51
Réacteur : entretien mécanique	0 0,00	0 0,00	0 0,00	150 4,99	139 5,25	1175 3,68	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	1464 3,96
Réacteur : formation	0 0,00	0 0,00	0 0,00	26 0,43	20 1,16	7 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	53 0,65
Réacteur : manutention du combustible	0 0,00	0 0,00	0 0,00	56 5,49	11 4,68	93 8,06	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	160 6,93
Réacteur : protection, chimique et rayonnement	0 0,00	0 0,00	0 0,00	22 2,04	46 3,46	322 2,02	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	390 2,19
Réacteur : radiographe industriel	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	24 3,71	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	24 3,71

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
Énergie nucléaire (suite)													
Réacteur : radioprotection	0	0	0	28	10	58	0	0	0	0	0	0	96
	0,00	0,00	0,00	3,37	0,95	0,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,28
Réacteur : scientifique/ professionnel	0	0	0	420	141	951	0	0	0	0	0	0	1512
	0,00	0,00	0,00	2,92	0,91	0,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,37
Réacteur : technicien, protection	0	0	0	0	102	1	0	0	0	0	0	0	103
	0,00	0,00	0,00	0,00	2,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,99
Réacteur : visiteur	0	0	0	0	2	37	0	0	0	0	0	0	39
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,84
Total	0	0	0	1218	1113	10688	0	0	0	0	0	0	13019
	0,00	0,00	0,00	2,64	1,79	1,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,79
Exploitation minière													
Mines d'uranium : entretien, souterrain	0	0	0	0	0	61	0	48	0	0	0	0	109
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,83	0,00	3,51	0,00	0,00	0,00	0,00	5,37
Mines d'uranium : entretien, sur terre	0	0	0	0	0	74	0	137	0	0	0	0	211
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,04	0,00	0,92	0,00	0,00	0,00	0,00	1,31
Mines d'uranium : entretien, usine	0	0	0	0	0	12	0	172	0	0	0	0	184
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	0,00	1,97	0,00	0,00	0,00	0,00	1,85
Mines d'uranium : infirmière	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,16
Mines d'uranium : mineur, souterrain	0	0	0	0	0	149	0	237	0	0	0	0	386
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,66	0,00	7,90	0,00	0,00	0,00	0,00	10,90
Mines d'uranium : mineur, sur terre	0	0	0	0	0	0	0	154	0	0	0	0	154
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,24	0,00	0,00	0,00	0,00	1,24
Mines d'uranium : personnel de bureau	0	0	0	0	0	26	0	77	0	0	0	0	103
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,78	0,00	0,73	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
Mines d'uranium : personnel, souterrain	0	0	0	0	0	147	0	229	0	0	0	0	376
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,93	0,00	0,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,96
Mines d'uranium : personnel, sur terre	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	50
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,59

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
Exploitation minière (suite)													
Mines d'uranium : travailleur de soutien	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	80 9,09	0 0,00	57 5,85	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	137 7,74
Mines d'uranium : travailleur, usine	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	42 0,83	0 0,00	184 2,56	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	226 2,24
Mines d'uranium : visiteur	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	296 0,40	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	296 0,40
Mines d'uranium : travailleur de soutien, sur terre	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	74 0,27	0 0,00	181 0,98	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	255 0,77
Total	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	665 5,82	0 0,00	1827 2,25	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	2492 3,20

Analyse finale : 1995

Tableau 3
Distribution des doses par catégorie professionnelle, âge et sexe

Secteur d'emploi	Âge	Statistique	Sexe			Total
			Hommes	Femmes	Inconnu	
Administration	Moins de 25	Nombre de travailleurs	13	289	0	302
		Dose moyenne (mSv)	0,60	0,02	0,00	0,04
	25-34	Nombre de travailleurs	96	1125	3	1224
		Dose moyenne (mSv)	0,25	0,05	0,00	0,07
	35-44	Nombre de travailleurs	222	1332	8	1562
		Dose moyenne (mSv)	0,35	0,07	0,03	0,11
	45-54	Nombre de travailleurs	288	824	4	1116
		Dose moyenne (mSv)	0,38	0,09	0,00	0,17
	55 et plus	Nombre de travailleurs	85	259	7	351
		Dose moyenne (mSv)	0,30	0,04	0,03	0,10
Inconnu	Nombre de travailleurs	17	34	0	51	
	Dose moyenne (mSv)	0,40	0,10	0,00	0,20	
	Total	Nombre de travailleurs	721	3863	22	4606
		Dose moyenne (mSv)	0,35	0,06	0,02	0,11
Industrie et recherche	Moins de 25	Nombre de travailleurs	767	410	4	1181
		Dose moyenne (mSv)	1,55	0,06	0,68	1,03
	25-34	Nombre de travailleurs	3564	1479	12	5055
		Dose moyenne (mSv)	0,93	0,06	0,05	0,67
	35-44	Nombre de travailleurs	4239	1034	23	5296
		Dose moyenne (mSv)	0,68	0,08	0,18	0,56
	45-54	Nombre de travailleurs	2411	443	7	2861
		Dose moyenne (mSv)	0,48	0,12	0,00	0,42
	55 et plus	Nombre de travailleurs	844	94	15	953
		Dose moyenne (mSv)	0,35	0,13	0,99	0,34
Inconnu	Nombre de travailleurs	157	16	1	174	
	Dose moyenne (mSv)	0,47	0,14	0,00	0,43	
	Total	Nombre de travailleurs	11982	3476	62	15520
		Dose moyenne (mSv)	0,74	0,08	0,36	0,59
Médecine	Moins de 25	Nombre de travailleurs	376	3760	7	4143
		Dose moyenne (mSv)	0,12	0,05	0,06	0,06
	25-34	Nombre de travailleurs	3645	13989	41	17675
		Dose moyenne (mSv)	0,11	0,06	0,06	0,07
	35-44	Nombre de travailleurs	5214	11768	38	17020
		Dose moyenne (mSv)	0,09	0,05	0,05	0,07
	45-54	Nombre de travailleurs	4128	5827	38	9993
		Dose moyenne (mSv)	0,06	0,05	0,03	0,06
	55 et plus	Nombre de travailleurs	2218	1244	58	3520
		Dose moyenne (mSv)	0,07	0,05	0,03	0,06
Inconnu	Nombre de travailleurs	283	270	0	553	
	Dose moyenne (mSv)	0,08	0,03	0,00	0,05	
	Total	Nombre de travailleurs	15864	36858	182	52904
		Dose moyenne (mSv)	0,09	0,05	0,04	0,06

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

Secteur d'emploi	Âge	Statistique	Sexe			Total
			Hommes	Femmes	Inconnu	
Énergie nucléaire	Moins de 25	Nombre de travailleurs	186	76	0	262
		Dose moyenne (mSv)	1,64	0,10	0,00	1,20
		% tritium	17,6	33,8	0,0	18,0
	25-34	Nombre de travailleurs	2491	513	0	3004
		Dose moyenne (mSv)	2,66	0,58	0,00	2,30
		% tritium	23,7	29,2	0,0	23,9
	35-44	Nombre de travailleurs	4663	636	2	5301
		Dose moyenne (mSv)	2,03	0,35	0,05	1,83
		% tritium	21,3	27,0	0,0	21,4
	45-54	Nombre de travailleurs	3216	267	1	3484
		Dose moyenne (mSv)	1,46	0,31	0,00	1,38
		% tritium	19,0	24,5	0,0	19,1
	55 et plus	Nombre de travailleurs	657	14	0	671
		Dose moyenne (mSv)	1,89	0,05	0,00	1,86
		% tritium	13,9	32,8	0,0	13,9
	Inconnu	Nombre de travailleurs	149	4	0	153
		Dose moyenne (mSv)	2,06	0,00	0,00	2,01
		% tritium	16,6	0,0	0,0	16,6
Total	Nombre de travailleurs	11362	1510	3	12875	
	Dose moyenne (mSv)	2,00	0,41	0,03	1,81	
	% tritium	21,0	27,8	0,0	21,2	
Exploitation minière	Moins de 25	Nombre de travailleurs	141	36	0	177
		Dose moyenne (mSv)	1,78	0,40	0,00	1,50
		% prod. de fil. de radon	58,6	75,9	0,0	59,6
	25-34	Nombre de travailleurs	458	78	0	536
		Dose moyenne (mSv)	2,97	0,83	0,00	2,66
		% prod. de fil. de radon	57,4	61,0	0,0	57,6
	35-44	Nombre de travailleurs	814	51	0	865
		Dose moyenne (mSv)	4,39	0,66	0,00	4,17
		% prod. de fil. de radon	67,5	67,7	0,0	67,5
	45-54	Nombre de travailleurs	544	30	0	574
		Dose moyenne (mSv)	3,38	0,55	0,00	3,23
		% prod. de fil. de radon	66,1	60,6	0,0	66,1
	55 et plus	Nombre de travailleurs	226	8	0	234
		Dose moyenne (mSv)	2,26	0,25	0,00	2,19
		% prod. de fil. de radon	67,2	70,0	0,0	67,2
	Inconnu	Nombre de travailleurs	52	3	0	55
		Dose moyenne (mSv)	5,96	0,10	0,00	5,64
		% prod. de fil. de radon	69,8	0,0	0,0	69,7
Total	Nombre de travailleurs	2235	206	0	2441	
	Dose moyenne (mSv)	3,51	0,64	0,00	3,27	
	% prod. de fil. de radon	65,2	64,3	0,0	65,2	

Analyse finale : 1995

Tableau 4
Statistiques de doses par catégorie d'emploi
Administrateur

Intervalle de dose (mSv)	Nombre de travailleurs	Dose collective	Dose moyenne
			Année 1995
0	257	0,00	0,00
0 - 1	173	76,89	0,44
>1 - 2	8	9,73	1,22
>2 - 5	1	2,70	2,70
>5 - 20	1	6,20	6,20
>20 - 50	0	0,00	0,00
>50	0	0,00	0,00
Total	440	95,52	0,22
Période de cinq ans (de 1991 à 1995)			
0	276	0,00	0,00
>0 - 5	333	531,32	1,60
>5 - 25	23	150,22	6,53
>25 - 100	0	0,00	0,00
>100	0	0,00	0,00
Total	632	681,54	1,08

Paramètres lognormaux hybrides pour les doses positives en 1995 :

ρ : 0,5217

μ : -1,4086

σ^2 : 1,4317

Taille de l'échantillon : 183

(Voir annexe pour explication)

Histogramme des doses annuelles moyennes pour la période de dix ans allant de 1986 à 1995

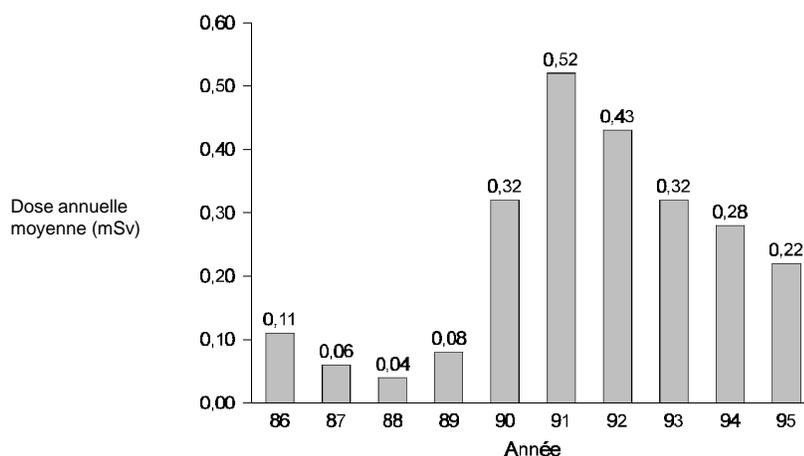


Tableau 4 (suite)
Agent de sécurité

Intervalle de dose (mSv)	Nombre de travailleurs	Dose collective	Dose moyenne
Année 1995			
0	73	0,00	0,00
>0 - 1	29	11,97	0,41
>1 - 2	0	0,00	0,00
>2 - 5	0	0,00	0,00
>5 - 20	0	0,00	0,00
>20 - 50	0	0,00	0,00
>50	0	0,00	0,00
Total	102	11,97	0,12
Période de cinq ans (de 1991 à 1995)			
0	80	0,00	0,00
>0 - 5	51	56,23	1,10
>5 - 25	2	12,59	6,30
>25 - 100	0	0,00	0,00
>100	0	0,00	0,00
Total	133	68,82	0,52

Paramètres lognormaux pour les doses positives en 1995 :

μ : -1,0429

σ^2 : 0,3227

Taille de l'échantillon : 29

(Voir annexe pour explication)

Histogramme des doses annuelles moyennes pour la période de dix ans allant de 1986 à 1995

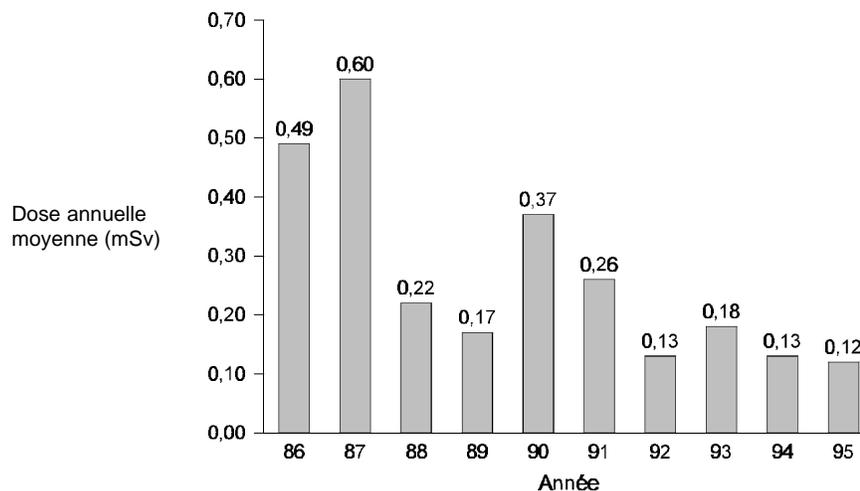


Tableau 4 (suite)
Personnel de bureau

Intervalle de dose (mSv)	Nombre de travailleurs	Dose collective	Dose moyenne
Année 1995			
0	3267	0,00	0,00
>0 - 1	759	331,24	0,44
>1 - 2	32	39,65	1,24
>2 - 5	6	17,16	2,86
>5 - 20	0	0,00	0,00
>20 - 50	0	0,00	0,00
>50	0	0,00	0,00
Total	4064	388,05	0,10
Période de cinq ans (de 1991 à 1995)			
0	5116	0,00	0,00
>0 - 5	1624	2300,93	1,42
>5 - 25	63	463,42	7,36
>25 - 100	4	157,77	39,44
>100	0	0,00	0,00
Total	6807	2922,12	0,43

Paramètres lognormaux hybrides pour les doses positives en 1995 :

ρ : 2,2779

μ : +0,8610

σ^2 : 3,0760

Taille de l'échantillon : 797

(Voir annexe pour explication)

Histogramme des doses annuelles moyennes pour la période de dix ans allant de 1986 à 1995

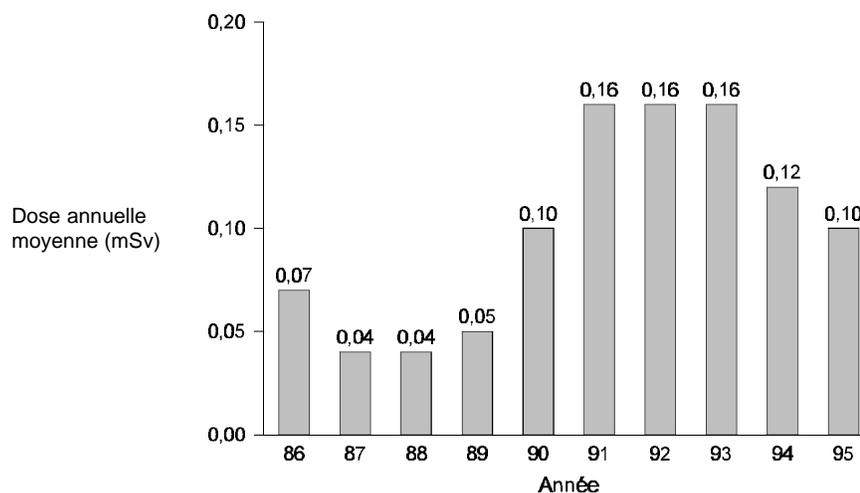


Tableau 4 (suite)
Instructeur (non médical)

Intervalle de dose (mSv)	Nombre de travailleurs	Dose collective	Dose moyenne
Année 1995			
0	146	0,00	0,00
>0 - 1	16	7,01	0,44
>1 - 2	0	0,00	0,00
>2 - 5	0	0,00	0,00
>5 - 20	0	0,00	0,00
>20 - 50	0	0,00	0,00
>50	0	0,00	0,00
Total	162	7,01	0,04
Période de cinq ans (de 1991 à 1995)			
0	173	0,00	0,00
>0 - 5	82	57,55	0,70
>5 - 25	2	11,70	5,85
>25 - 100	0	0,00	0,00
>100	0	0,00	0,00
Total	257	69,25	0,27

Paramètres lognormaux pour les doses positives en 1995 :

μ : -0,9565

σ^2 : 0,2577

Taille de l'échantillon : 16

(Voir annexe pour explication)

Histogramme des doses annuelles moyennes pour la période de dix ans allant de 1986 à 1995

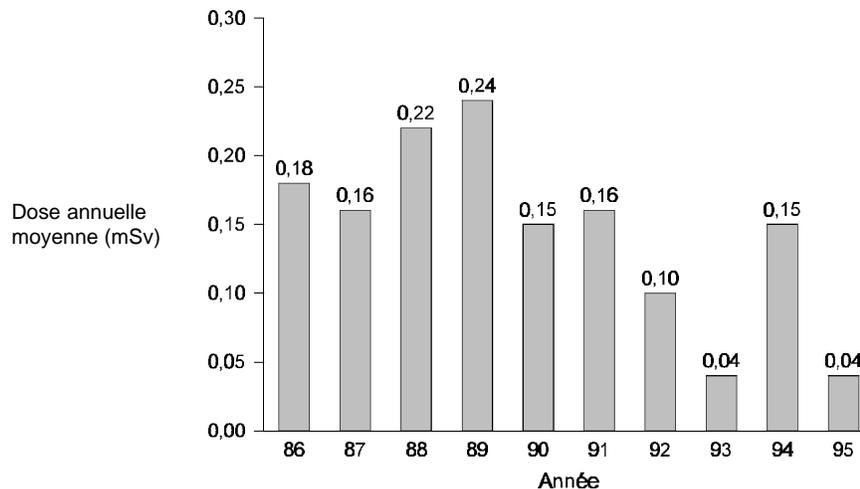


Tableau 4 (suite)
Processeur du combustible

Intervalle de dose (mSv)	Nombre de travailleurs	Dose collective	Dose moyenne
Année 1995			
0	37	0,00	0,00
>0 - 1	47	25,50	0,54
>1 - 2	25	37,20	1,49
>2 - 5	32	107,10	3,35
>5 - 20	40	298,10	7,45
>20 - 50	0	0,00	0,00
>50	0	0,00	0,00
Total	181	467,90	2,59
Période de cinq ans (de 1991 à 1995)			
0	33	0,00	0,00
>0 - 5	78	165,51	2,12
>5 - 25	94	1178,60	12,54
>25 - 100	14	512,40	36,60
>100	0	0,00	0,00
Total	219	1856,51	8,48

Paramètres lognormaux hybrides pour les doses positives en 1995 :

ρ : 0,1423

μ : -0,8582

σ^2 : 2,4214

Taille de l'échantillon : 144

(Voir annexe pour explication)

Histogramme des doses annuelles moyennes pour la période de dix ans allant de 1986 à 1995

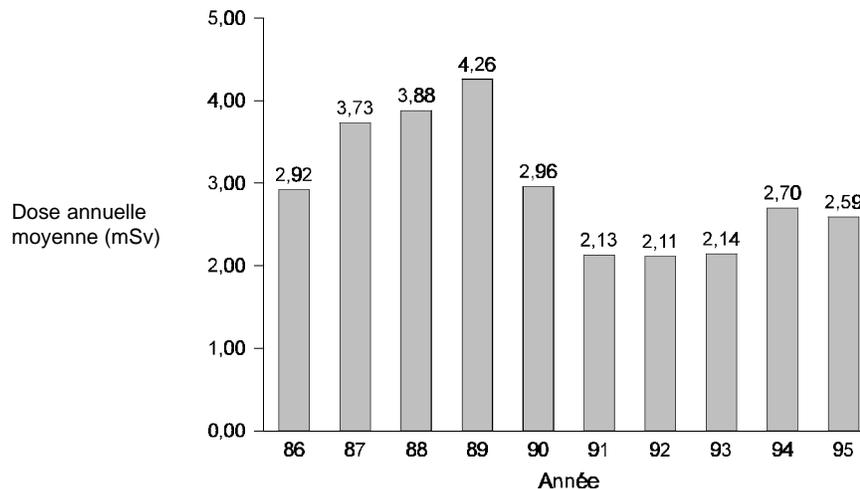


Tableau 4 (suite)
Radiographe industriel

Intervalle de dose (mSv)	Nombre de travailleurs	Dose collective	Dose moyenne
Année 1995			
0	1046	0,00	0,00
>0 - 1	374	165,20	0,44
>1 - 2	153	230,88	1,51
>2 - 5	278	920,12	3,31
>5 - 20	349	3490,01	10,00
>20 - 50	52	1381,32	26,56
>50	0	0,00	0,00
Total	2252	6187,53	2,75
Période de cinq ans (de 1991 à 1995)			
0	1088	0,00	0,00
>0 - 5	1151	1554,73	1,35
>5 - 25	685	8860,98	12,94
>25 - 100	483	21572,88	44,66
>100	37	5183,37	140,09
Total	3444	37171,96	10,79

Paramètres lognormaux hybrides pour les doses positives en 1995 :

ρ : 0,0518

μ : -1,8943

σ^2 : 2,9312

Taille de l'échantillon : 1206

(Voir annexe pour explication)

Histogramme des doses annuelles moyennes pour la période de dix ans allant de 1986 à 1995

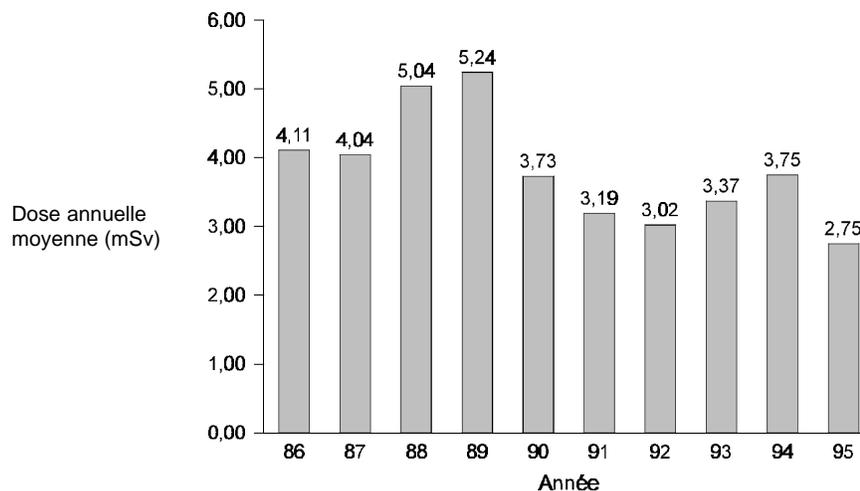


Tableau 4 (suite)
Responsable de la diagraphie

Intervalle de dose (mSv)	Nombre de travailleurs	Dose collective	Dose moyenne
Année 1995			
0	581	0,00	0,00
>0 - 1	247	115,20	0,47
>1 - 2	55	83,60	1,52
>2 - 5	42	134,60	3,20
>5 - 20	16	107,70	6,73
>20 - 50	0	0,00	0,00
>50	0	0,00	0,00
Total	941	441,10	0,47
Période de cinq ans (de 1991 à 1995)			
0	439	0,00	0,00
>0 - 5	1020	1738,87	1,70
>5 - 25	212	1988,15	9,38
>25 - 100	8	312,40	39,05
>100	1	161,40	161,40
Total	1680	4200,82	2,50

Paramètres lognormaux pour les doses positives en 1995 :

μ : -0,3505

σ^2 : 1,0094

Taille de l'échantillon : 360

(Voir annexe pour explication)

Histogramme des doses annuelles moyennes pour la période de dix ans allant de 1986 à 1995

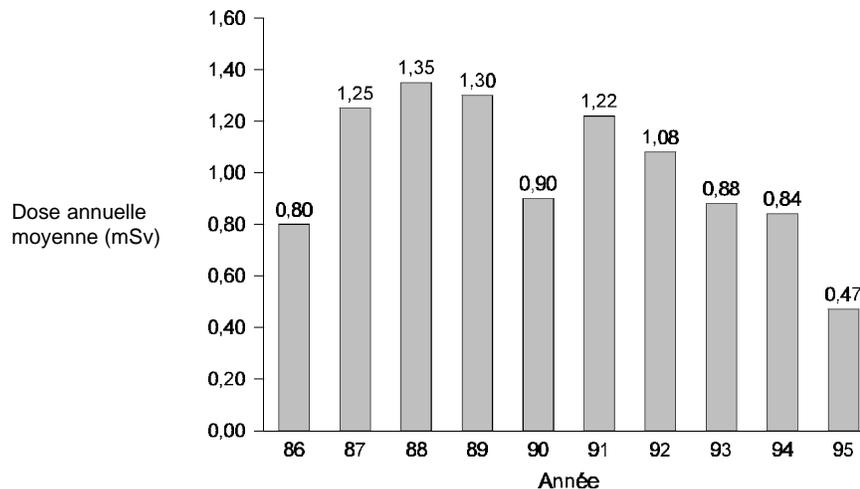


Tableau 4 (suite)
Scientifique/ingénieur (en laboratoire)

Intervalle de dose (mSv)	Nombre de travailleurs	Dose collective	Dose moyenne
Année 1995			
0	4109	0,00	0,00
>0 - 1	689	248,65	0,36
>1 - 2	32	41,75	1,30
>2 - 5	13	37,30	2,87
>5 - 20	2	12,00	6,00
>20 - 50	0	0,00	0,00
>50	0	0,00	0,00
Total	4845	339,70	0,07
Période de cinq ans (de 1991 à 1995)			
0	5269	0,00	0,00
>0 - 5	2296	1703,52	0,74
>5 - 25	66	582,63	8,83
>25 - 100	3	97,60	32,53
>100	0	0,00	0,00
Total	7634	2383,75	0,31

Paramètres lognormaux pour les doses positives en 1995 :

μ : -1,1110

σ^2 : 0,6310

Taille de l'échantillon : 736

(Voir annexe pour explication)

Histogramme des doses annuelles moyennes pour la période de dix ans allant de 1986 à 1995

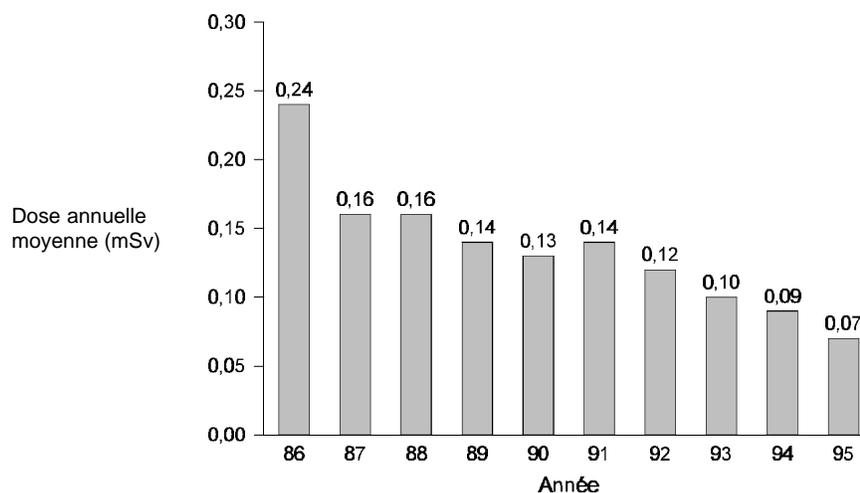


Tableau 4 (suite)
Scientifique/ingénieur (sur les lieux)

Intervalle de dose (mSv)	Nombre de travailleurs	Dose collective	Dose moyenne
Année 1995			
0	621	0,00	0,00
>0 - 1	497	224,04	0,45
>1 - 2	45	59,34	1,32
>2 - 5	31	102,67	3,31
>5 - 20	14	123,50	8,82
>20 - 50	0	0,00	0,00
>50	0	0,00	0,00
Total	1208	509,55	0,42
Période de cinq ans (de 1991 à 1995)			
0	745	0,00	0,00
>0 - 5	1009	1343,46	1,33
>5 - 25	103	1031,98	10,02
>25 - 100	23	875,56	38,07
>100	0	0,00	0,00
Total	1880	3251,00	1,73

Paramètres lognormaux pour les doses positives en 1995 :

μ : -0,7328

σ^2 : 1,0302

Taille de l'échantillon : 587

(Voir annexe pour explication)

Histogramme des doses annuelles moyennes pour la période de dix ans allant de 1986 à 1995

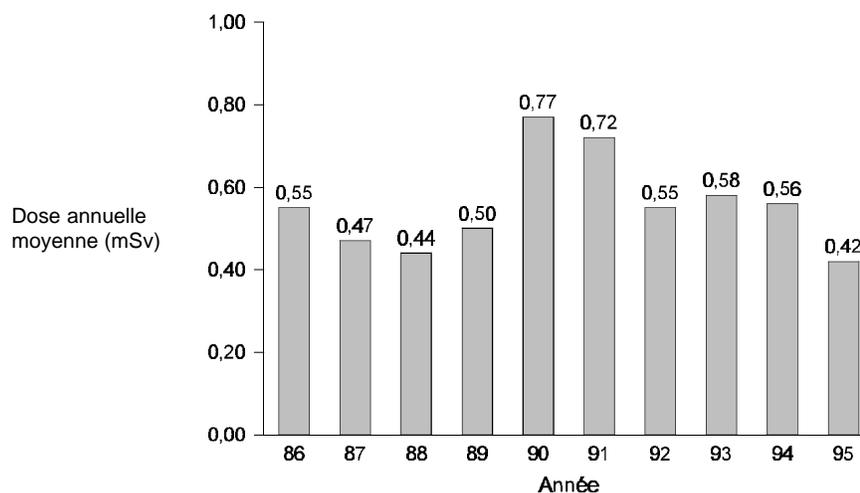


Tableau 4 (suite)
Technicien de laboratoire (industriel)

Intervalle de dose (mSv)	Nombre de travailleurs	Dose collective	Dose moyenne
			Année 1995
0	3372	0,00	0,00
>0 - 1	640	248,09	0,39
>1 - 2	77	107,84	1,40
>2 - 5	50	157,04	3,14
>5 - 20	11	85,71	7,79
>20 - 50	0	0,00	0,00
>50	0	0,00	0,00
Total	4150	598,68	0,14
Période de cinq ans (de 1991 à 1995)			
0	5273	0,00	0,00
>0 - 5	2401	1928,16	0,80
>5 - 25	133	1388,02	10,44
>25 - 100	24	853,89	35,58
>100	1	550,00	550,00
Total	7832	4720,07	0,60

Paramètres lognormaux pour les doses positives en 1995 :

μ : -0,8310

σ^2 : 1,0214

Taille de l'échantillon : 778

(Voir annexe pour explication)

Histogramme des doses annuelles moyennes pour la période de dix ans allant de 1986 à 1995

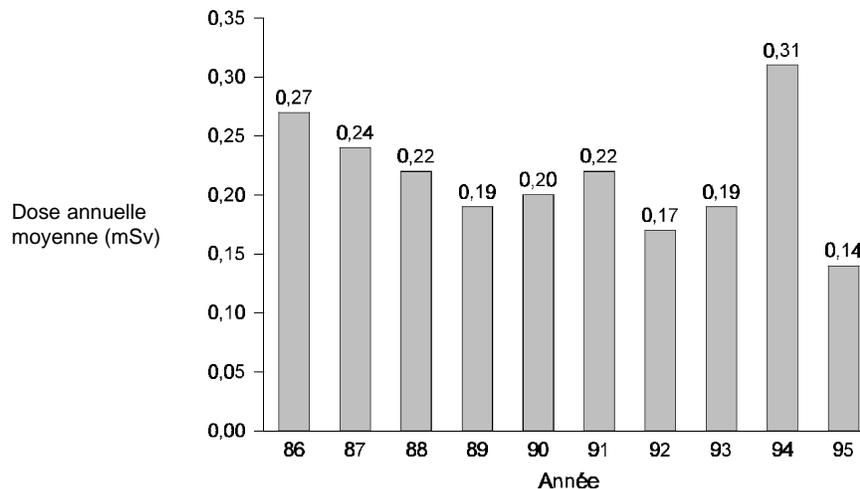


Tableau 4 (suite)
Technicien en instrumentation

Intervalle de dose (mSv)	Nombre de travailleurs	Dose collective	Dose moyenne
Année 1995			
0	1316	0,00	0,00
>0 - 1	377	152,99	0,41
>1 - 2	49	67,44	1,38
>2 - 5	30	96,84	3,23
>5 - 20	22	187,95	8,54
>20 - 50	5	139,20	27,84
>50	0	0,00	0,00
Total	1799	644,42	0,36
Période de cinq ans (de 1991 à 1995)			
0	1397	0,00	0,00
>0 - 5	1078	1109,60	1,03
>5 - 25	101	989,54	9,80
>25 - 100	18	668,10	37,12
>100	1	103,90	103,90
Total	2595	2871,14	1,11

Paramètres lognormaux pour les doses positives en 1995 :

μ : -0,6473

σ^2 : 1,3973

Taille de l'échantillon : 483

(Voir annexe pour explication)

Histogramme des doses annuelles moyennes pour la période de dix ans allant de 1986 à 1995

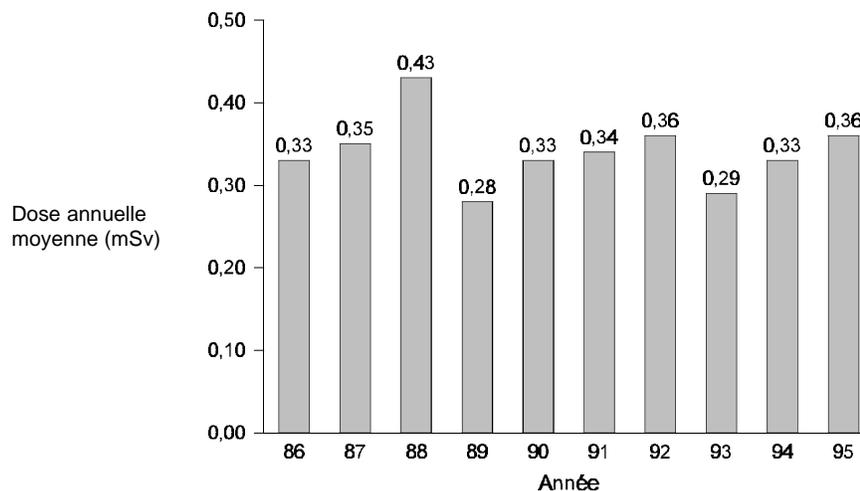


Tableau 4 (suite)
Aide de salle/préposé aux soins

Intervalle de dose (mSv)	Nombre de travailleurs	Dose collective	Dose moyenne
Année 1995			
0	1705	0,00	0,00
>0 - 1	150	47,90	0,32
>1 - 2	12	17,00	1,42
>2 - 5	8	22,70	2,84
>5 - 20	1	7,70	7,70
>20 - 50	0	0,00	0,00
>50	0	0,00	0,00
Total	1876	95,30	0,05
Période de cinq ans (de 1991 à 1995)			
0	2531	0,00	0,00
>0 - 5	712	422,90	0,59
>5 - 25	24	228,20	9,51
>25 - 100	1	40,00	40,00
>100	0	0,00	0,00
Total	3268	691,10	0,21

Paramètres lognormaux pour les doses positives en 1995 :

μ : -1,0286

σ^2 : 0,6240

Taille de l'échantillon : 171

(Voir annexe pour explication)

Histogramme des doses annuelles moyennes pour la période de dix ans allant de 1986 à 1995

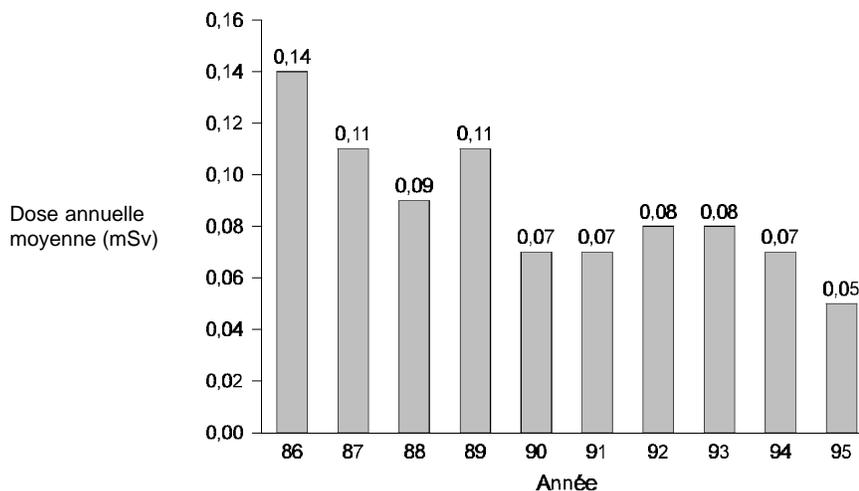


Tableau 4 (suite)
Assistante dentaire

Intervalle de dose (mSv)	Nombre de travailleurs	Dose collective	Dose moyenne
Année 1995			
0	6060	0,00	0,00
>0 - 1	59	18,20	0,31
>1 - 2	1	2,00	2,00
>2 - 5	2	6,20	3,10
>5 - 20	1	8,40	8,40
>20 - 50	0	0,00	0,00
>50	0	0,00	0,00
Total	6123	34,80	0,01
Période de cinq ans (de 1991 à 1995)			
0	6102	0,00	0,00
>0 - 5	155	67,40	0,43
>5 - 25	6	71,40	11,90
>25 - 100	0	0,00	0,00
>100	0	0,00	0,00
Total	6263	138,80	0,02

Paramètres lognormaux pour les doses positives en 1995 :

μ : -1,1119

σ^2 : 0,5533

Taille de l'échantillon : 63

(Voir annexe pour explication)

Histogramme des doses annuelles moyennes pour la période de dix ans allant de 1986 à 1995

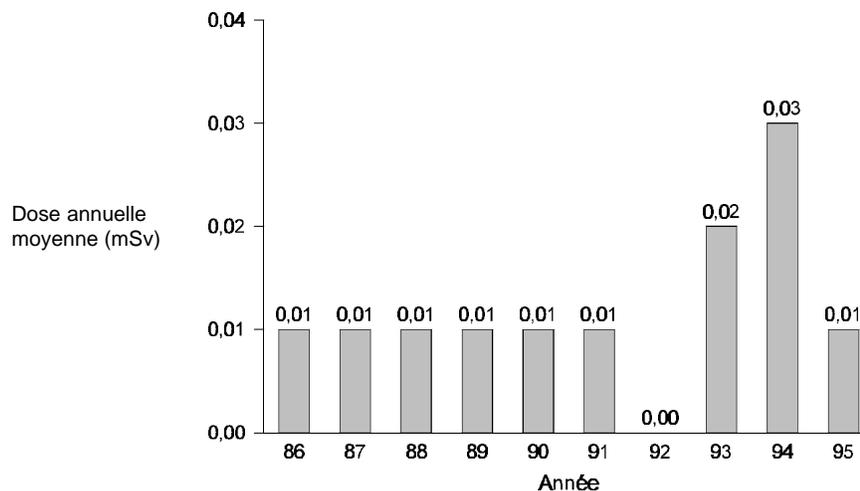


Tableau 4 (suite)
Chiropraticien

Intervalle de dose (mSv)	Nombre de travailleurs	Dose collective	Dose moyenne
Année 1995			
0	914	0,00	0,00
>0 - 1	66	21,40	0,32
>1 - 2	5	6,70	1,34
>2 - 5	3	8,90	2,97
>5 - 20	1	10,20	10,20
>20 - 50	0	0,00	0,00
>50	0	0,00	0,00
Total	989	47,20	0,05
Période de cinq ans (de 1991 à 1995)			
0	994	0,00	0,00
>0 - 5	278	147,10	0,53
>5 - 25	7	57,60	8,23
>25 - 100	0	0,00	0,00
>100	0	0,00	0,00
Total	1279	204,70	0,16

Paramètres lognormaux pour les doses positives en 1995 :

μ : -1,0085

σ^2 : 0,6754

Taille de l'échantillon : 75

(Voir annexe pour explication)

Histogramme des doses annuelles moyennes pour la période de dix ans allant de 1986 à 1995

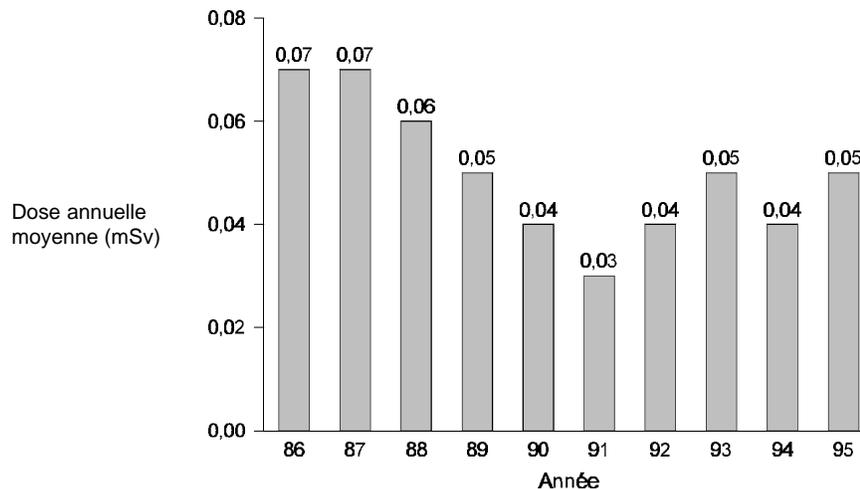


Tableau 4 (suite)
Dentiste

Intervalle de dose (mSv)	Nombre de travailleurs	Dose collective	Dose moyenne
Année 1995			
0	6245	0,00	0,00
>0 - 1	98	27,60	0,28
>1 - 2	6	9,50	1,58
>2 - 5	3	9,20	3,07
>5 - 20	1	6,00	6,00
>20 - 50	0	0,00	0,00
>50	0	0,00	0,00
Total	6353	52,30	0,01
Période de cinq ans (de 1991 à 1995)			
0	7545	0,00	0,00
>0 - 5	451	204,30	0,45
>5 - 25	6	65,00	10,83
>25 - 100	0	0,00	0,00
>100	0	0,00	0,00
Total	8002	269,30	0,03

Paramètres lognormaux pour les doses positives en 1995 :

μ : -1,1444

σ^2 : 0,5162

Taille de l'échantillon : 108

(Voir annexe pour explication)

Histogramme des doses annuelles moyennes pour la période de dix ans allant de 1986 à 1995

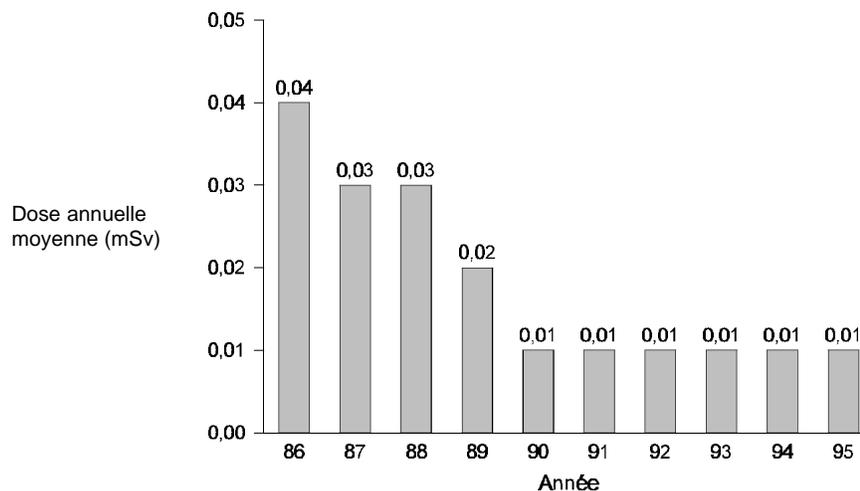


Tableau 4 (suite)
Gynécologue

Intervalle de dose (mSv)	Nombre de travailleurs	Dose collective	Dose moyenne
Année 1995			
0	27	0,00	0,00
>0 - 1	1	0,20	0,20
>1 - 2	0	0,00	0,00
>2 - 5	0	0,00	0,00
>5 - 20	0	0,00	0,00
>20 - 50	0	0,00	0,00
>50	0	0,00	0,00
Total	28	0,20	0,01
Période de cinq ans (de 1991 à 1995)			
0	61	0,00	0,00
>0 - 5	12	6,10	0,51
>5 - 25	0	0,00	0,00
>25 - 100	0	0,00	0,00
>100	0	0,00	0,00
Total	73	6,10	0,08

Paramètres lognormaux ou lognormaux hybrides pour les doses positives en 1995 :

Inapplicable

(Voir annexe pour explication)

Histogramme des doses annuelles moyennes pour la période de dix ans allant 1986 à 1995

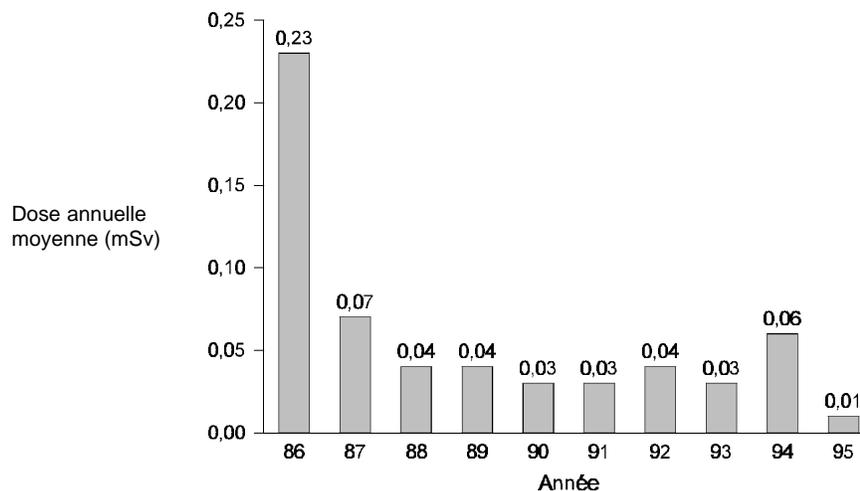


Tableau 4 (suite)
Hygiéniste dentaire

Intervalle de dose (mSv)	Nombre de travailleurs	Dose collective	Dose moyenne
Année 1995			
0	6416	0,00	0,00
>0 - 1	59	21,60	0,37
>1 - 2	0	0,00	0,00
>2 - 5	2	6,00	3,00
>5 - 20	2	25,40	12,70
>20 - 50	0	0,00	0,00
>50	0	0,00	0,00
Total	6479	53,00	0,01
Période de cinq ans (de 1991 à 1995)			
0	9773	0,00	0,00
>0 - 5	360	155,90	0,43
>5 - 25	5	57,40	11,48
>25 - 100	0	0,00	0,00
>100	0	0,00	0,00
Total	10138	213,30	0,02

Paramètres lognormaux pour les doses positives en 1995 :

μ : -0,9632

σ^2 : 0,8001

Taille de l'échantillon : 63

(Voir annexe pour explication)

Histogramme des doses annuelles moyennes pour la période de dix ans allant de 1986 à 1995

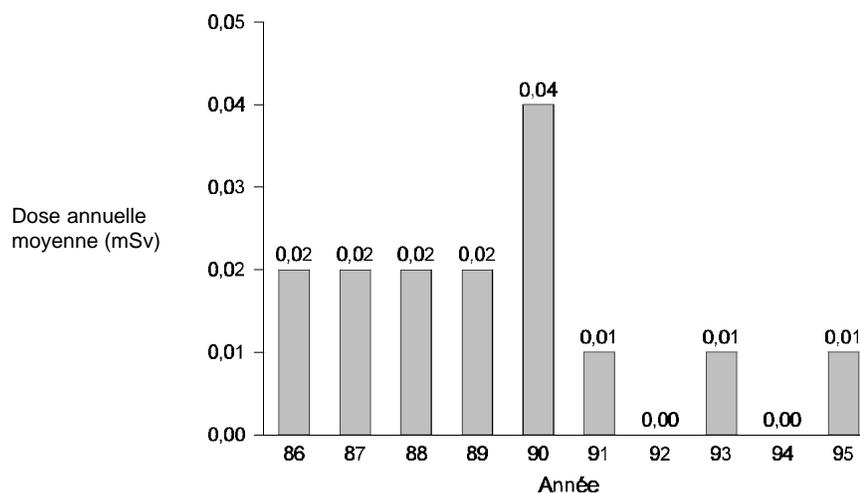


Tableau 4 (suite)
Infirmière

Intervalle de dose (mSv)	Nombre de travailleurs	Dose collective	Dose moyenne
Année 1995			
0	4626	0,00	0,00
>0 - 1	495	160,74	0,32
>1 - 2	17	25,90	1,52
>2 - 5	10	32,90	3,29
>5 - 20	0	0,00	0,00
>20 - 50	0	0,00	0,00
>50	0	0,00	0,00
Total	5148	219,54	0,04
Période de cinq ans (de 1991 à 1995)			
0	6003	0,00	0,00
>0 - 5	2350	1326,38	0,56
>5 - 25	22	221,20	10,05
>25 - 100	0	0,00	0,00
>100	0	0,00	0,00
Total	8375	1547,58	0,18

Paramètres lognormaux pour les doses positives en 1995 :

μ : -1,1562

σ^2 : 0,4054

Taille de l'échantillon : 522

(Voir annexe pour explication)

Histogramme des doses annuelles moyennes pour la période de dix ans allant de 1986 à 1995

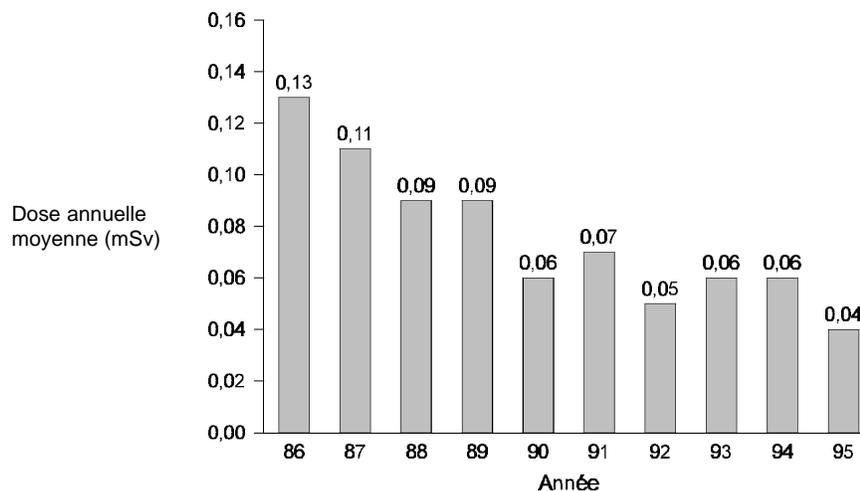


Tableau 4 (suite)
Médecin

Intervalle de dose (mSv)	Nombre de travailleurs	Dose collective	Dose moyenne
Année 1995			
0	1815	0,00	0,00
>0 - 1	265	92,10	0,35
>1 - 2	26	38,70	1,49
>2 - 5	15	50,20	3,35
>5 - 20	4	34,70	8,68
>20 - 50	0	0,00	0,00
>50	0	0,00	0,00
Total	2125	215,70	0,10
Période de cinq ans (de 1991 à 1995)			
0	1862	0,00	0,00
>0 - 5	1272	987,60	0,78
>5 - 25	58	525,20	9,06
>25 - 100	8	297,90	37,24
>100	0	0,00	0,00
Total	3200	1810,70	0,57

Paramètres lognormaux pour les doses positives en 1995 :

μ : -0,9040

σ^2 : 0,7477

Taille de l'échantillon : 310

(Voir annexe pour explication)

Histogramme des doses annuelles moyennes pour la période de dix ans allant de 1986 à 1995

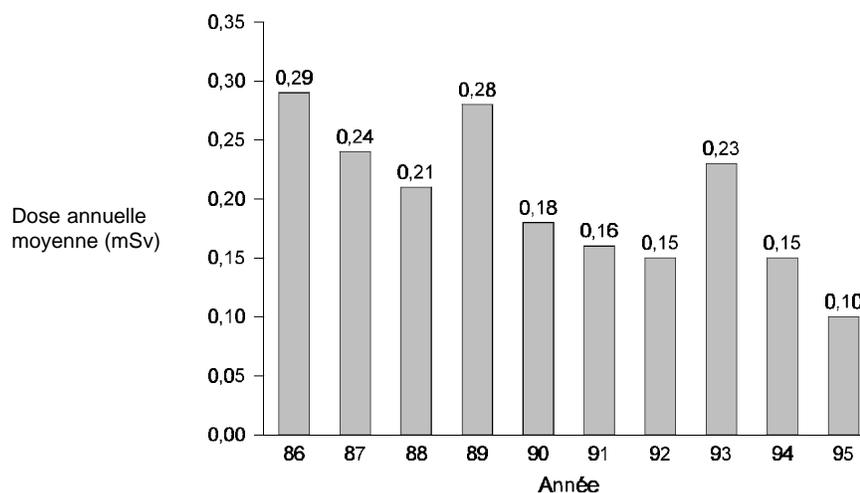


Tableau 4 (suite)
Physicien médical

Intervalle de dose (mSv)	Nombre de travailleurs	Dose collective	Dose moyenne
Année 1995			
0	215	0,00	0,00
>0 - 1	25	7,70	0,31
>1 - 2	2	3,50	1,75
>2 - 5	2	5,70	2,85
>5 - 20	0	0,00	0,00
>20 - 50	0	0,00	0,00
>50	0	0,00	0,00
Total	244	16,90	0,07
Période de cinq ans (de 1991 à 1995)			
0	246	0,00	0,00
>0 - 5	161	140,40	0,87
>5 - 25	2	14,60	7,30
>25 - 100	1	29,80	29,80
>100	0	0,00	0,00
Total	410	184,80	0,45

Paramètres lognormaux pour les doses positives en 1995 :

μ : -1,0347

σ^2 : 0,7501

Taille de l'échantillon : 29

(Voir annexe pour explication)

Histogramme des doses annuelles moyennes pour la période de dix ans allant de 1986 à 1995

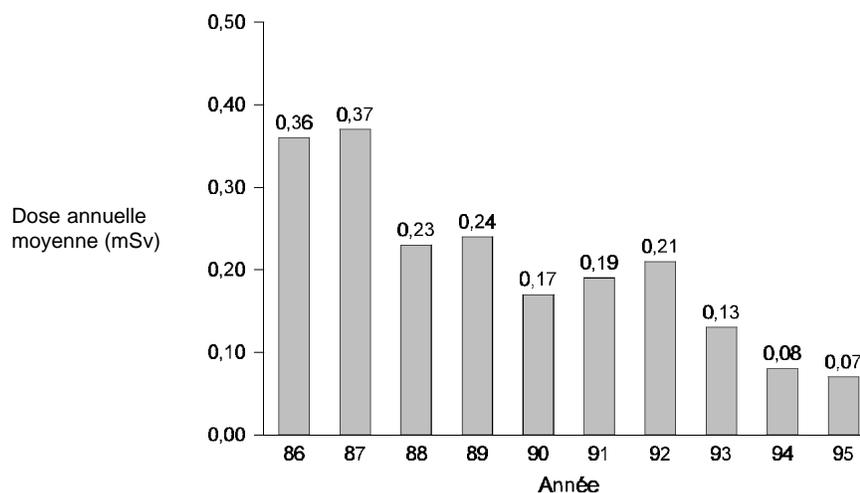


Tableau 4 (suite)
Radiologiste (diagnostique)

Intervalle de dose (mSv)	Nombre de travailleurs	Dose collective	Dose moyenne
Année 1995			
0	1557	0,00	0,00
>0 - 1	227	79,80	0,35
>1 - 2	10	15,30	1,53
>2 - 5	6	19,20	3,20
>5 - 20	5	32,80	6,56
>20 - 50	0	0,00	0,00
>50	0	0,00	0,00
Total	1805	147,10	0,08
Période de cinq ans (de 1991 à 1995)			
0	1277	0,00	0,00
>0 - 5	1107	851,40	0,77
>5 - 25	46	431,30	9,38
>25 - 100	1	60,70	60,70
>100	0	0,00	0,00
Total	2431	1343,40	0,55

Paramètres lognormaux pour les doses positives en 1995 :

μ : -0,9931

σ^2 : 0,5963

Taille de l'échantillon : 248

(Voir annexe pour explication)

Histogramme des doses annuelles moyennes pour la période de dix ans allant de 1986 à 1995

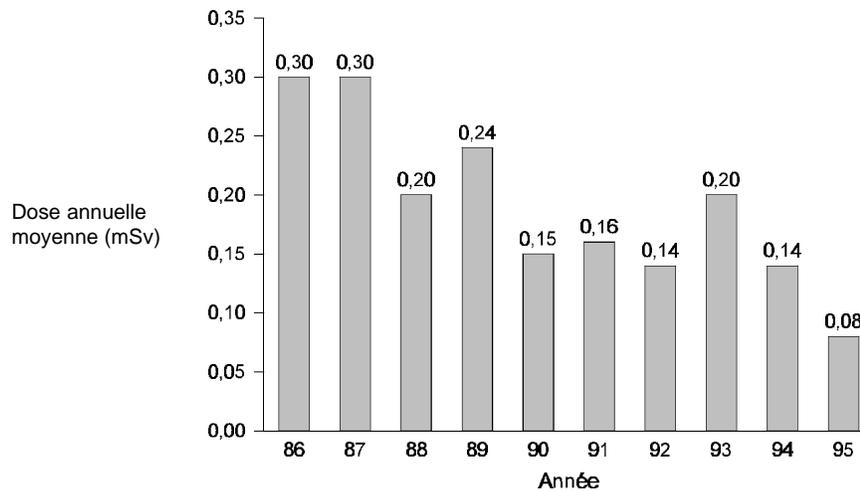


Tableau 4 (suite)
Radiologiste (thérapie)

Intervalle de dose (mSv)	Nombre de travailleurs	Dose collective	Dose moyenne
Année 1995			
0	145	0,00	0,00
>0 - 1	16	5,50	0,34
>1 - 2	1	1,70	1,70
>2 - 5	1	2,10	2,10
>5 - 20	0	0,00	0,00
>20 - 50	0	0,00	0,00
>50	0	0,00	0,00
Total	163	9,30	0,06
Période de cinq ans (de 1991 à 1995)			
0	128	0,00	0,00
>0 - 5	123	110,80	0,90
>5 - 25	6	51,60	8,60
>25 - 100	0	0,00	0,00
>100	0	0,00	0,00
Total	257	162,40	0,63

Paramètres lognormaux pour les doses positives en 1995 :

μ : -0,9653

σ^2 : 0,4838

Taille de l'échantillon : 18

(Voir annexe pour explication)

Histogramme des doses annuelles moyennes pour la période de dix ans allant de 1986 à 1995

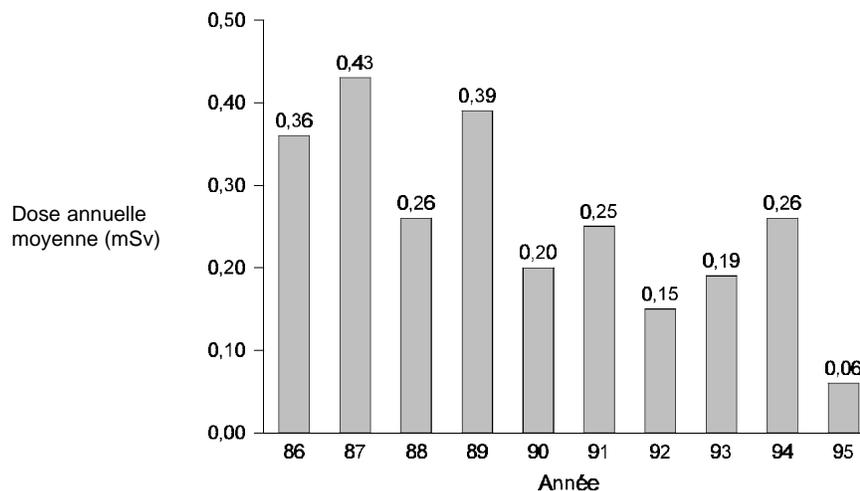


Tableau 4 (suite)
Radiothérapeute

Intervalle de dose (mSv)	Nombre de travailleurs	Dose collective	Dose moyenne
Année 1995			
0	725	0,00	0,00
>0 - 1	203	68,00	0,33
>1 - 2	19	29,00	1,53
>2 - 5	9	28,10	3,12
>5 - 20	3	23,40	7,80
>20 - 50	0	0,00	0,00
>50	0	0,00	0,00
Total	959	148,50	0,15
Période de cinq ans (de 1991 à 1995)			
0	440	0,00	0,00
>0 - 5	847	975,30	1,15
>5 - 25	65	593,45	9,13
>25 - 100	4	145,30	36,33
>100	0	0,00	0,00
Total	1356	1714,05	1,26

Paramètres lognormaux pour les doses positives en 1995 :

μ : -0,9541

σ^2 : 0,6807

Taille de l'échantillon : 234

(Voir annexe pour explication)

Histogramme des doses annuelles moyennes pour la période de dix ans allant de 1986 à 1995

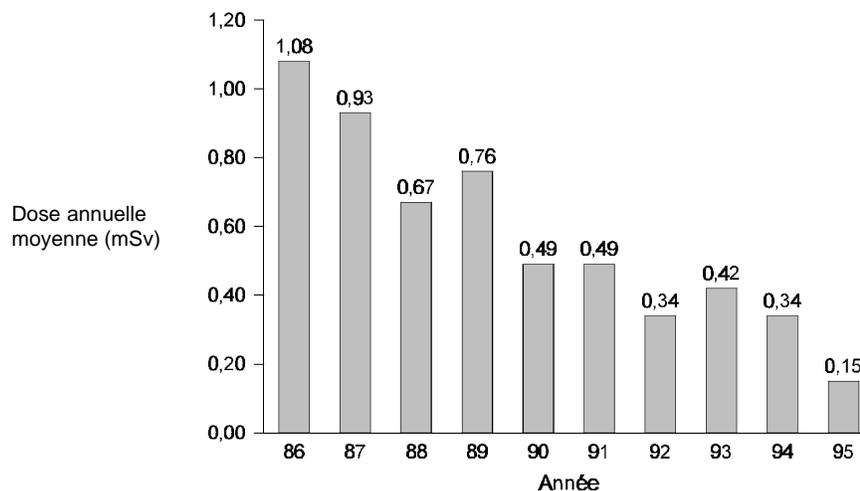


Tableau 4 (suite)
Technicien du laboratoire (médical)

Intervalle de dose (mSv)	Nombre de travailleurs	Dose collective	Dose moyenne
Année 1995			
0	3345	0,00	0,00
>0 - 1	305	87,27	0,29
>1 - 2	9	15,20	1,69
>2 - 5	3	9,90	3,30
>5 - 20	5	37,90	7,58
>20 - 50	0	0,00	0,00
>50	0	0,00	0,00
Total	3667	150,27	0,04
Période de cinq ans (de 1991 à 1995)			
0	4726	0,00	0,00
>0 - 5	1761	929,92	0,53
>5 - 25	35	324,90	9,28
>25 - 100	3	109,10	36,37
>100	0	0,00	0,00
Total	6525	1363,92	0,21

Paramètres lognormaux pour les doses positives en 1995 :

μ : -1,2341

σ^2 : 0,4836

Taille de l'échantillon : 322

(Voir annexe pour explication)

Histogramme des doses annuelles moyennes pour la période de dix ans allant de 1986 à 1995

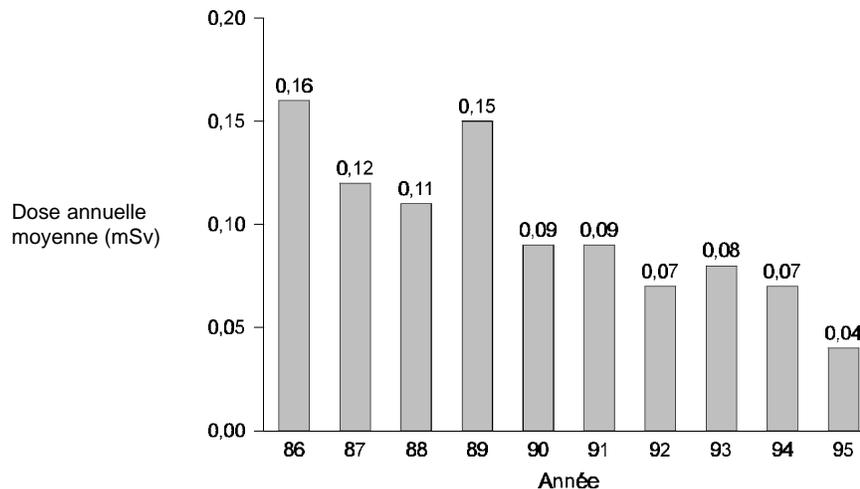


Tableau 4 (suite)
Technicien en médecine nucléaire

Intervalle de dose (mSv)	Nombre de travailleurs	Dose collective	Dose moyenne
Année 1995			
0	526	0,00	0,00
>0 - 1	429	222,70	0,52
>1 - 2	251	383,10	1,53
>2 - 5	215	649,80	3,02
>5 - 20	19	141,20	7,43
>20 - 50	0	0,00	0,00
>50	0	0,00	0,00
Total	1440	1396,80	0,97
Période de cinq ans (de 1991 à 1995)			
0	528	0,00	0,00
>0 - 5	903	1689,64	1,87
>5 - 25	655	6994,80	10,68
>25 - 100	17	546,40	32,14
>100	0	0,00	0,00
Total	2103	9230,84	4,39

Paramètres lognormaux hybrides pour les doses positives en 1995 :

ρ : 0,1039

μ : -2,0728

σ^2 : 1,1146

Taille de l'échantillon : 914

(Voir annexe pour explication)

Histogramme des doses annuelles moyennes pour la période de dix ans allant de 1986 à 1995

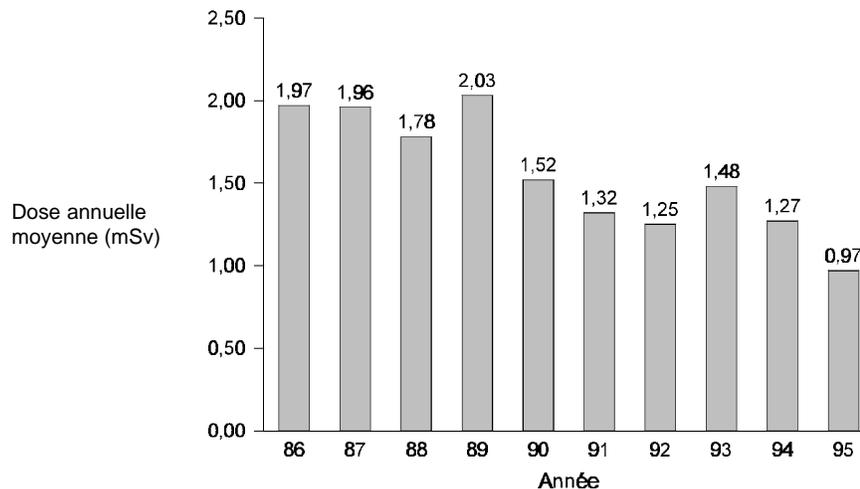


Tableau 4 (suite)
Technicien en médecine vétérinaire

Intervalle de dose (mSv)	Nombre de travailleurs	Dose collective	Dose moyenne
Année 1995			
0	13	0,00	0,00
>0 - 1	1	0,20	0,20
>1 - 2	0	0,00	0,00
>2 - 5	0	0,00	0,00
>5 - 20	0	0,00	0,00
>20 - 50	0	0,00	0,00
>50	0	0,00	0,00
Total	14	0,20	0,02
Période de cinq ans (de 1991 à 1995)			
0	17	0,00	0,00
>0 - 5	4	2,10	0,53
>5 - 25	0	0,00	0,00
>25 - 100	0	0,00	0,00
>100	0	0,00	0,00
Total	21	2,10	0,10

Paramètres lognormaux ou lognormaux hybrides pour les doses positives en 1995 :

Inapplicable

(Voir annexe pour explication)

Histogramme des doses annuelles moyennes pour la période de dix ans allant de 1986 à 1995

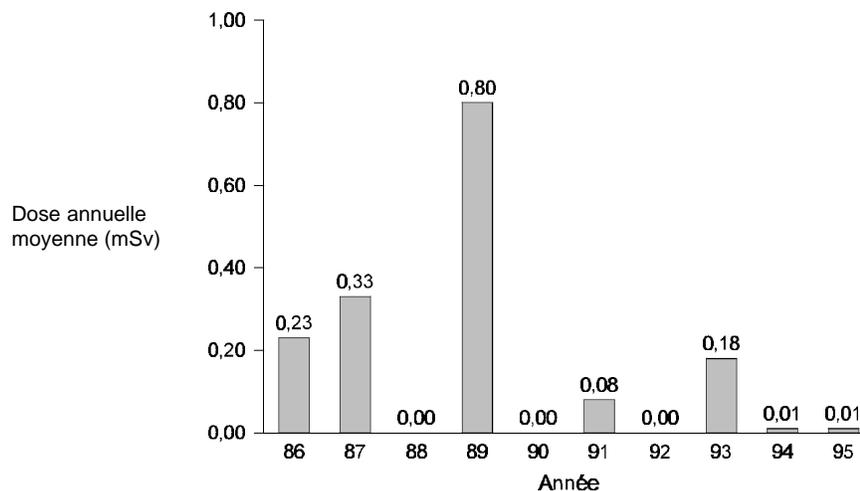


Tableau 4 (suite)
Technicien en radiation médicale

Intervalle de dose (mSv)	Nombre de travailleurs	Dose collective	Dose moyenne
Année 1995			
0	10717	0,00	0,00
>0 - 1	1232	397,05	0,32
>1 - 2	64	95,20	1,49
>2 - 5	26	82,90	3,19
>5 - 20	2	17,60	8,80
>20 - 50	1	45,90	45,90
>50	0	0,00	0,00
Total	12042	638,65	0,05
Période de cinq ans (de 1991 à 1995)			
0	8394	0,00	0,00
>0 - 5	6314	3779,55	0,60
>5 - 25	139	1187,70	8,54
>25 - 100	6	261,30	43,55
>100	0	0,00	0,00
Total	14853	5228,55	0,35

Paramètres lognormaux pour les doses positives en 1995 :

μ : -1,1167

σ^2 : 0,4529

Taille de l'échantillon : 1325

(Voir annexe pour explication)

Histogramme des doses annuelles moyennes pour la période de dix ans allant de 1986 à 1995

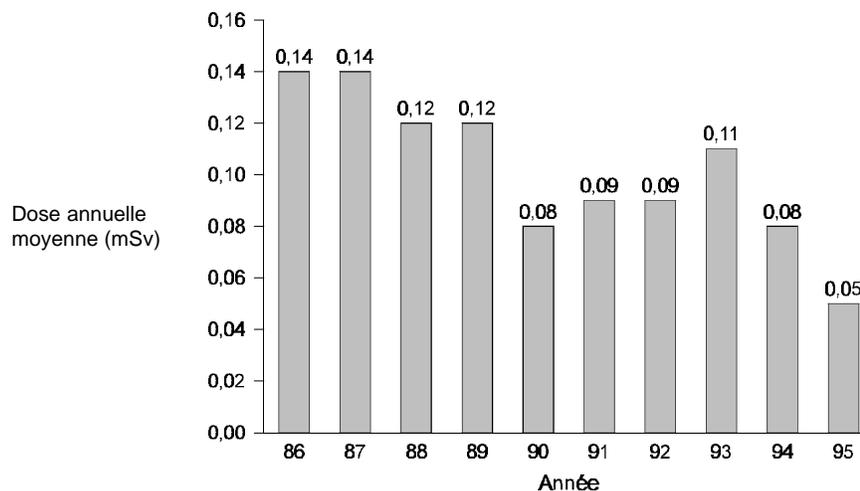


Tableau 4 (suite)
Thérapeute/infirmière dentaire

Intervalle de dose (mSv)	Nombre de travailleurs	Dose collective	Dose moyenne
Année 1995			
0	20	0,00	0,00
>0 - 1	0	0,00	0,00
>1 - 2	0	0,00	0,00
>2 - 5	0	0,00	0,00
>5 - 20	0	0,00	0,00
>20 - 50	0	0,00	0,00
>50	0	0,00	0,00
Total	20	0,00	0,00
Période de cinq ans (de 1991 à 1995)			
0	20	0,00	0,00
>0 - 5	0	0,00	0,00
>5 - 25	0	0,00	0,00
>25 - 100	0	0,00	0,00
>100	0	0,00	0,00
Total	20	0,00	0,00

Paramètres lognormaux ou lognormaux hybrides pour les doses positives en 1995 :

Inapplicable

(Voir annexe pour explication)

Histogramme des doses annuelles moyennes pour la période de dix ans allant de 1986 à 1995

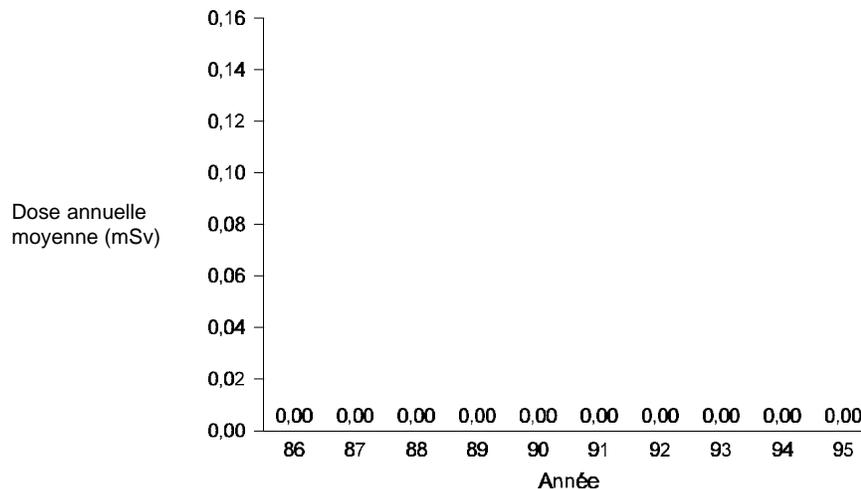


Tableau 4 (suite)
Vétérinaire

Intervalle de dose (mSv)	Nombre de travailleurs	Dose collective	Dose moyenne
Année 1995			
0	3142	0,00	0,00
>0 - 1	369	114,30	0,31
>1 - 2	13	18,10	1,39
>2 - 5	5	13,80	2,76
>5 - 20	1	7,40	7,40
>20 - 50	0	0,00	0,00
>50	0	0,00	0,00
Total	3530	153,60	0,04
Période de cinq ans (de 1991 à 1995)			
0	3142	0,00	0,00
>0 - 5	1282	743,29	0,58
>5 - 25	19	148,00	7,79
>25 - 100	0	0,00	0,00
>100	0	0,00	0,00
Total	4443	891,29	0,20

Paramètres lognormaux pour les doses positives en 1995 :

μ : -1,1949

σ^2 : 0,3617

Taille de l'échantillon : 388

(Voir annexe pour explication)

Histogramme des doses annuelles moyennes pour la période de dix ans allant de 1986 à 1995

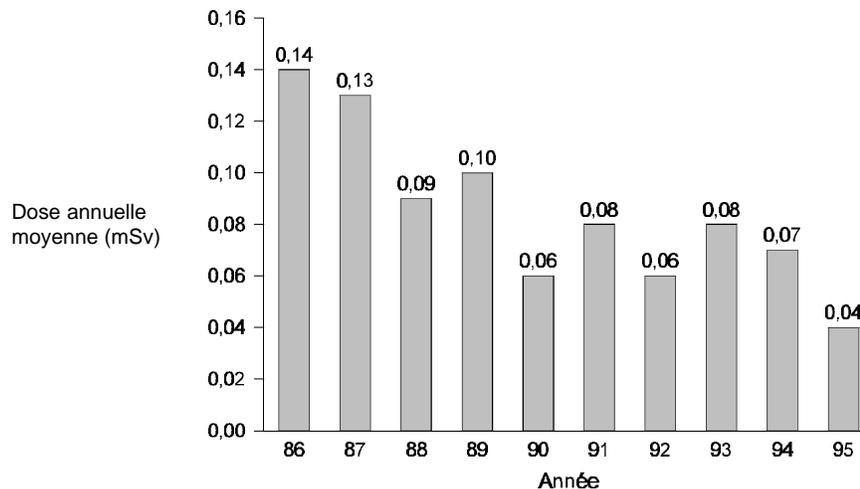


Tableau 4 (suite)
Réacteur : Administration

Intervalle de dose (mSv)	Nombre de travailleurs	Dose collective	Dose moyenne	% Tritium
Année 1995				
0	3194	0,00	0,00	0
>0 - 1	482	137,79	0,29	36
>1 - 2	72	102,60	1,43	31
>2 - 5	90	285,01	3,17	30
>5 - 20	63	480,41	7,63	25
>20 - 50	0	0,00	0,00	0
>50	0	0,00	0,00	0
Total	3901	1005,81	0,26	29
Période de cinq ans (de 1991 à 1995)				
0	4205	0,00	0,00	0
>0 - 5	1700	1273,83	0,75	30
>5 - 25	168	1561,34	9,29	25
>25 - 100	4	121,87	30,47	14
>100	0	0,00	0,00	0
Total	6077	2957,04	0,49	27

Paramètres lognormaux hybrides pour les doses positives en 1995 :

ρ : 0,0887

μ : -3,1323

σ^2 : 3,3260

Taille de l'échantillon : 707

(Voir annexe pour explication)

Histogramme des doses annuelles moyennes pour la période de dix ans allant de 1986 à 1995

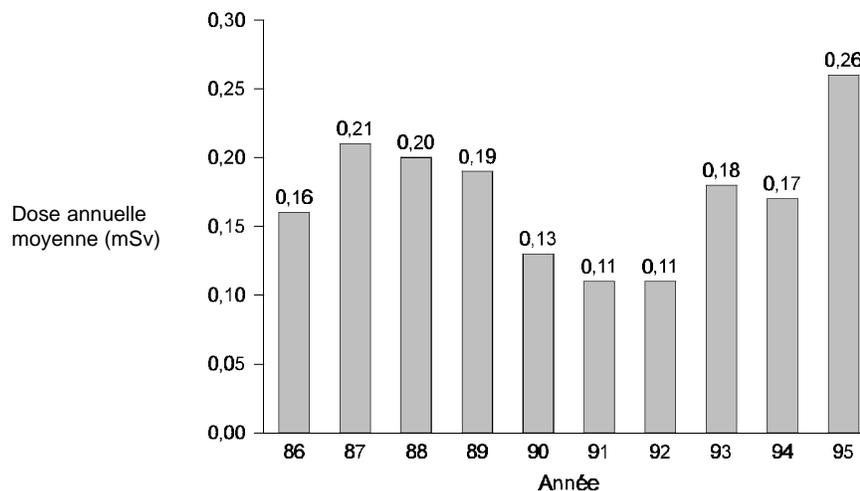


Tableau 4 (suite)
Réacteur : Conduite

Intervalle de dose (mSv)	Nombre de travailleurs	Dose collective	Dose moyenne	% Tritium
Année 1995				
0	446	0,00	0,00	0
>0 - 1	485	177,32	0,37	46
>1 - 2	212	307,68	1,45	42
>2 - 5	378	1227,65	3,25	41
>5 - 20	173	1180,34	6,82	35
>20 - 50	0	0,00	0,00	0
>50	0	0,00	0,00	0
Total	1694	2892,99	1,71	39
Période de cinq ans (de 1991 à 1995)				
0	237	0,00	0,00	0
>0 - 5	1001	1554,14	1,55	42
>5 - 25	734	9182,10	12,51	42
>25 - 100	105	3407,24	32,45	39
>100	0	0,00	0,00	0
Total	2077	14143,48	6,81	42

Paramètres lognormaux hybrides pour les doses positives en 1995 :

ρ : 0,4958

μ : +0,5224

σ^2 : 6,5535

Taille de l'échantillon : 1248

(Voir annexe pour explication)

Histogramme des doses annuelles moyennes pour la période de dix ans allant de 1986 à 1995

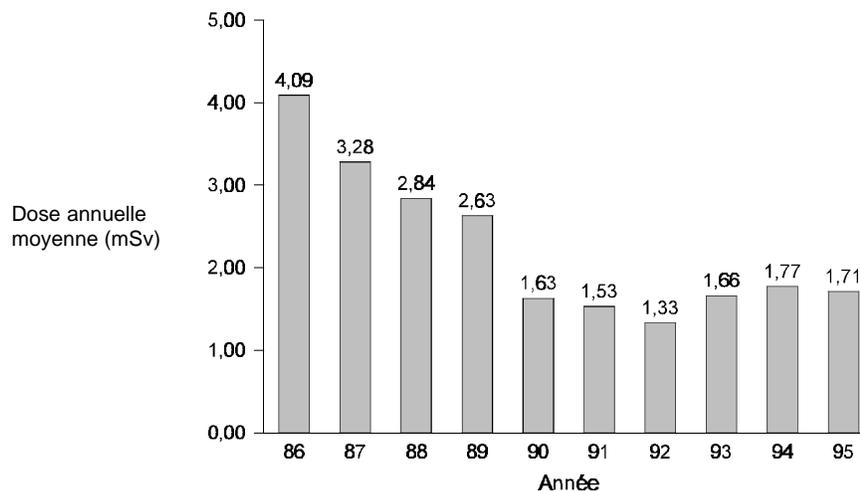


Tableau 4 (suite)
Réacteur : Construction

Intervalle de dose (mSv)	Nombre de travailleurs	Dose collective	Dose moyenne	% Tritium
Année 1995				
0	512	0,00	0,00	0
>0 - 1	232	86,64	0,37	27
>1 - 2	94	137,93	1,47	20
>2 - 5	158	533,08	3,37	17
>5 - 20	355	4121,54	11,61	8
>20 - 50	17	407,02	23,94	5
>50	0	0,00	0,00	0
Total	1368	5286,21	3,86	10
Période de cinq ans (de 1991 à 1995)				
0	2905	0,00	0,00	0
>0 - 5	1614	1842,21	1,14	12
>5 - 25	741	9328,10	12,59	7
>25 - 100	233	9347,63	40,12	9
>100	0	0,00	0,00	0
Total	5493	20517,94	3,74	8

Paramètres lognormaux hybrides pour les doses positives en 1995 :

ρ : 0,2087

μ : +0,6226

σ^2 : 8,5326

Taille de l'échantillon : 856

(Voir annexe pour explication)

Histogramme des doses annuelles moyennes pour la période de dix ans allant de 1986 à 1995

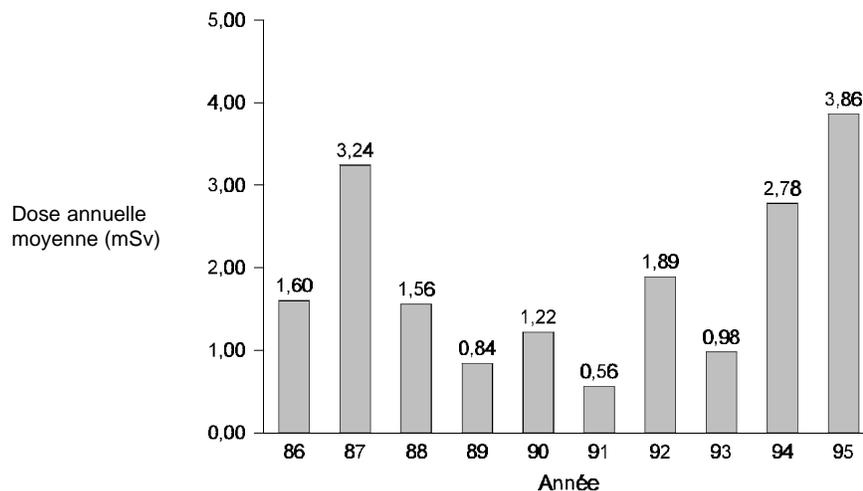


Tableau 4 (suite)
Réacteur : Entretien électrique

Intervalle de dose (mSv)	Nombre de travailleurs	Dose collective	Dose moyenne	% Tritium
Année 1995				
0	280	0,00	0,00	0
>0 - 1	261	106,97	0,41	31
>1 - 2	146	216,51	1,48	29
>2 - 5	192	636,25	3,31	27
>5 - 20	149	995,49	6,68	23
>20 - 50	0	0,00	0,00	0
>50	0	0,00	0,00	0
Total	1028	1955,22	1,90	26
Période de cinq ans (de 1991 à 1995)				
0	255	0,00	0,00	0
>0 - 5	649	1038,74	1,60	25
>5 - 25	455	5341,07	11,74	29
>25 - 100	42	1292,42	30,77	30
>100	0	0,00	0,00	0
Total	1401	7672,23	5,48	29

Paramètres lognormaux hybrides pour les doses positives en 1995 :

ρ : 0,5209

μ : +0,9664

σ^2 : 6,9799

Taille de l'échantillon : 748

(Voir annexe pour explication)

Histogramme des doses annuelles moyennes pour la période de dix ans allant de 1986 à 1995

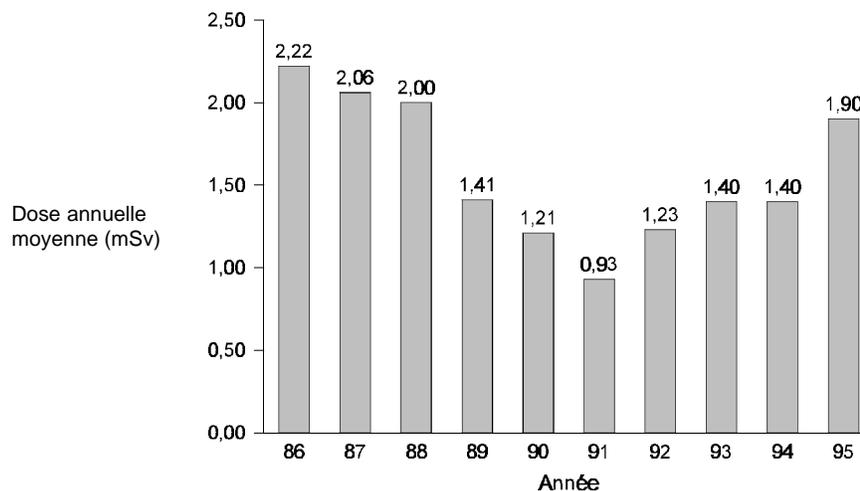


Tableau 4 (suite)
Réacteur : Entretien général

Intervalle de dose (mSv)	Nombre de travailleurs	Dose collective	Dose moyenne	% Tritium
Année 1995				
0	521	0,00	0,00	0
>0 - 1	303	100,03	0,33	40
>1 - 2	80	118,60	1,48	33
>2 - 5	160	558,84	3,49	32
>5 - 20	119	928,84	7,81	25
>20 - 50	4	87,77	21,94	14
>50	0	0,00	0,00	0
Total	1187	1794,08	1,51	28
Période de cinq ans (de 1991 à 1995)				
0	853	0,00	0,00	0
>0 - 5	826	998,56	1,21	34
>5 - 25	331	3834,01	11,58	29
>25 - 100	33	969,34	29,37	36
>100	0	0,00	0,00	0
Total	2043	5801,91	2,84	31

Paramètres lognormaux hybrides pour les doses positives en 1995 :

ρ : 0,2188

μ : -0,9548

σ^2 : 5,5032

Taille de l'échantillon : 666

(Voir annexe pour explication)

Histogramme des doses annuelles moyennes pour la période de dix ans allant de 1986 à 1995

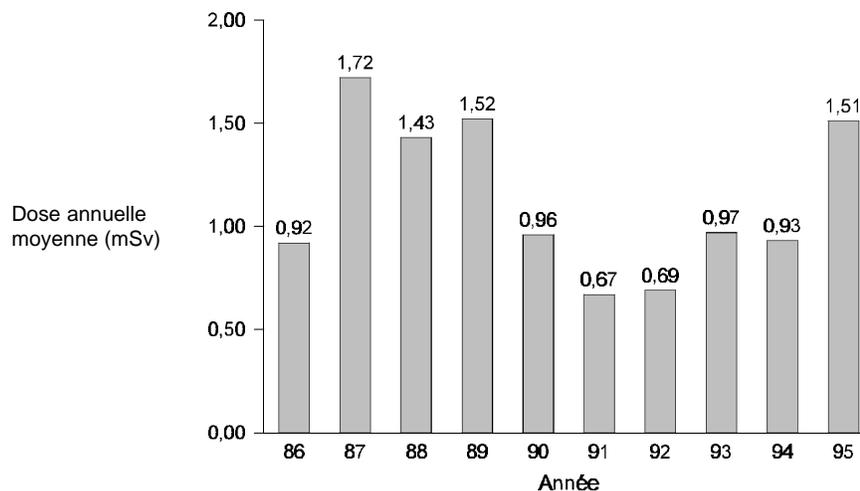


Tableau 4 (suite)
Réacteur : Entretien mécanique

Intervalle de dose (mSv)	Nombre de travailleurs	Dose collective	Dose moyenne	% Tritium
Année 1995				
0	277	0,00	0,00	0
>0 - 1	232	90,89	0,39	32
>1 - 2	110	167,92	1,53	28
>2 - 5	299	997,79	3,34	23
>5 - 20	543	4478,99	8,25	20
>20 - 50	3	63,30	21,10	15
>50	0	0,00	0,00	0
Total	1464	5798,89	3,96	21
Période de cinq ans (de 1991 à 1995)				
0	399	0,00	0,00	0
>0 - 5	628	1109,46	1,77	23
>5 - 25	786	10320,22	13,13	22
>25 - 100	327	10701,56	32,73	26
>100	0	0,00	0,00	0
Total	2140	22131,24	10,34	24

Paramètres lognormaux hybrides pour les doses positives en 1995 :

ρ : 0,5577

μ : +3,1547

σ^2 : 11,4040

Taille de l'échantillon : 1187

(Voir annexe pour explication)

Histogramme des doses annuelles moyennes pour la période de dix ans allant de 1986 à 1995

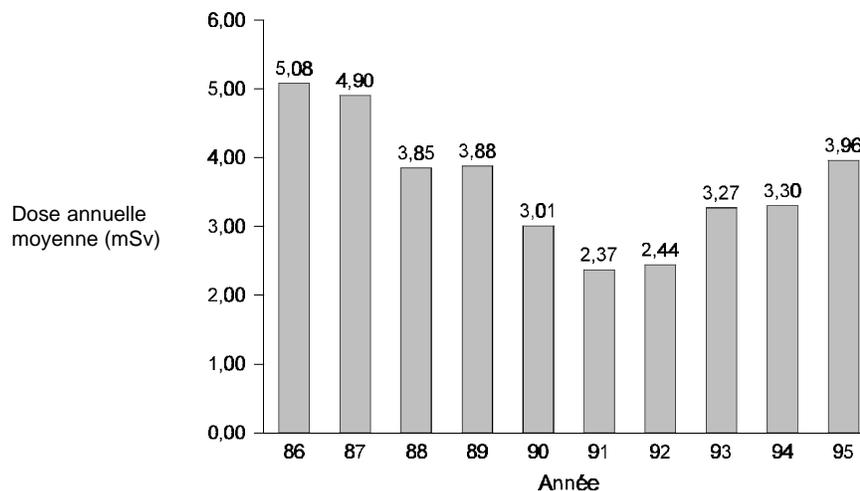


Tableau 4 (suite)
Réacteur : Formation

Intervalle de dose (mSv)	Nombre de travailleurs	Dose collective	Dose moyenne	% Tritium
Année 1995				
0	40	0,00	0,00	0
>0 - 1	7	2,09	0,30	38
>1 - 2	2	3,25	1,63	18
>2 - 5	2	6,13	3,07	29
>5 - 20	2	22,93	11,47	18
>20 - 50	0	0,00	0,00	0
>50	0	0,00	0,00	0
Total	53	34,40	0,65	21
Période de cinq ans (de 1991 à 1995)				
0	105	0,00	0,00	0
>0 - 5	35	46,85	1,34	25
>5 - 25	7	77,92	11,13	23
>25 - 100	0	0,00	0,00	0
>100	0	0,00	0,00	0
Total	147	124,77	0,85	23

Paramètres lognormaux pour les doses positives en 1995 :

μ : -0,0706

σ^2 : 2,0927

Taille de l'échantillon : 13

(Voir annexe pour explication)

Histogramme des doses annuelles moyennes pour la période de dix ans allant de 1986 à 1995

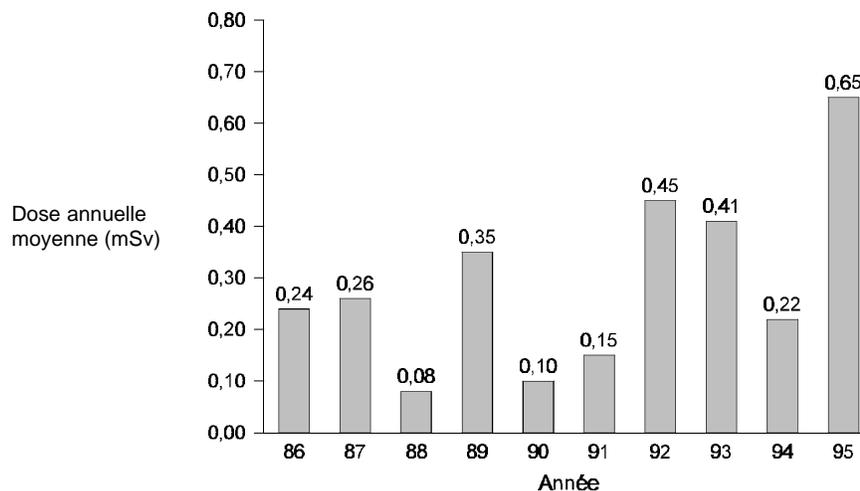


Tableau 4 (suite)
Réacteur : Manutention du combustible

Intervalle de dose (mSv)	Nombre de travailleurs	Dose collective	Dose moyenne	% Tritium
Année 1995				
0	11	0,00	0,00	0
>0 - 1	23	14,60	0,63	11
>1 - 2	12	15,05	1,25	23
>2 - 5	18	58,45	3,25	34
>5 - 20	96	1020,32	10,63	18
>20 - 50	0	0,00	0,00	0
>50	0	0,00	0,00	0
Total	160	1108,42	6,93	19
Période de cinq ans (de 1991 à 1995)				
0	21	0,00	0,00	0
>0 - 5	51	96,44	1,89	22
>5 - 25	93	1423,65	15,31	16
>25 - 100	37	1249,92	33,78	24
>100	0	0,00	0,00	0
Total	202	2770,01	13,71	19

Paramètres lognormaux hybrides pour les doses positives en 1995 :

ρ : 0,3980

μ : +3,5732

σ^2 : 10,3233

Taille de l'échantillon : 149

(Voir annexe pour explication)

Histogramme des doses annuelles moyennes pour la période de dix ans allant de 1986 à 1995

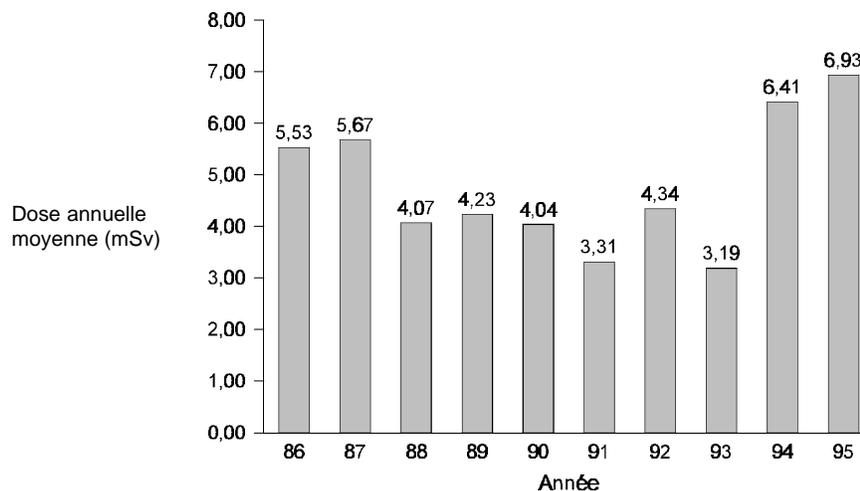


Tableau 4 (suite)
Réacteur : Protection, chimique et rayonnement

Intervalle de dose (mSv)	Nombre de travailleurs	Dose collective	Dose moyenne	% Tritium
Année 1995				
0	114	0,00	0,00	0
>0 - 1	120	45,69	0,38	48
>1 - 2	59	85,49	1,45	40
>2 - 5	39	124,03	3,18	33
>5 - 20	58	597,93	10,31	10
>20 - 50	0	0,00	0,00	0
>50	0	0,00	0,00	0
Total	390	853,14	2,19	18
Période de cinq ans (de 1991 à 1995)				
0	164	0,00	0,00	0
>0 - 5	285	382,27	1,34	46
>5 - 25	121	1381,45	11,42	35
>25 - 100	61	2922,97	47,92	7
>100	0	0,00	0,00	0
Total	631	4686,69	7,43	18

Paramètres lognormaux hybrides pour les doses positives en 1995 :

ρ : 0,1079

μ : -1,8054

σ^2 : 4,1755

Taille de l'échantillon : 276

(Voir annexe pour explication)

Histogramme des doses annuelles moyennes pour la période de dix ans allant de 1986 à 1995

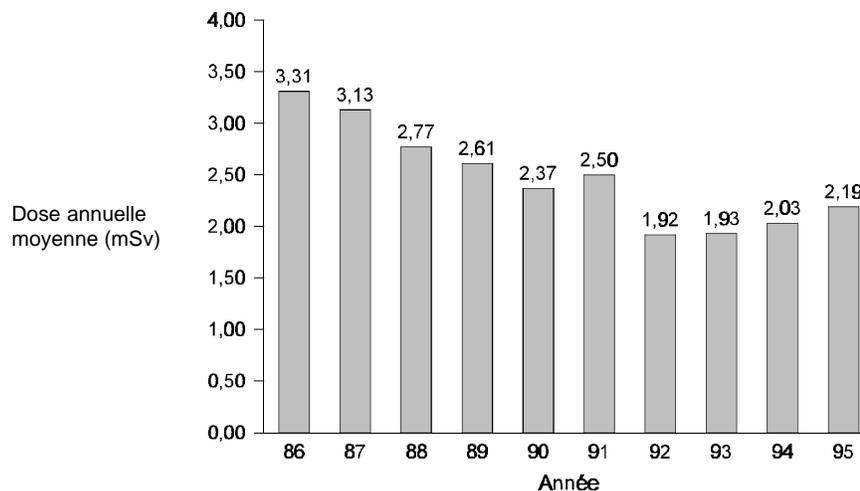


Tableau 4 (suite)
Réacteur : Radiographe industriel

Intervalle de dose (mSv)	Nombre de travailleurs	Dose collective	Dose moyenne	% Tritium
Année 1995				
0	9	0,00	0,00	0
>0 - 1	2	1,13	0,57	2
>1 - 2	3	5,18	1,73	0
>2 - 5	1	2,32	2,32	7
>5 - 20	9	80,40	8,93	5
>20 - 50	0	0,00	0,00	0
>50	0	0,00	0,00	0
Total	24	89,03	3,71	5
Période de cinq ans (de 1991 à 1995)				
0	32	0,00	0,00	0
>0 - 5	26	36,04	1,39	6
>5 - 25	19	229,84	12,10	5
>25 - 100	1	27,93	27,93	5
>100	0	0,00	0,00	0
Total	78	293,81	3,77	5

Paramètres lognormaux pour les doses positives en 1995 :

μ : +1,3731

σ^2 : 1,0855

Taille de l'échantillon : 15

(Voir annexe pour explication)

Histogramme des doses annuelles moyennes pour la période de dix ans allant de 1986 à 1995

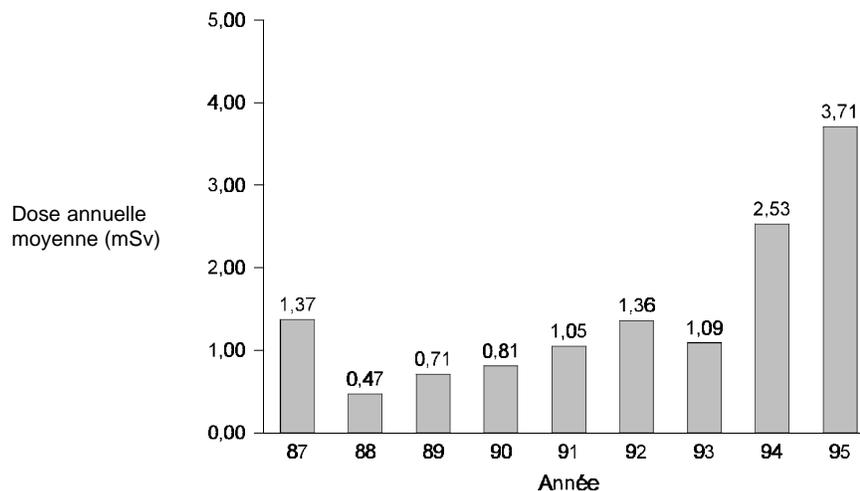


Tableau 4 (suite)
Réacteur : Radioprotection

Intervalle de dose (mSv)	Nombre de travailleurs	Dose collective	Dose moyenne	% Tritium
Année 1995				
0	58	0,00	0,00	0
>0 - 1	17	6,15	0,36	26
>1 - 2	5	6,98	1,40	32
>2 - 5	7	26,49	3,78	33
>5 - 20	9	82,80	9,20	29
>20 - 50	0	0,00	0,00	0
>50	0	0,00	0,00	0
Total	96	122,42	1,28	30
Période de cinq ans (de 1991 à 1995)				
0	84	0,00	0,00	0
>0 - 5	84	66,66	0,79	21
>5 - 25	13	150,89	11,61	27
>25 - 100	3	90,73	30,24	26
>100	0	0,00	0,00	0
Total	184	308,28	1,68	26

Paramètres lognormaux hybrides pour les doses positives en 1995 :

ρ : 0,2347

μ : -0,6084

σ^2 : 6,8096

Taille de l'échantillon : 38

(Voir annexe pour explication)

Histogramme des doses annuelles moyennes pour la période de dix ans allant de 1986 à 1995

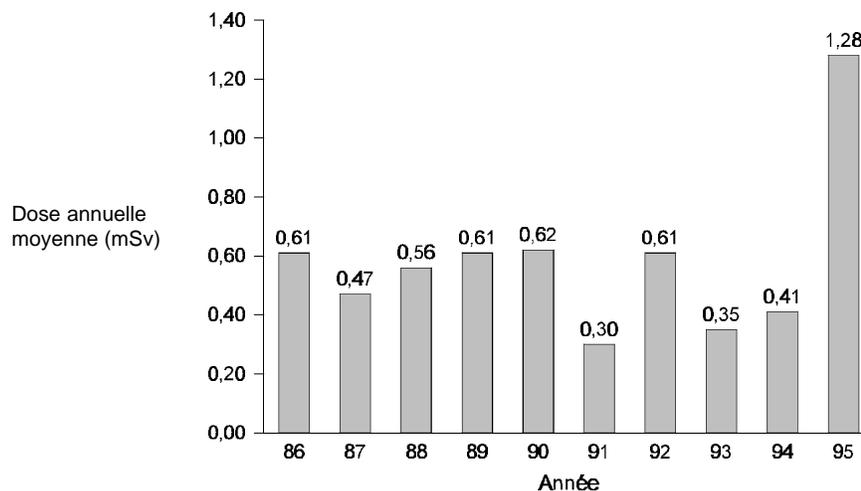


Tableau 4 (suite)
Réacteur : Scientifique/professionnel

Intervalle de dose (mSv)	Nombre de travailleurs	Dose collective	Dose moyenne	% Tritium
Année 1995				
0	955	0,00	0,00	0
>0 - 1	223	71,91	0,32	25
>1 - 2	60	89,31	1,49	25
>2 - 5	97	337,06	3,47	19
>5 - 20	166	1544,09	9,30	13
>20 - 50	1	26,24	26,24	10
>50	0	0,00	0,00	0
Total	1502	2068,61	1,38	15
Période de cinq ans (de 1991 à 1995)				
0	1875	0,00	0,00	0
>0 - 5	775	800,12	1,03	20
>5 - 25	244	2716,90	11,13	14
>25 - 100	47	1645,27	35,01	13
>100	0	0,00	0,00	0
Total	2941	5162,29	1,76	14

Paramètres lognormaux hybrides pour les doses positives en 1995 :

ρ : 0,2456

μ : -0,2543

σ^2 : 7,9613

Taille de l'échantillon : 547

(Voir annexe pour explication)

Histogramme des doses annuelles moyennes pour la période de dix ans allant de 1986 à 1995

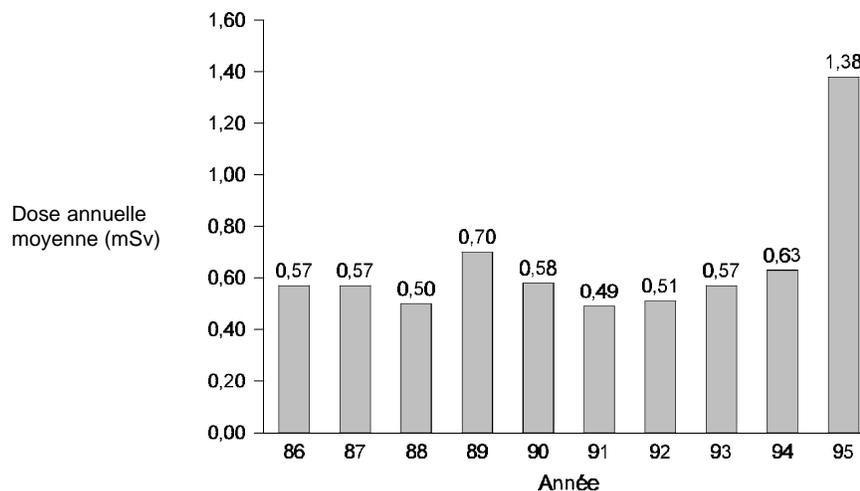


Tableau 4 (suite)
Réacteur : Technicien, protection

Intervalle de dose (mSv)	Nombre de travailleurs	Dose collective	Dose moyenne	% Tritium
Année 1995				
0	42	0,00	0,00	0
>0 - 1	15	5,59	0,37	30
>1 - 2	12	17,06	1,42	45
>2 - 5	23	81,83	3,56	39
>5 - 20	11	100,09	9,10	23
>20 - 50	0	0,00	0,00	0
>50	0	0,00	0,00	0
Total	103	204,57	1,99	31
Période de cinq ans (de 1991 à 1995)				
0	88	0,00	0,00	0
>0 - 5	88	116,12	1,32	30
>5 - 25	33	374,40	11,35	32
>25 - 100	2	53,76	26,88	16
>100	0	0,00	0,00	0
Total	211	544,28	2,58	30

Paramètres lognormaux hybrides pour les doses positives en 1995 :

ρ : 0,2151

μ : -0,1914

σ^2 : 3,5233

Taille de l'échantillon : 61

(Voir annexe pour explication)

Histogramme des doses annuelles moyennes pour la période de dix ans allant de 1986 à 1995

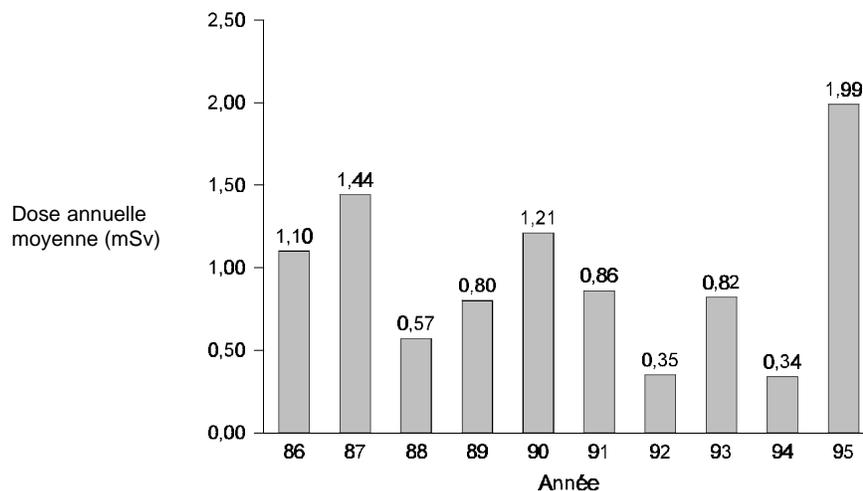


Tableau 4 (suite)
Réacteur : Visiteur

Intervalle de dose (mSv)	Nombre de travailleurs	Dose collective	Dose moyenne	% Tritium
Année 1995				
0	34	0,00	0,00	0
>0 - 1	1	0,14	0,14	0
>1 - 2	0	0,00	0,00	0
>2 - 5	0	0,00	0,00	0
>5 - 20	2	25,46	12,73	7
>20 - 50	2	46,01	23,01	8
>50	0	0,00	0,00	0
Total	39	71,61	1,84	7
Période de cinq ans (de 1991 à 1995)				
0	89	0,00	0,00	0
>0 - 5	25	18,91	0,76	6
>5 - 25	5	66,86	13,37	6
>25 - 100	1	25,91	25,91	9
>100	0	0,00	0,00	0
Total	120	111,68	0,93	7

Paramètres lognormaux pour les doses positives en 1995 :

μ : +1,8120

σ^2 : 3,8237

Taille de l'échantillon : 5

(Voir annexe pour explication)

Histogramme des doses annuelles moyennes pour la période de dix ans allant de 1986 à 1995

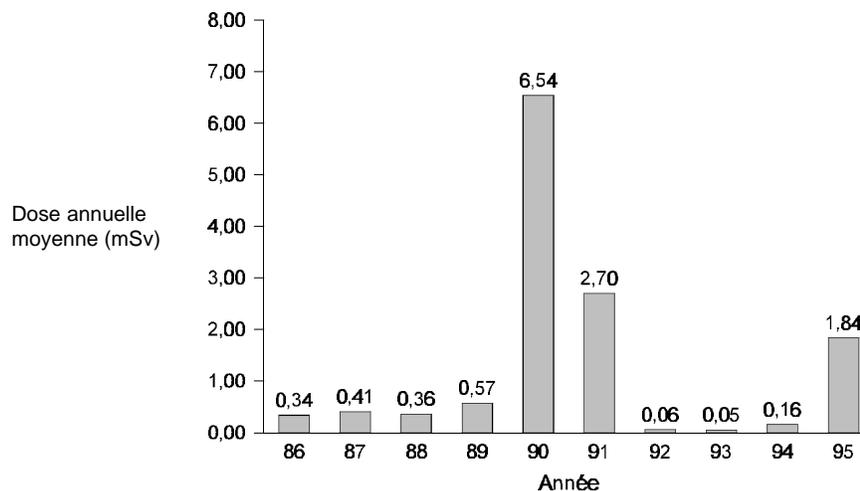


Tableau 4 (suite)
Mines d'uranium : Entretien, souterrain

Intervalle de dose (mSv)	Nombre de travailleurs	Dose collective	Dose moyenne	% Prod. fil. radon
Année 1995				
0	3	0,00	0,00	0
>0 - 1	19	10,20	0,54	80
>1 - 2	11	19,60	1,78	61
>2 - 5	30	110,50	3,68	59
>5 - 20	46	444,90	9,67	68
>20 - 50	0	0,00	0,00	0
>50	0	0,00	0,00	0
Total	109	585,20	5,37	66
Période de cinq ans (de 1991 à 1995)				
0	4	0,00	0,00	0
>0 - 5	62	120,00	1,94	68
>5 - 25	76	1058,20	13,92	68
>25 - 100	33	1482,30	44,92	72
>100	0	0,00	0,00	0
Total	175	2660,50	15,20	71

Paramètres lognormaux hybrides pour les doses positives en 1995 :

ρ : 0,2314

μ : +1,0349

σ^2 : 4,6402

Taille de l'échantillon : 106

(Voir annexe pour explication)

Histogramme des doses annuelles moyennes pour la période de dix ans allant de 1986 à 1995

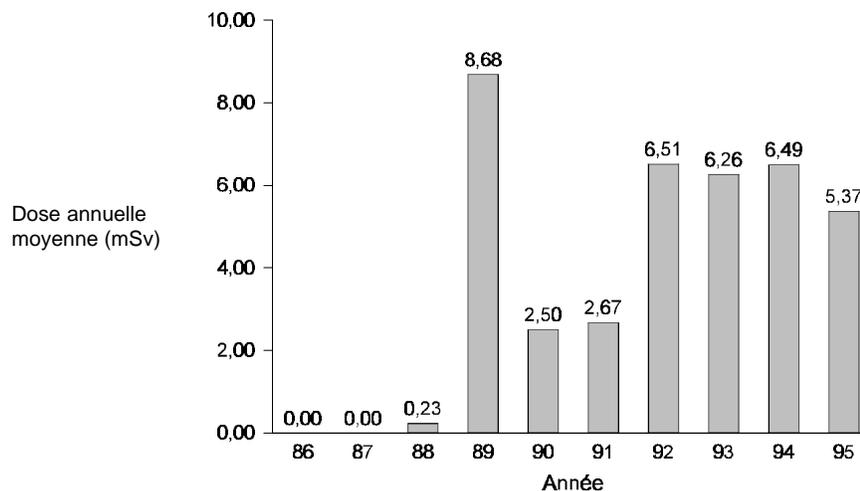


Tableau 4 (suite)
Mines d'uranium : Entretien, sur terre

Intervalle de dose (mSv)	Nombre de travailleurs	Dose collective	Dose moyenne	% Prod. fil. radon
Année 1995				
0	47	0,00	0,00	0
>0 - 1	82	49,20	0,60	82
>1 - 2	50	67,90	1,36	86
>2 - 5	22	63,80	2,90	53
>5 - 20	10	95,90	9,59	84
>20 - 50	0	0,00	0,00	0
>50	0	0,00	0,00	0
Total	211	276,80	1,31	77
Période de cinq ans (de 1991 à 1995)				
0	52	0,00	0,00	0
>0 - 5	387	665,61	1,72	67
>5 - 25	276	3108,49	11,26	89
>25 - 100	6	219,91	36,65	89
>100	0	0,00	0,00	0
Total	721	3994,01	5,54	85

Paramètres lognormaux pour les doses positives en 1995 :

μ : +0,0023

σ^2 : 0,9957

Taille de l'échantillon : 164

(Voir annexe pour explication)

Histogramme des doses annuelles moyennes pour la période de dix ans allant de 1986 à 1995

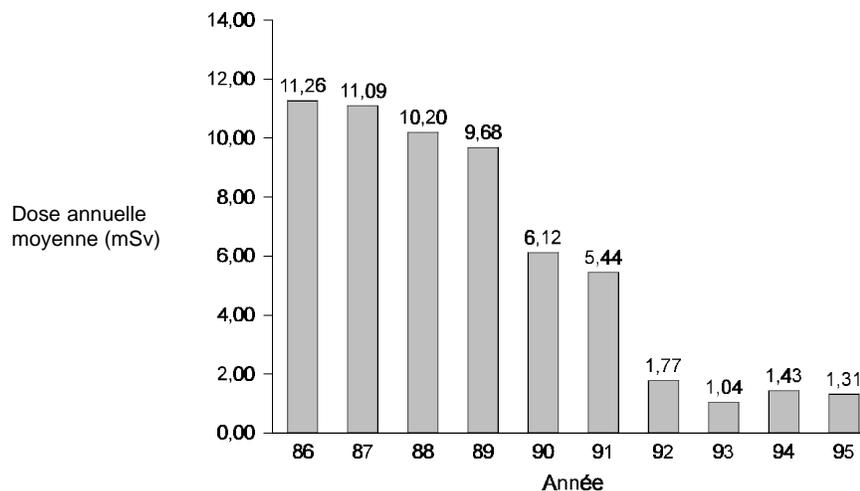


Tableau 4 (suite)
Mines d'uranium : Entretien, usine

Intervalle de dose (mSv)	Nombre de travailleurs	Dose collective	Dose moyenne	% Prod. fil. radon
Année 1995				
0	24	0,00	0,00	0
>0 - 1	46	22,20	0,48	77
>1 - 2	42	65,10	1,55	82
>2 - 5	63	196,50	3,12	63
>5 - 20	9	56,60	6,29	37
>20 - 50	0	0,00	0,00	0
>50	0	0,00	0,00	0
Total	184	340,40	1,85	63
Période de cinq ans (de 1991 à 1995)				
0	25	0,00	0,00	0
>0 - 5	121	192,17	1,59	60
>5 - 25	102	1284,30	12,59	64
>25 - 100	4	110,10	27,53	38
>100	0	0,00	0,00	0
Total	252	1586,57	6,30	62

Paramètres lognormaux hybrides pour les doses positives en 1995 :

ρ : 0,6306

μ : +1,2294

σ^2 : 4,0879

Taille de l'échantillon : 160

(Voir annexe pour explication)

Histogramme des doses annuelles moyennes pour la période de dix ans allant de 1986 à 1995

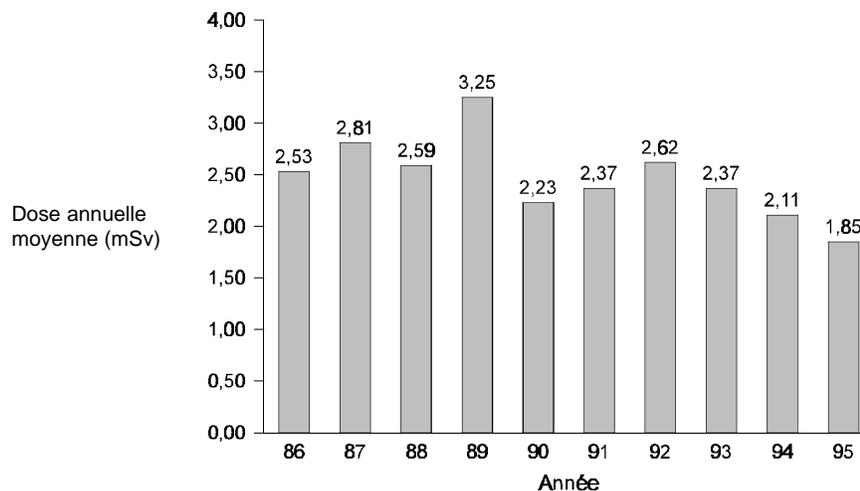


Tableau 4 (suite)
Mines d'uranium : Infirmière

Intervalle de dose (mSv)	Nombre de travailleurs	Dose collective	Dose moyenne	% Prod. fil. radon
Année 1995				
0	2	0,00	0,00	0
>0 - 1	3	0,80	0,27	75
>1 - 2	0	0,00	0,00	0
>2 - 5	0	0,00	0,00	0
>5 - 20	0	0,00	0,00	0
>20 - 50	0	0,00	0,00	0
>50	0	0,00	0,00	0
Total	5	0,80	0,16	75
Période de cinq ans (de 1991 à 1995)				
0	2	0,00	0,00	0
>0 - 5	5	3,60	0,72	56
>5 - 25	0	0,00	0,00	0
>25 - 100	0	0,00	0,00	0
>100	0	0,00	0,00	0
Total	7	3,60	0,51	56

Paramètres lognormaux ou lognormaux hybrides pour les doses positives en 1995 :

Inapplicable

(Voir annexe pour explication)

Histogramme des doses annuelles moyennes pour la période de dix ans allant de 1986 à 1995

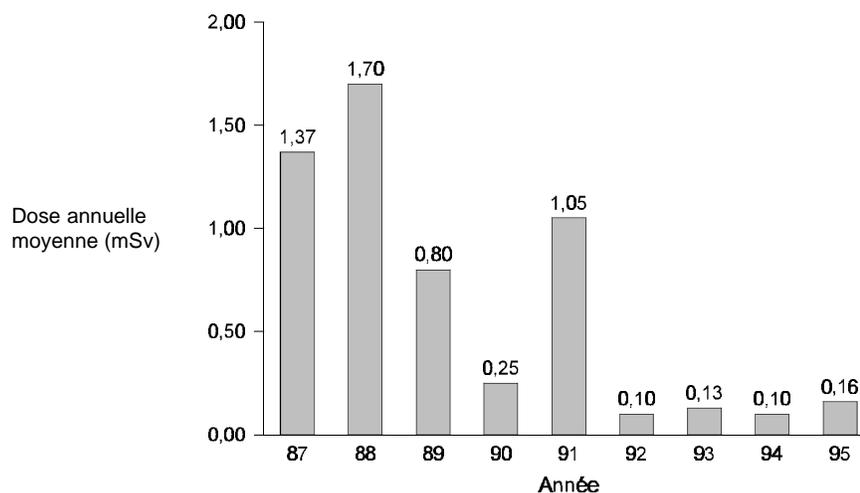


Tableau 4 (suite)
Mines d'uranium : Mineur, souterrain

Intervalle de dose (mSv)	Nombre de travailleurs	Dose collective	Dose moyenne	% Prod. fil. radon
Année 1995				
0	11	0,00	0,00	0
>0 - 1	33	15,40	0,47	73
>1 - 2	22	33,10	1,50	63
>2 - 5	56	194,70	3,48	53
>5 - 20	211	2748,30	13,03	61
>20 - 50	53	1214,00	22,91	71
>50	0	0,00	0,00	0
Total	386	4205,50	10,90	63
Période de cinq ans (de 1991 à 1995)				
0	23	0,00	0,00	0
>0 - 5	282	607,12	2,15	70
>5 - 25	451	5901,07	13,08	73
>25 - 100	219	12121,72	55,35	67
>100	63	7735,40	122,78	82
Total	1038	26365,31	25,40	73

Paramètres lognormaux hybrides pour les doses positives en 1995 :

ρ : 0,3100

μ : +4,2717

σ^2 : 12,0271

Taille de l'échantillon : 375

(Voir annexe pour explication)

Histogramme des doses annuelles moyennes pour la période de dix ans allant de 1986 à 1995

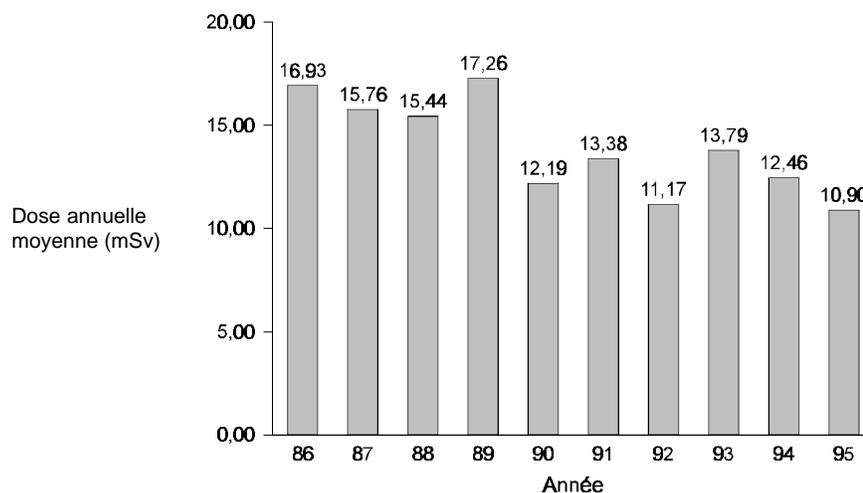


Tableau 4 (suite)
Mines d'uranium : Mineur, sur terre

Intervalle de dose (mSv)	Nombre de travailleurs	Dose collective	Dose moyenne	% Prod. fil. radon
Année 1995				
0	12	0,00	0,00	0
>0 - 1	49	21,10	0,43	68
>1 - 2	65	91,10	1,40	73
>2 - 5	27	73,60	2,73	43
>5 - 20	1	5,20	5,20	0
>20 - 50	0	0,00	0,00	0
>50	0	0,00	0,00	0
Total	154	191,00	1,24	59
Période de cinq ans (de 1991 à 1995)				
0	11	0,00	0,00	0
>0 - 5	101	138,70	1,37	57
>5 - 25	94	1326,97	14,12	77
>25 - 100	24	698,00	29,08	81
>100	0	0,00	0,00	0
Total	230	2163,67	9,41	77

Paramètres lognormaux hybrides pour les doses positives en 1995 :

ρ : 1,0300

μ : +1,3772

σ^2 : 3,4454

Taille de l'échantillon : 142

(Voir annexe pour explication)

Histogramme des doses annuelles moyennes pour la période de dix ans allant de 1986 à 1995

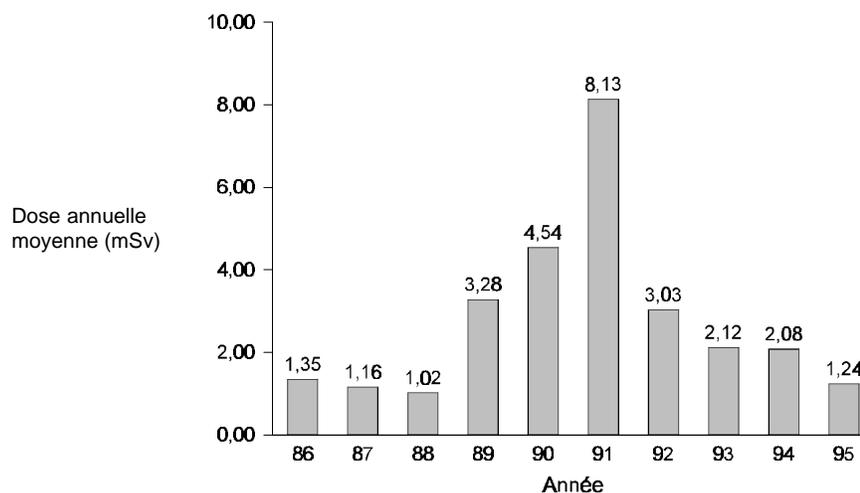


Tableau 4 (suite)
Mines d'uranium : Personnel de bureau

Intervalle de dose (mSv)	Nombre de travailleurs	Dose collective	Dose moyenne	% Prod. fil. radon
Année 1995				
0	10	0,00	0,00	0
>0 - 1	56	23,90	0,43	86
>1 - 2	29	36,60	1,26	89
>2 - 5	6	19,50	3,25	51
>5 - 20	2	22,50	11,25	75
>20 - 50	0	0,00	0,00	0
>50	0	0,00	0,00	0
Total	103	102,50	1,00	78
Période de cinq ans (de 1991 à 1995)				
0	17	0,00	0,00	0
>0 - 5	183	289,20	1,58	84
>5 - 25	41	327,10	7,98	84
>25 - 100	1	27,40	27,40	74
>100	0	0,00	0,00	0
Total	242	643,70	2,66	84

Paramètres lognormaux pour les doses positives en 1995 :

μ : -0,4620

σ^2 : 1,0688

Taille de l'échantillon : 93

(Voir annexe pour explication)

Histogramme des doses annuelles moyennes pour la période de dix ans allant de 1986 à 1995

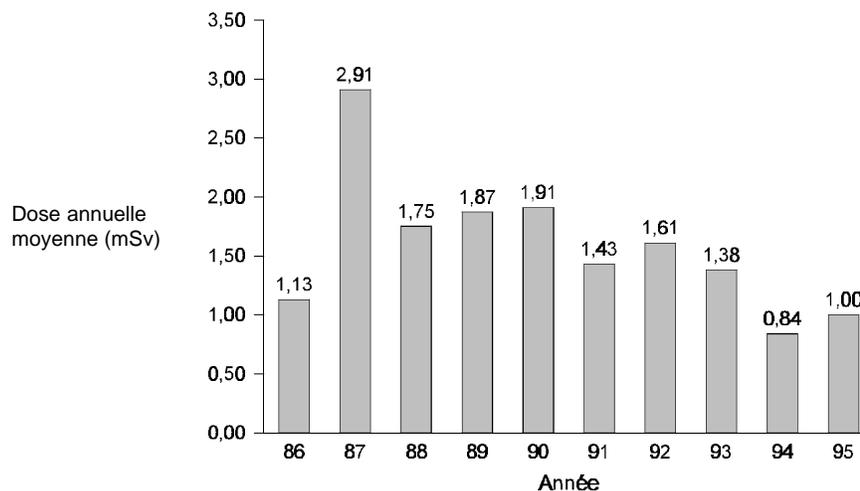


Tableau 4 (suite)
Mines d'uranium : Personnel, souterrain

Intervalle de dose (mSv)	Nombre de travailleurs	Dose collective	Dose moyenne	% Prod. fil. radon
Année 1995				
0	220	0,00	0,00	0
>0 - 1	75	30,90	0,41	33
>1 - 2	18	27,80	1,54	45
>2 - 5	29	95,30	3,29	68
>5 - 20	26	207,40	7,98	70
>20 - 50	0	0,00	0,00	0
>50	0	0,00	0,00	0
Total	368	361,40	0,98	64
Période de cinq ans (de 1991 à 1995)				
0	462	0,00	0,00	0
>0 - 5	451	531,87	1,18	27
>5 - 25	110	1323,86	12,04	79
>25 - 100	28	1035,29	36,97	81
>100	0	0,00	0,00	0
Total	1051	2891,02	2,75	70

Paramètres lognormaux pour les doses positives en 1995 :

μ : +0,1127

σ^2 : 1,7177

Taille de l'échantillon : 148

(Voir annexe pour explication)

Histogramme des doses annuelles moyennes pour la période de dix ans allant de 1986 à 1995

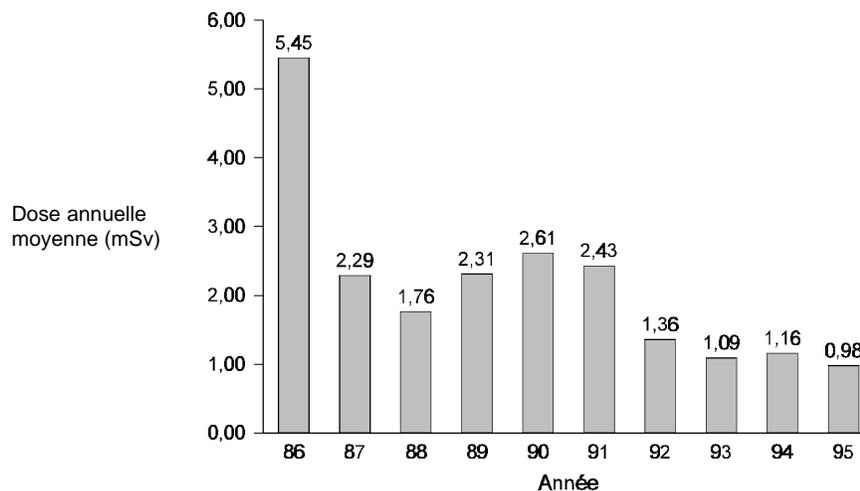


Tableau 4 (suite)
Mines d'uranium : Personnel, sur terre

Intervalle de dose (mSv)	Nombre de travailleurs	Dose collective	Dose moyenne	% Prod. fil. radon
Année 1995				
0	10	0,00	0,00	0
>0 - 1	31	13,30	0,43	86
>1 - 2	7	10,50	1,50	76
>2 - 5	2	5,50	2,75	69
>5 - 20	0	0,00	0,00	0
>20 - 50	0	0,00	0,00	0
>50	0	0,00	0,00	0
Total	50	29,30	0,59	80
Période de cinq ans (de 1991 à 1995)				
0	22	0,00	0,00	0
>0 - 5	102	161,39	1,58	61
>5 - 25	15	126,70	8,45	74
>25 - 100	0	0,00	0,00	0
>100	0	0,00	0,00	0
Total	139	288,09	2,07	67

Paramètres lognormaux pour les doses positives en 1995 :

μ : -0,6601

σ^2 : 0,7103

Taille de l'échantillon : 40

(Voir annexe pour explication)

Histogramme des doses annuelles moyennes pour la période de dix ans allant de 1986 à 1995

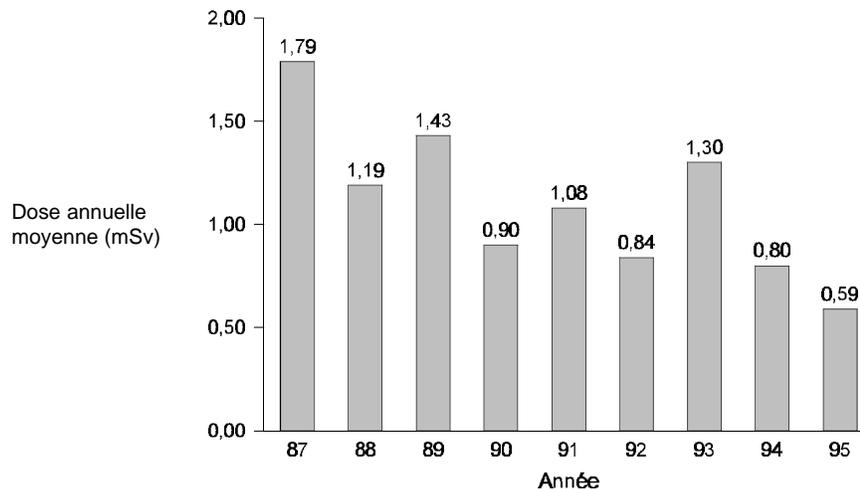


Tableau 4 (suite)
Mines d'uranium : Travailleur, usine

Intervalle de dose (mSv)	Nombre de travailleurs	Dose collective	Dose moyenne	% Prod. fil. radon
Année 1995				
0	25	0,00	0,00	0
>0 - 1	39	22,10	0,57	50
>1 - 2	52	77,80	1,50	77
>2 - 5	94	300,80	3,20	63
>5 - 20	16	105,20	6,58	53
>20 - 50	0	0,00	0,00	0
>50	0	0,00	0,00	0
Total	226	505,90	2,24	63
Période de cinq ans (de 1991 à 1995)				
0	15	0,00	0,00	0
>0 - 5	204	415,20	2,04	54
>5 - 25	145	1898,80	13,10	63
>25 - 100	12	341,90	28,49	33
>100	0	0,00	0,00	0
Total	376	2655,90	7,06	58

Paramètres lognormaux hybrides pour les doses positives en 1995 :

ρ : 0,3076

μ : +0,2411

σ^2 : 1,7436

Taille de l'échantillon : 201

(Voir annexe pour explication)

Histogramme des doses annuelles moyennes pour la période de dix ans allant de 1986 à 1995

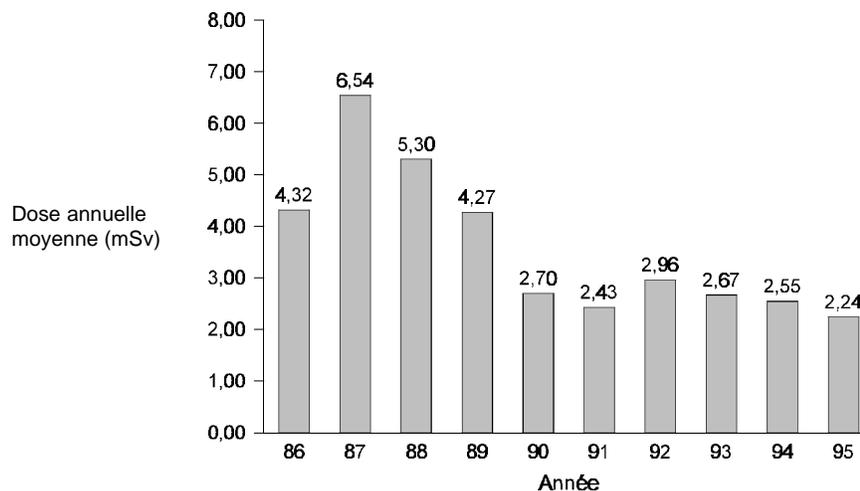


Tableau 4 (suite)
Mines d'uranium : Travailleur de soutien

Intervalle de dose (mSv)	Nombre de travailleurs	Dose collective	Dose moyenne	% Prod. fil. radon
Année 1995				
0	6	0,00	0,00	0
>0 - 1	8	4,80	0,60	85
>1 - 2	24	36,10	1,50	75
>2 - 5	27	94,42	3,50	62
>5 - 20	67	813,50	12,14	70
>20 - 50	5	112,10	22,42	76
>50	0	0,00	0,00	0
Total	137	1060,92	7,74	70
Période de cinq ans (de 1991 à 1995)				
0	16	0,00	0,00	0
>0 - 5	142	283,28	1,99	77
>5 - 25	201	2678,52	13,33	83
>25 - 100	79	4183,72	52,96	81
>100	9	1037,40	115,27	83
Total	447	8182,92	18,31	82

Paramètres lognormaux hybrides pour les doses positives en 1995 :

ρ : 0,1180

μ : +0,4657

σ^2 : 3,1913

Taille de l'échantillon : 131

(Voir annexe pour explication)

Histogramme des doses annuelles moyennes pour la période de dix ans allant de 1986 à 1995

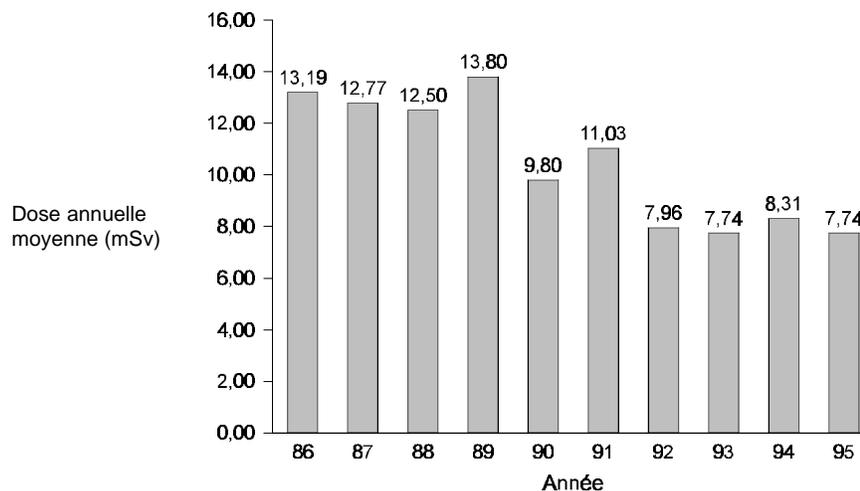


Tableau 4 (suite)**Mines d'uranium : Travailleur de soutien, sur terre**

Intervalle de dose (mSv)	Nombre de travailleurs	Dose collective	Dose moyenne	% Prod. fil. radon
Année 1995				
0	89	0,00	0,00	0
>0 - 1	88	46,30	0,53	67
>1 - 2	54	73,50	1,36	73
>2 - 5	22	61,80	2,81	59
>5 - 20	2	15,20	7,60	74
>20 - 50	0	0,00	0,00	0
>50	0	0,00	0,00	0
Total	255	196,80	0,77	67
Période de cinq ans (de 1991 à 1995)				
0	124	0,00	0,00	0
>0 - 5	459	807,66	1,76	70
>5 - 25	124	1225,30	9,88	61
>25 - 100	0	0,00	0,00	0
>100	0	0,00	0,00	0
Total	707	2032,96	2,88	64

Paramètres lognormaux pour les doses positives en 1995 :

μ : -0,1540

σ^2 : 0,6664

Taille de l'échantillon : 166

(Voir annexe pour explication)

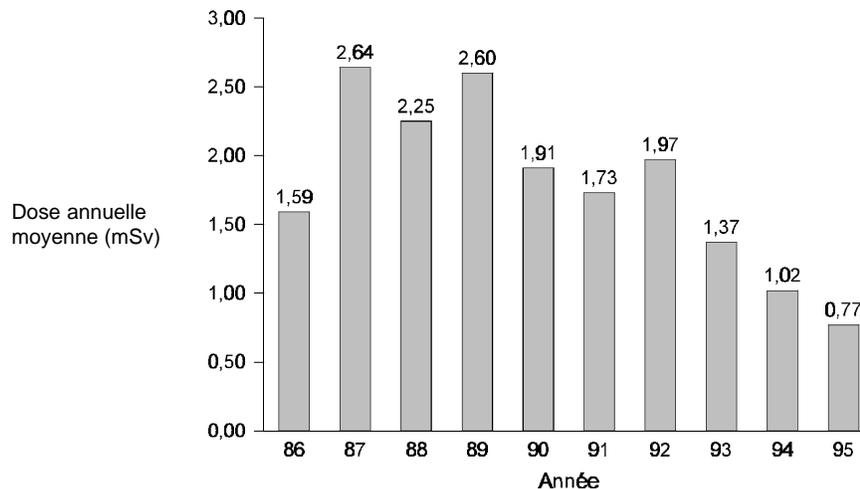
Histogramme des doses annuelles moyennes pour la période de dix ans allant de 1986 à 1995

Tableau 4 (suite)
Mines d'uranium : Visiteur

Intervalle de dose (mSv)	Nombre de travailleurs	Dose collective	Dose moyenne	% Prod. fil. radon
Année 1995				
0	114	0,00	0,00	0
>0 - 1	150	66,00	0,44	74
>1 - 2	26	36,90	1,42	57
>2 - 5	6	14,70	2,45	29
>5 - 20	0	0,00	0,00	0
>20 - 50	0	0,00	0,00	0
>50	0	0,00	0,00	0
Total	296	117,60	0,40	63
Période de cinq ans (de 1991 à 1995)				
0	121	0,00	0,00	0
>0 - 5	260	208,30	0,80	59
>5 - 25	10	63,50	6,35	62
>25 - 100	0	0,00	0,00	0
>100	0	0,00	0,00	0
Total	391	271,80	0,70	60

Paramètres lognormaux pour les doses positives en 1995 :

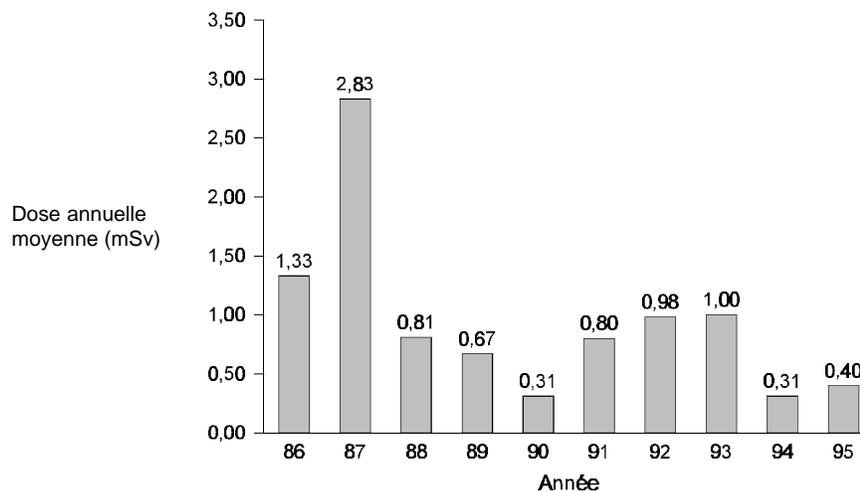
μ : -0,7869

σ^2 : 0,7650

Taille de l'échantillon : 182

(Voir annexe pour explication)

Histogramme des doses annuelles moyennes pour la période de dix ans allant de 1986 à 1995



Annexe

Les distributions lognormales et lognormales hybride

On explique dans l'annexe comment les données peuvent être ajustées à une distribution statistique, de sorte que : (1) l'échantillon de doses puisse être décrit par trois ou quatre quantités (les paramètres de la distribution et la taille de l'échantillon), et (2) toute statistique sur les doses puisse être estimée à partir de ces données, y compris toute statistique ne figurant pas dans le présent rapport, comme le 9^e décile.

Les distributions statistiques, comme la distribution lognormale ou la distribution lognormale hybride, sont définies par une fonction de densité comprenant une variable, x, qui, dans notre cas, représente la dose professionnelle. Cette fonction est interprétée de la façon suivante :

La probabilité qu'une dose se situe entre a et b est égale à :

$$\int_a^b f(x) dx ,$$

dans laquelle f représente la fonction de densité.

Outre la variable (dose professionnelle), la fonction de densité comporte un certain nombre de paramètres qui déterminent sa forme. Le modèle statistique de la dose professionnelle n'est défini que lorsque les paramètres ont été précisés. On lisse les données en ajustant les paramètres.

La fonction de densité lognormale est représentée par l'équation suivante :

$$f(x;\mu,\sigma^2) = (1/x) (2\pi\sigma^2)^{-1/2} \exp(-(\ln(x)-\mu)^2/2\sigma^2) .$$

La fonction de densité lognormale hybride est représentée par l'équation suivante :

$$f(x;\rho,\mu,\sigma^2) = (\rho+1/x) (2\pi\sigma^2)^{-1/2} \exp(-(\ln(\rho x)+\rho x-\mu)^2/2\sigma^2) .$$

Dans le cas de ces fonctions, les quantités μ et σ^2 sont des paramètres de la distribution. La distribution lognormale hybride contient un autre paramètre, ρ . Kumazawa⁽⁹⁾ *et al.* ont introduit cette distribution pour décrire une main-d'œuvre qui fait un effort soutenu pour respecter une limite réglementaire. Cette distribution permet d'obtenir un meilleur lissage que la distribution lognormale dans le cas de certains emplois comportant l'exposition à des doses élevées, par exemple dans le

domaine de la médecine nucléaire. Cette distribution est semblable à une distribution lognormale dans le cas de faibles doses, et à une distribution normale dans le cas de doses élevées.

Si on connaît les paramètres de la fonction de densité, on peut estimer toutes les statistiques sur les doses. Par exemple, la dose moyenne est estimée par l'équation :

$$\int_0^{\infty} x f(x) dx$$

(car les doses x se situent entre 0 et l'infini).

La variance de la dose est estimée par l'équation :

$$\int_0^{\infty} (x - \text{moyenne})^2 f(x) dx$$

tandis que l'écart-type correspond à la racine carrée de cette valeur.

La probabilité qu'une dose dépasse, mettons, 50 mSv, est estimée par l'équation :

$$\int_{50}^{\infty} f(x) dx .$$

Le 95^e percentile est la dose v pour laquelle :

$$\int_0^v f(x) dx = 95/100 .$$

La fraction de la dose collective attribuable aux doses de plus de 15 mSv est estimée par l'équation :

$$\frac{\int_{15}^{\infty} x f(x) dx}{\int_0^{\infty} x f(x) dx}$$

Les paramètres sont déterminés à partir des doses mesurées. On les choisit de façon à obtenir la meilleure «courbe de lissage» avec l'échantillon de données observées; pour ce faire, on peut utiliser diverses méthodes. Les paramètres du tableau 4 ont été estimés à l'aide de la méthode du maximum de vraisemblance. Cette méthode permet d'estimer les statistiques sur les doses à l'aide des formules données ci-dessus, les valeurs des paramètres qui sont présentées étant alors remplacées par $(\rho,)$ μ , et σ^2 .

On peut se procurer auprès des auteurs un logiciel permettant d'estimer les statistiques sur les doses professionnelles, ainsi que leurs intervalles de confiance. Comme les distributions lognormales et lognormales hybrides ne s'appliquent pas aux doses nulles, comme l'illustrent les formules représentant les fonctions de densité, le logiciel déterminera les paramètres à partir de doses positives, et les statistiques estimées ne s'appliqueront qu'aux doses positives. On peut estimer le total de toutes les doses si l'on tient compte du nombre de doses nulles et de doses positives dans l'échantillon. Par exemple, considérons un échantillon dont la moitié des doses sont nulles. Si l'estimation paramétrique est de 2 mSv pour la moyenne des doses positives, alors l'estimation de la moyenne de toutes les doses est de 1 mSv. De même, pour obtenir l'estimation paramétrique du 95^e percentile de toutes les doses, on détermine le 90^e percentile des doses positives.