

RADIOPROTECTION ET SÛRETÉ
DES SOURCES DE RAYONNEMENTS :
NORMES FONDAMENTALES INTERNATIONALES
DE SÛRETÉ

ÉDITION PROVISOIRE

Les États suivants sont membres de l'Agence internationale de l'énergie atomique

AFGHANISTAN, RÉP. ISLAMIQUE D'	GUATEMALA	OUZBÉKISTAN
AFRIQUE DU SUD	HAÏTI	PAKISTAN
ALBANIE	HONDURAS	PALAOS
ALGÉRIE	HONGRIE	PANAMA
ALLEMAGNE	ÎLES MARSHALL	PARAGUAY
ANGOLA	INDE	PAYS-BAS
ARABIE SAOUDITE	INDONÉSIE	PÉROU
ARGENTINE	IRAN, RÉP. ISLAMIQUE D'	PHILIPPINES
ARMÉNIE	IRAQ	POLOGNE
AUSTRALIE	IRLANDE	PORTUGAL
AUTRICHE	ISLANDE	QATAR
AZERBAÏDJAN	ISRAËL	RÉPUBLIQUE ARABE
BAHREÏN	ITALIE	SYRIENNE
BANGLADESH	JAMAHIRIYA ARABE	RÉPUBLIQUE
BÉLARUS	LIBYENNE	CENTRAFRICAINE
BELGIQUE	JAMAÏQUE	RÉPUBLIQUE
BELIZE	JAPON	DÉMOCRATIQUE
BÉNIN	JORDANIE	DU CONGO
BOLIVIE	KAZAKHSTAN	RÉPUBLIQUE DE MOLDOVA
BOSNIE-HERZÉGOVINE	KENYA	RÉPUBLIQUE DOMINICAINE
BOTSWANA	KIRGHIZISTAN	RÉPUBLIQUE TCHÈQUE
BRÉSIL	KOWEÏT	RÉPUBLIQUE-UNIE DE
BULGARIE	LESOTHO	TANZANIE
BURKINA FASO	LETTONIE	ROUMANIE
BURUNDI	L'EX-RÉPUBLIQUE	ROYAUME-UNI
CAMBODGE	YOUGOSLAVE	DE GRANDE-BRETAGNE
CAMEROUN	DE MACÉDOINE	ET D'IRLANDE DU NORD
CANADA	LIBAN	SAINT-SIÈGE
CHILI	LIBÉRIA	SÉNÉGAL
CHINE	LIECHTENSTEIN	SERBIE
CHYPRE	LITUANIE	SEYCHELLES
COLOMBIE	LUXEMBOURG	SIERRA LEONE
CONGO	MADAGASCAR	SINGAPOUR
CORÉE, RÉPUBLIQUE DE	MALAISIE	SLOVAQUIE
COSTA RICA	MALAWI	SLOVÉNIE
CÔTE D'IVOIRE	MALI	SOUDAN
CROATIE	MALTE	SRI LANKA
CUBA	MAROC	SUÈDE
DANEMARK	MAURICE	SUISSE
ÉGYPTE	MAURITANIE, RÉP.	TADJIKISTAN
EL SALVADOR	ISLAMIQUE DE	TCHAD
ÉMIRATS ARABES UNIS	MEXIQUE	THAÏLANDE
ÉQUATEUR	MONACO	TUNISIE
ÉRYTHRÉE	MONGOLIE	TURQUIE
ESPAGNE	MONTÉNÉGRO	UKRAINE
ESTONIE	MOZAMBIQUE	URUGUAY
ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE	MYANMAR	VENEZUELA,
ÉTHIOPIE	NAMIBIE	RÉPUBLIQUE
FÉDÉRATION DE RUSSIE	NÉPAL	BOLIVARIENNE DU
FINLANDE	NICARAGUA	VIETNAM
FRANCE	NIGER	YÉMEN
GABON	NIGERIA	ZAMBIE
GÉORGIE	NORVÈGE	ZIMBABWE
GHANA	NOUVELLE-ZÉLANDE	
GRÈCE	OMAN	
	OUGANDA	

Le Statut de l'Agence a été approuvé le 23 octobre 1956 par la Conférence sur le Statut de l'AIEA, tenue au Siège de l'Organisation des Nations Unies, à New York. Il est entré en vigueur le 29 juillet 1957. L'Agence a son Siège à Vienne. Son principal objectif est « de hâter et d'accroître la contribution de l'énergie atomique à la paix, la santé et la prospérité dans le monde entier ».

COLLECTION NORMES DE SÛRETÉ N° GSR Part 3 (Interim), AIEA

RADIOPROTECTION ET SÛRETÉ DES
SOURCES DE RAYONNEMENTS :
NORMES FONDAMENTALES
INTERNATIONALES DE SÛRETÉ

ÉDITION PROVISOIRE

PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES DE SÛRETÉ

AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE
VIENNE, 2011

NOTE CONCERNANT LE DROIT D'AUTEUR

Toutes les publications scientifiques et techniques de l'AIEA sont protégées par les dispositions de la Convention universelle sur le droit d'auteur adoptée en 1952 (Berne) et révisée en 1972 (Paris). Depuis, le droit d'auteur a été élargi par l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (Genève) à la propriété intellectuelle sous forme électronique. La reproduction totale ou partielle des textes contenus dans les publications de l'AIEA sous forme imprimée ou électronique est soumise à autorisation préalable et habituellement au versement de redevances. Les propositions de reproduction et de traduction à des fins non commerciales sont les bienvenues et examinées au cas par cas. Les demandes doivent être adressées à la Section d'édition de l'AIEA :

Unité de la promotion et de la vente
Section d'édition
Agence internationale de l'énergie atomique
Centre international de Vienne
BP 100
1400 Vienne
Autriche

télécopie : +43 1 2600 29302
téléphone : +43 1 2600 22417
courriel : sales.publications@iaea.org
<http://www.iaea.org/books>

© IAEA, 2011

RADIOPROTECTION ET SÛRETÉ DES SOURCES DE RAYONNEMENTS :
NORMES FONDAMENTALES INTERNATIONALES DE SÛRETÉ
ÉDITION PROVISOIRE
AIEA, VIENNE, 2011

AVANT-PROPOS

de Yukiya Amano
Directeur général

De par son Statut, l'Agence a pour attribution « d'établir ou d'adopter [...] des normes de sûreté destinées à protéger la santé et à réduire au minimum les dangers auxquels sont exposés les personnes et les biens » – normes qu'elle doit appliquer à ses propres opérations et que les États peuvent appliquer en adoptant les dispositions réglementaires nécessaires en matière de sûreté nucléaire et radiologique. L'AIEA remplit cette mission en consultation avec les organes compétents des Nations Unies et les institutions spécialisées intéressées. Un ensemble complet de normes de grande qualité faisant l'objet d'un réexamen régulier est un élément clé d'un régime mondial de sûreté stable et durable, de même que l'assistance de l'AIEA pour l'application de ces normes.

L'AIEA a débuté son programme de normes de sûreté en 1958. L'accent ayant été mis sur la qualité, l'adéquation à l'usage final et l'amélioration constante, le recours aux normes de l'AIEA s'est généralisé dans le monde entier. La collection Normes de sûreté comprend désormais une série unifiée de principes fondamentaux de sûreté qui sont l'expression d'un consensus international sur ce qui doit constituer un degré élevé de protection et de sûreté. Avec l'appui solide de la Commission des normes de sûreté, l'AIEA s'efforce de promouvoir l'acceptation et l'application de ses normes dans le monde.

Les normes ne sont efficaces que si elles sont correctement appliquées dans la pratique. Les services de l'AIEA en matière de sûreté englobent la sûreté concernant la conception, le choix du site et l'ingénierie, la sûreté d'exploitation, la sûreté radiologique, la sûreté du transport des matières radioactives et la gestion sûre des déchets radioactifs, ainsi que les questions de réglementation traités par les organismes gouvernementaux, et la culture de sûreté dans les organisations. Ces services aident les États Membres dans l'application des Normes et permettent de partager des données d'expérience et des idées utiles.

Réglementer la sûreté est une responsabilité nationale et de nombreux États ont décidé d'adopter les normes de l'AIEA dans leur réglementation nationale. Pour les parties aux diverses conventions internationales sur la sûreté, les normes de l'AIEA sont un moyen cohérent et fiable d'assurer un respect effectif des obligations découlant de ces conventions. Les normes sont aussi appliquées par les organismes de réglementation et les exploitants partout dans le monde pour accroître la sûreté de la production d'énergie d'origine nucléaire et des applications nucléaires dans les domaines de la médecine, l'industrie, l'agriculture et la recherche.

La sûreté n'est pas une fin en soi mais est une condition sine qua non de la protection des personnes dans tous les États et de l'environnement, aujourd'hui et à l'avenir. Il faut évaluer et maîtriser les risques associés aux rayonnements ionisants sans limiter indûment le rôle joué par l'énergie nucléaire dans le développement équitable et durable. Les gouvernements, les organismes de réglementation et les exploitants, où qu'ils soient, doivent veiller à ce que les matières nucléaires et les sources de rayonnements soient utilisées de manière bénéfique, sûre et éthique. Les normes de sûreté de l'AIEA sont conçues pour faciliter cet objectif, et j'encourage tous les États Membres à les utiliser.

NOTE DU SECRÉTARIAT

Les normes de sûreté de l'AIEA sont l'expression d'un consensus international sur ce qui constitue un degré élevé de sûreté pour la protection des personnes et de l'environnement contre les effets dommageables des rayonnements ionisants. Le processus d'élaboration, d'examen et d'établissement de ces normes est l'œuvre commune du Secrétariat de l'AIEA et de tous les États Membres, qui pour beaucoup sont représentés aux quatre comités des normes de sûreté et à la Commission des normes de sûreté de l'AIEA.

En tant qu'élément clé du régime mondial de sûreté, les normes de l'AIEA sont régulièrement examinées par le Secrétariat, les comités des normes de sûreté et la Commission des normes de sûreté. Le Secrétariat recueille des données d'expérience sur leur application et collecte des informations dans le cadre d'actions de suivi afin de s'assurer que les normes continuent de répondre aux besoins des utilisateurs. La présente publication tient compte du retour d'information et de l'expérience accumulée jusqu'en 2010 et les normes qu'elle contient ont fait l'objet du processus d'examen rigoureux approprié.

Les enseignements susceptibles d'être tirés de l'accident survenu à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi au Japon suite au tremblement de terre et au tsunami dévastateurs du 11 mars 2011 seront pris en compte dans les futures révisions de la présente publication.

PRÉFACE À L'ÉDITION PROVISOIRE

À sa réunion du 12 Septembre 2011, le Conseil des gouverneurs de l'AIEA a érigé la présente publication de la catégorie Prescriptions de sûreté en norme de sûreté de l'AIEA – conformément à l'alinéa A.6 de l'article III du Statut – et a autorisé le Directeur général à promulguer ces prescriptions de sûreté et à les publier en tant que publication de la catégorie Prescriptions de sûreté dans la collection Normes de sûreté de l'AIEA.

Le Conseil des gouverneurs de l'AIEA a approuvé les premières normes fondamentales internationales en juin 1962, que l'AIEA a publiées dans le n° 9 de sa collection Sécurité. Une version révisée a paru en 1967. L'AIEA en a publié une troisième version dans l'édition de 1982 du n° 9 de sa collection Sécurité, édition établie sous les auspices de l'Agence pour l'énergie nucléaire de l'Organisation de coopération et de développement économiques (AEN de l'OCDE), de l'AIEA, de l'Organisation internationale du Travail (OIT) et de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS). La version suivante, publiée par l'AIEA en septembre 1997 dans le n° 115 de sa collection Sécurité sous le titre « Normes fondamentales internationales de protection contre les rayonnements ionisants et de sûreté des sources de rayonnements » (NFI), a été établie sous les auspices de l'AEN de l'OCDE, de l'AIEA, de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), de l'OIT, de l'OMS et de l'Organisation panaméricaine de la Santé (OPS).

En septembre 2005, dans sa résolution GC(49)/RES/9, la Conférence générale de l'AIEA a demandé au Secrétariat de cet organisme de procéder à un examen des NFI. L'AIEA a invité des représentants d'organismes des Nations Unies et d'autres organisations intergouvernementales à participer à l'examen et à la révision des NFI en constituant à cet effet un secrétariat composé de représentants désignés des organismes de parrainage potentiels suivants : AEN de l'OCDE, Commission européenne (CE/Euratom), FAO, OIT, OMS, OPS et Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE). Le secrétariat constitué pour les NFI a bénéficié de l'appui du Secrétariat de l'AIEA.

En septembre 2006, dans sa résolution GC(50)/RES/10, la Conférence générale de l'AIEA a pris note de l'examen des NFI effectué en réponse au paragraphe 10 de la résolution GC(49)/RES/9 et noté que la révision devait être coordonnée par le secrétariat constitué à cet effet.

La révision des NFI a commencé au début de 2007 par une série de réunions de rédaction sur certains thèmes, qui ont été accueillies par l'AEN de l'OCDE, l'AIEA, l'OIT, l'OMS et l'OPS. Le projet de texte ainsi élaboré a servi de base aux discussions d'une réunion technique tenue en juillet 2007, à laquelle ont participé des représentants des organismes de parrainage potentiels.

Le projet de texte tient compte des conclusions du Comité scientifique des Nations Unies pour l'étude des effets des rayonnements ionisants (UNSCEAR) et des recommandations de la Commission internationale de protection radiologique (CIPR).

Les participants à la réunion technique ont recommandé que les NFI révisées s'articulent autour des « situations d'exposition planifiée », des « situations d'exposition d'urgence » et des « situations d'exposition existante », chaque grande partie traitant des expositions professionnelles, des expositions du public et (pour les situations d'exposition planifiée seulement) des expositions médicales, conformément aux recommandations de la CIPR. Il devait également y avoir une partie consacrée aux prescriptions génériques applicables à toutes les situations d'exposition. La réunion technique a également préconisé que les NFI révisées traitent de la protection de l'environnement pour cadrer avec les Principes fondamentaux de sûreté, publiés en 2006 dans le n° SF-1 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA.

D'autres réunions de rédaction et d'examen avec les organismes de parrainage potentiels se sont tenues de la fin 2007 à 2009. Les comités des normes de sûreté de l'AIEA et les groupes d'experts des organismes de parrainage potentiels ont donné leur avis sur les projets de NFI révisées en 2008 et 2009. Une nouvelle réunion technique, à laquelle ont participé des représentants des organismes de parrainage potentiels, s'est tenue en décembre 2009 pour discuter d'une déclaration sur le radon publiée par la CIPR en novembre 2009 et en évaluer les conséquences pour les NFI révisées. Les participants ont également fait des

recommandations sur le texte des NFI révisées en ce qui concerne l'exposition au radon dans les locaux et l'exposition professionnelle au radon.

En janvier 2010, le projet de texte a été soumis aux États Membres de l'AIEA pour observations. Une version révisée en a été établie en fonction des commentaires qui ont été reçus. Celle-ci a ensuite été approuvée par le Comité des normes de sûreté nucléaire et le Comité des normes de sûreté du transport en novembre 2010, puis par le Comité des normes de sûreté radiologique et le Comité des normes de sûreté des déchets en décembre 2010, et enfin avalisée par la Commission des normes de sûreté (CSS) en mai 2011.

Le 21 avril 2011, la CIPR a publié une déclaration sur les réactions tissulaires, dans laquelle elle recommandait une réduction de la limite de dose (en termes de dose équivalente) pour le cristallin. La CSS a conclu en mai 2011 qu'elle incorporerait la limite de dose au cristallin révisée dans l'appendice III des NFI révisées, après consultation des États Membres. Ces derniers ont été invités à faire part de leurs observations sur cet appendice avant le 7 juillet 2011. Suite à une recommandation du président sortant et du nouveau président du Comité des normes de sûreté radiologique, le président de la CSS a approuvé l'appendice III révisé le 12 juillet 2011.

Cette publication de la catégorie Prescriptions de sûreté a pour objet d'établir, sur la base de l'objectif de sûreté et des Principes fondamentaux de sûreté, des prescriptions pour la protection des personnes et de l'environnement contre les effets nocifs des rayonnements ionisants et pour la sûreté des sources de rayonnements.

La présente publication est destinée à être utilisée par les autorités gouvernementales, dont les organismes de réglementation chargés d'autoriser les installations et activités ; les organismes exploitant des installations nucléaires, certaines installations d'extraction et de transformation des matières premières, telles que les mines d'uranium, les installations de gestion des déchets radioactifs et toute autre installation produisant ou utilisant des sources de rayonnements à des fins industrielles, médicales ou de recherche ; les organismes transportant des matières radioactives et déclassant des installations ; et les membres du personnel et les organismes d'appui technique et scientifique apportant leur appui à ces organismes et autorités.

Les références dans la présente publication renvoient à des éditions en vigueur au moment de la publication des présentes Normes. Les éditions qui les remplacent peuvent être adoptées en droit interne. Si des publications données ci-après en référence sont caduques, il convient de se reporter aux éditions les plus récentes. Voir également : <http://www-ns.iaea.org/standards/>.

La présente publication contient aussi une liste de définitions qui s'appliquent aux fins des présentes Normes. Cette liste inclut : les définitions de nouveaux termes qui ne figurent pas dans le Glossaire de sûreté de l'AIEA : Terminologie employée en sûreté nucléaire et radioprotection (Édition de 2007) ; celles de termes figurant dans le Glossaire de sûreté qui ont été révisées et celles de termes reprises du glossaire qui ont été incluses pour référence. Les définitions révisées de termes définis dans le Glossaire de sûreté seront incluses dans la prochaine version révisée de ce dernier et remplaceront donc celles qui y figurent actuellement. D'autres définitions pertinentes sont données dans le Glossaire de sûreté de l'AIEA. Voir également : <http://www-ns.iaea.org/standards/safety-glossary>.

La présente publication comprend par ailleurs un CD-ROM contenant les versions anglaise, arabe, chinoise, espagnole, française et russe de l'édition de 2007 du Glossaire de sûreté de l'AIEA, des Principes fondamentaux de sûreté (2007) et de la présente publication de la catégorie Prescriptions de sûreté : Radioprotection et sûreté des sources de rayonnements : Normes fondamentales internationales de sûreté, édition provisoire (2011) (y inclus les tableaux de l'appendice III qui ne figurent pas dans la version imprimée).

La présente édition des NFI révisées paraît donc sous une forme provisoire dans la catégorie Prescriptions générales de sûreté, Part 3 (Provisoire), de la collection Normes de sûreté de l'AIEA. Elle a été présentée aux autres organismes de parrainage potentiels pour approbation. Une fois que ceux-ci auront décidé de l'approuver, elle sera publiée en tant que norme coparrainée.

Cette édition, reprise directement du document GOV/2011/42 du Conseil des gouverneurs, n'a été ni éditée ni mise en page par l'AIEA. Il conviendra de signaler toute erreur, omission ou traduction erronée apparente, soit en envoyant un courriel aux adresses suivantes : Rad.prot.unit@iaea.org et Safety.Standards@iaea.org, soit par le biais du site web des normes de sûreté de l'AIEA,

<http://www-ns.iaea.org/standards/>, afin que les corrections nécessaires puissent être apportées dans l'édition finale.

L'AIEA tient à remercier vivement tous ceux qui ont collaboré à la rédaction, à l'examen, à la révision et à la traduction de ce texte et qui ont œuvré pour qu'il recueille un consensus.

LES NORMES DE SÛRETÉ DE L'AIEA

GÉNÉRALITÉS

La radioactivité est un phénomène naturel et des sources naturelles de rayonnements sont présentes dans l'environnement. Les rayonnements et les substances radioactives ont de nombreuses applications utiles, allant de la production d'électricité aux applications médicales, industrielles et agricoles. Les risques radiologiques pour les travailleurs, le public et l'environnement pouvant découler de ces applications doivent être évalués et, le cas échéant, contrôlés.

Des activités telles que les utilisations médicales des rayonnements, l'exploitation des installations nucléaires, la production, le transport et l'utilisation de matières radioactives, et la gestion de déchets radioactifs doivent donc être soumises à des normes de sûreté.

Réglementer la sûreté est une responsabilité nationale. Cependant, les risques radiologiques peuvent dépasser les frontières nationales, et la coopération internationale sert à promouvoir et à renforcer la sûreté au niveau mondial par l'échange de données d'expérience et l'amélioration des capacités de contrôle des risques afin de prévenir les accidents, d'intervenir dans les cas d'urgence et d'atténuer toute conséquence dommageable.

Les États ont une obligation de diligence et un devoir de précaution, et doivent en outre remplir leurs obligations et leurs engagements nationaux et internationaux.

Les normes de sûreté internationales aident les États à s'acquitter de leurs obligations en vertu de principes généraux du droit international, tels que ceux ayant trait à la protection de l'environnement. Elles servent aussi à promouvoir et à garantir la confiance dans la sûreté, ainsi qu'à faciliter le commerce international.

Le régime mondial de sûreté nucléaire fait l'objet d'améliorations continues. Les normes de sûreté de l'AIEA, qui soutiennent la mise en œuvre des instruments internationaux contraignants et les infrastructures nationales de sûreté, sont une pierre angulaire de ce régime mondial. Elles constituent un outil que les parties contractantes peuvent utiliser pour évaluer leur performance dans le cadre de ces conventions internationales.

LES NORMES DE SÛRETÉ DE L'AIEA

Le rôle des normes de sûreté de l'AIEA découle du Statut, qui autorise AIEA à établir ou adopter, en consultation et, le cas échéant, en collaboration avec les organes compétents des Nations Unies et avec les institutions spécialisées intéressées, des normes de sûreté destinées à protéger la santé et à réduire au minimum les dangers auxquels sont exposés les personnes et les biens, et à prendre des dispositions pour l'application de ces normes.

Afin d'assurer la protection des personnes et de l'environnement contre les effets dommageables des rayonnements ionisants, les normes de sûreté de l'AIEA établissent des principes de sûreté fondamentaux, des prescriptions et des mesures pour contrôler l'exposition des personnes et le rejet de matières radioactives dans l'environnement, pour restreindre la probabilité d'événements qui pourraient entraîner la perte du contrôle du cœur d'un réacteur nucléaire, et pour atténuer les conséquences de tels événements s'ils se produisent. Les normes s'appliquent aux installations et aux activités qui donnent lieu à des risques radiologiques, y compris les installations nucléaires, à l'utilisation des rayonnements et des sources radioactives, au transport des matières radioactives et à la gestion des déchets radioactifs.

Les mesures de sûreté et les mesures de sécurité¹ ont en commun l'objectif de protéger les vies et la santé humaines ainsi que l'environnement. Ces mesures doivent être conçues et mises en œuvre de manière intégrée de sorte que les mesures de sécurité ne portent pas préjudice à la sûreté et que les mesures de sûreté ne portent pas préjudice à la sécurité.

¹ Voir aussi les publications parues dans la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA.

Les normes de sûreté de l'AIEA sont l'expression d'un consensus international sur ce qui constitue un degré élevé de sûreté pour la protection des personnes et de l'environnement contre les effets dommageables des rayonnements ionisants. Elles sont publiées dans la collection Normes de sûreté de l'AIEA, qui est constituée de trois catégories (voir la figure 1).

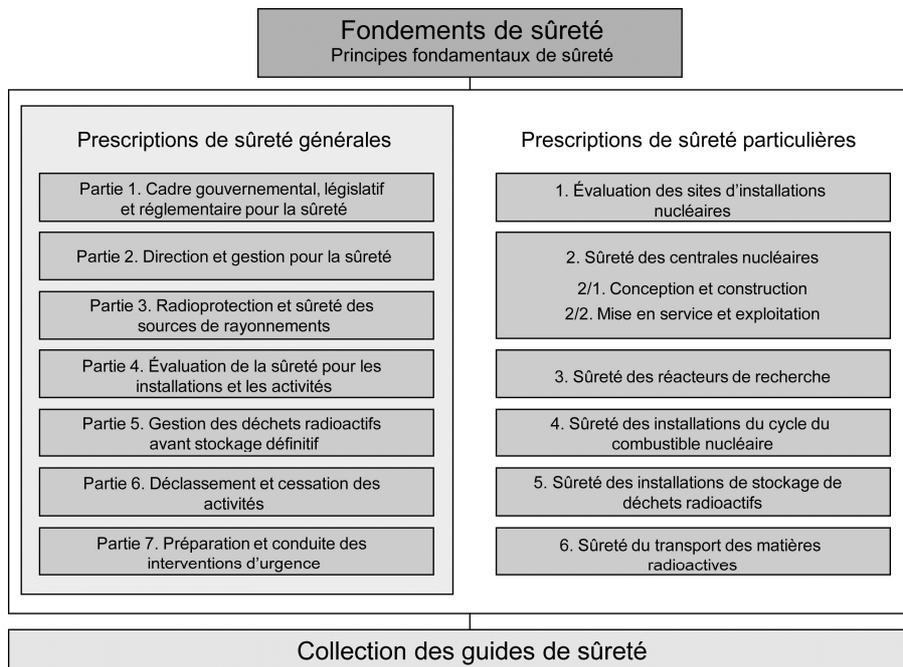


FIG. 1. Structure à long terme de la collection Normes de sûreté de l'AIEA

Fondements de sûreté

Les fondements de sûreté présentent les objectifs et les principes de protection et de sûreté qui constituent la base des prescriptions de sûreté.

Prescriptions de sûreté

Un ensemble intégré et cohérent de prescriptions de sûreté établit les prescriptions qui doivent être respectées pour assurer la protection des personnes et de l'environnement, actuellement et à l'avenir. Les prescriptions sont régies par les objectifs et principes présentés dans les fondements de sûreté. S'il n'y est pas satisfait, des mesures doivent être prises pour atteindre ou rétablir le niveau de sûreté requis. La présentation et le style des prescriptions facilitent leur utilisation pour l'établissement, de manière harmonisée, d'un cadre réglementaire national. Ces prescriptions, notamment les prescriptions globales numérotées, sont rédigées au présent de l'indicatif. De nombreuses prescriptions ne s'adressent pas à une partie en particulier, ce qui signifie que la responsabilité de leur application revient à toutes les parties concernées.

Guides de sûreté

Les guides de sûreté contiennent des recommandations et des orientations sur la façon de se conformer aux prescriptions de sûreté, traduisant un consensus international selon lequel il est nécessaire de prendre les mesures recommandées (ou des mesures équivalentes). Ces guides présentent les bonnes pratiques internationales et reflètent de plus en plus les meilleures d'entre elles pour aider les utilisateurs à atteindre des niveaux de sûreté élevés. Les recommandations qu'ils contiennent sont énoncées au conditionnel.

APPLICATION DES NORMES DE SÛRETÉ DE L'AIEA

Les principaux utilisateurs des normes de sûreté dans les États Membres de l'AIEA sont les organismes de réglementation et d'autres autorités nationales pertinentes. Les normes de sûreté de l'AIEA sont aussi utilisées par les organisations parrainantes et par de nombreux organismes qui conçoivent,

construisent et exploitent des installations nucléaires, ainsi que par les utilisateurs de rayonnements et de sources radioactives.

Les normes de sûreté de l'AIEA sont applicables, selon que de besoin, pendant la durée de vie de toutes les installations et activités, existantes et nouvelles, utilisées à des fins pacifiques ainsi qu'aux mesures de protection visant à réduire les risques radiologiques existants. Les États peuvent les utiliser comme référence pour la réglementation nationale concernant les installations et les activités.

En vertu de son Statut, l'AIEA est tenue d'appliquer les normes de sûreté à ses propres opérations et les États doivent les appliquer aux opérations pour lesquelles l'AIEA fournit une assistance.

Les normes de sûreté sont aussi utilisées par l'AIEA comme référence pour ses services d'examen de la sûreté, ainsi que pour le développement des compétences, y compris l'élaboration de programmes de formation théorique et de cours pratiques.

Les conventions internationales contiennent des prescriptions semblables à celles des normes de sûreté qui sont juridiquement contraignantes pour les parties contractantes. Les normes de sûreté de l'AIEA, complétées par les conventions internationales, les normes industrielles et les prescriptions nationales détaillées, constituent une base cohérente pour la protection des personnes et de l'environnement. Il y a aussi des aspects particuliers de la sûreté qui doivent être évalués à l'échelle nationale. Par exemple, de nombreuses normes de sûreté de l'AIEA, en particulier celles portant sur les aspects de la sûreté relatifs à la planification ou à la conception, sont surtout applicables aux installations et activités nouvelles. Les prescriptions établies dans les normes de sûreté de l'AIEA peuvent n'être pas pleinement satisfaites par certaines installations existantes construites selon des normes antérieures. Il revient à chaque État de déterminer le mode d'application des normes de sûreté de l'AIEA dans le cas de telles installations.

Les considérations scientifiques qui sous-tendent les normes de sûreté de l'AIEA constituent une base objective pour les décisions concernant la sûreté ; cependant, les décideurs doivent également juger en connaissance de cause et déterminer la meilleure manière d'équilibrer les avantages d'une mesure ou d'une activité par rapport aux risques radiologiques et autres qui y sont associés, ainsi qu'à tout autre impact négatif qui en découle.

PROCESSUS D'ÉLABORATION DES NORMES DE SÛRETÉ DE L'AIEA

La préparation et l'examen des normes de sûreté sont l'œuvre commune du Secrétariat de l'AIEA et de quatre comités – le Comité des normes de sûreté nucléaire (NUSSC), le Comité des normes de sûreté radiologique (RASSC), le Comité des normes de sûreté des déchets (WASSC), le Comité des normes de sûreté du transport (TRANSSC) – et de la Commission des normes de sûreté (CSS), qui supervise tout le programme des normes de sûreté (voir la figure 2).

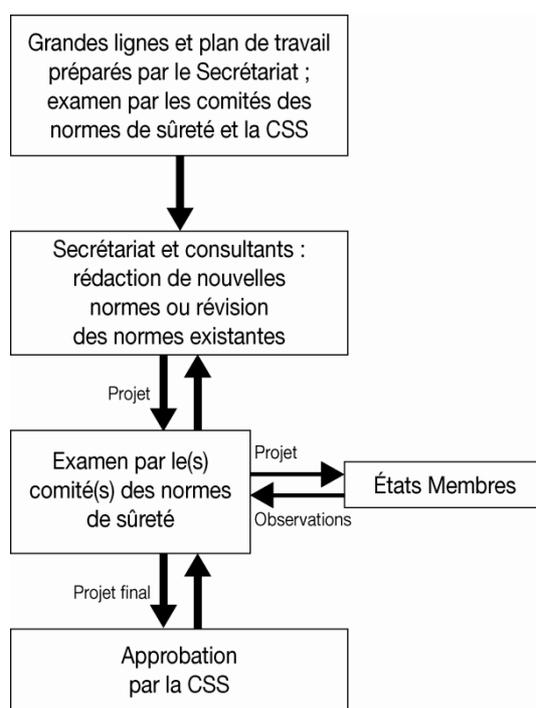


FIG. 2. Processus d'élaboration d'une nouvelle norme de sûreté ou de révision d'une norme existante.

Tous les États Membres de l'AIEA peuvent nommer des experts pour siéger dans ces comités et présenter des observations sur les projets de normes. Les membres de la Commission des normes de sûreté sont nommés par le Directeur général et comprennent des responsables de la normalisation au niveau national.

Un système de gestion a été mis en place pour la planification, l'élaboration, le réexamen, la révision et l'établissement des normes de sûreté de l'AIEA. Il structure le mandat de l'AIEA, la vision de l'application future des normes, politiques et stratégies de sûreté, et les fonctions et responsabilités correspondantes.

INTERACTION AVEC D'AUTRES ORGANISATIONS INTERNATIONALES

Les conclusions du Comité scientifique des Nations Unies pour l'étude des effets des rayonnements ionisants (UNSCEAR) et les recommandations d'organismes internationaux spécialisés, notamment de la Commission internationale de protection radiologique (CIPR), sont prises en compte lors de l'élaboration des normes de sûreté de l'AIEA. Certaines normes de sûreté sont élaborées en collaboration avec d'autres organismes des Nations Unies ou d'autres organisations spécialisées, dont l'Agence de l'OCDE pour l'énergie nucléaire, l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, l'Organisation internationale du Travail, l'Organisation mondiale de la santé, l'Organisation panaméricaine de la santé et le Programme des Nations Unies pour l'environnement.

INTERPRÉTATION DU TEXTE

Les termes relatifs à la sûreté ont le sens donné dans le Glossaire de sûreté de l'AIEA (<http://www-ns.iaea.org/standards/safety-glossary.htm>). Pour les guides de sûreté, c'est la version anglaise qui fait foi.

Le contexte de chaque volume de la collection Normes de sûreté de l'AIEA et son objectif, sa portée et sa structure sont expliqués dans le chapitre premier (introduction) de chaque publication.

Les informations qui ne trouvent pas leur place dans le corps du texte (par exemple celles qui sont subsidiaires ou séparées du corps du texte, sont incluses pour compléter des passages du texte principal ou décrivent des méthodes de calcul, des procédures ou des limites et conditions) peuvent être présentées dans des appendices ou des annexes.

Lorsqu'une norme comporte un appendice, celui-ci est réputé faire partie intégrante de la norme. Les informations données dans un appendice ont le même statut que le corps du texte et l'AIEA en assume la paternité. Les annexes et notes de bas de page du texte principal ont pour objet de donner des exemples concrets ou des précisions ou explications. Elles ne sont pas considérées comme faisant partie intégrante du texte principal. Les informations contenues dans les annexes n'ont pas nécessairement l'AIEA pour auteur ; les informations publiées par d'autres auteurs figurant dans des normes de sûreté peuvent être présentées dans des annexes. Les informations provenant de sources extérieures présentées dans les annexes sont adaptées pour être d'utilité générale.

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION	1
Cadre général (1.1-1.37).....	1
Objectif (1.38).....	9
Champ d'application (1.39-1.46)	9
Structure (1.47-1.55).....	10
2. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES DE PROTECTION ET DE SÛRETÉ	13
Définitions (2.1).....	13
Interprétation (2.2)	13
Règlement des conflits (2.3-2.5).....	13
Entrée en vigueur (2.6-2.7)	13
Application des principes de radioprotection (2.8-2.12).....	13
Responsabilités du gouvernement (2.13-2.28).....	14
Responsabilités de l'organisme de réglementation (2.29-2.38)	16
Responsabilités en matière de protection et de sûreté (2.39-2.46).....	18
Prescriptions de gestion (2.47-2.52).....	19
3. SITUATIONS D'EXPOSITION PLANIFIÉE.....	21
Champ d'application (3.1-3.4).....	21
Prescriptions génériques (3.5-3.67).....	22
Exposition professionnelle (3.68-3.116)	34
Exposition du public (3.117-3.143).....	44
Exposition médicale (3.144-3.184).....	50
4. SITUATIONS D'EXPOSITION D'URGENCE.....	61
Champ d'application (4.1).....	61
Prescriptions génériques (4.2-4.6).....	61
Exposition du public (4.7-4.11).....	62
Exposition des membres des équipes d'intervention (4.12-4.19).....	63
Passage d'une situation d'exposition d'urgence à une situation d'exposition existante (4.20-4.21)	64
5. SITUATIONS D'EXPOSITION EXISTANTE.....	65
Champ d'application (5.1).....	65
Prescriptions génériques (5.2-5.5).....	65
Exposition du public (5.6-5.23).....	66
Exposition professionnelle (5.24-5.33)	71
APPENDICE I : EXEMPTION ET LIBÉRATION.....	73
APPENDICE II : CATÉGORIES DE SOURCES SCÉLÉES UTILISÉES DANS DES PRATIQUES COURANTES.....	92
APPENDICE III : LIMITES DE DOSE POUR LES SITUATIONS D'EXPOSITION PLANIFIÉE...	95
APPENDICE IV : CRITÈRES À UTILISER POUR LA PRÉPARATION ET LA CONDUITE DES INTERVENTIONS D'URGENCE	97
RÉFÉRENCES.....	99

ANNEXE : CRITÈRES GÉNÉRIQUES POUR LES ACTIONS PROTECTRICES ET D'AUTRES ACTIONS D'INTERVENTION VISANT À RÉDUIRE LE RISQUE D'EFFETS STOCHASTIQUES DANS LES SITUATIONS D'EXPOSITION D'URGENCE.....	102
DÉFINITIONS.....	103
PERSONNES AYANT COLLABORÉ À LA RÉDACTION ET À L'EXAMEN.....	136
APPENDICE III : TABLEAUX III-1 ET III-2.....	141
ORGANES D'APPROBATION DES NORMES DE SÛRETÉ DE L'AIEA.....	255

INTRODUCTION

CADRE GÉNÉRAL

1.1. La présente publication de la catégorie « Prescriptions générales de sûreté », collection Normes de sûreté de l'AIEA n° GSR Part 3, intitulée « Radioprotection et sûreté des sources de rayonnements : Normes fondamentales internationales de sûreté », qui est dénommée ci-après « les présentes Normes », fait partie de la collection Normes de sûreté de l'AIEA et remplace les Normes fondamentales internationales de protection contre les rayonnements ionisants et de sûreté des sources de rayonnements (NFI) publiées en 1997¹. La section 1, qui ne fait pas partie des prescriptions, explique le contexte, les concepts et les principes des prescriptions, qui sont énoncées dans les sections 2 à 5 et les appendices.

1.2. La radioactivité est un phénomène naturel et des sources naturelles de rayonnements sont présentes dans l'environnement. Les rayonnements² et les matières radioactives peuvent aussi être d'origine artificielle et trouvent de nombreuses applications bénéfiques, notamment dans la médecine, l'industrie, l'agriculture et la recherche, ainsi que dans la production d'électricité d'origine nucléaire. Les risques radiologiques pour les personnes et l'environnement auxquels peut donner lieu l'utilisation de rayonnements et de matières radioactives doivent être évalués et maîtrisés grâce à l'application de normes de sûreté³.

1.3. L'exposition de tissus ou d'organes à des rayonnements ionisants peut entraîner une mort cellulaire suffisamment étendue pour altérer la fonction du tissu ou de l'organe exposé. Les effets de ce type, appelés « effets déterministes », ne sont observables cliniquement chez une personne que si la dose de rayonnement dépasse un certain seuil. Au-dessus de ce seuil, la gravité de l'effet déterministe augmente avec la dose.

1.4. Une radioexposition est également susceptible d'induire une transformation non létale de cellules, qui peuvent néanmoins demeurer capables de division cellulaire. Le système immunitaire de l'organisme humain détecte et détruit les cellules anormales avec beaucoup d'efficacité. Il peut arriver cependant que la transformation non létale d'une cellule provoque, après une période de latence, un cancer chez la personne exposée s'il s'agit d'une cellule somatique, ou donne lieu à des effets héréditaires s'il s'agit d'une cellule germinale. Ces effets sont appelés « effets stochastiques ». Aux fins des présentes Normes, la probabilité d'apparition d'un effet stochastique à terme est supposée proportionnelle à la dose reçue, sans seuil. Le « coefficient de risque nominal ajusté au détriment pour la dose », qui tient compte de l'ensemble des cancers et des effets héréditaires, est de 5 % par sievert (Sv) [1]. Il pourra être nécessaire d'ajuster ce coefficient de risque à mesure que de nouvelles connaissances scientifiques deviendront disponibles.

1.5. Les prescriptions établies dans les présentes Normes sont régies par les objectifs, les concepts et les principes des Principes fondamentaux de sûreté [2]. Les présentes Normes s'appuient sur les informations tirées de l'expérience des États dans l'application des prescriptions figurant dans les anciennes Normes fondamentales internationales¹ ainsi que de celle acquise par de nombreux

¹ AGENCE DE L'OCDE POUR L'ÉNERGIE NUCLÉAIRE, AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE, ORGANISATION INTERNATIONALE DU TRAVAIL, ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ, ORGANISATION PANAMÉRICAINE DE LA SANTÉ, Normes fondamentales internationales de protection contre les rayonnements ionisants et de sûreté des sources de rayonnements, collection Sécurité n° 115, AIEA, Vienne (1997).

² Dans ce contexte, le terme « rayonnements » désigne les rayonnements ionisants.

³ Les obligations exprimées par le verbe devoir au présent de l'indicatif sont tirées des Principes fondamentaux de sûreté [2].

États dans l'utilisation des rayonnements et des techniques nucléaires. Elles s'appuient également sur les vastes travaux de recherche-développement menés par des organismes scientifiques et techniques nationaux et internationaux sur les effets sanitaires d'une radioexposition et sur les mesures et les techniques relatives à la sûreté de la conception et de l'utilisation des sources de rayonnements. Elles tiennent compte également des conclusions du Comité scientifique des Nations Unies pour l'étude des effets des rayonnements ionisants (UNSCEAR) [4] et des Recommandations de la Commission internationale de protection radiologique (CIPR) [1]. Les considérations scientifiques ne constituant qu'un des éléments sur lesquels se fondent les décisions en matière de protection et de sûreté, les présentes Normes traitent également du recours à des jugements de valeur concernant la gestion des risques.

Le système de protection et de sûreté

1.6. Ainsi qu'il est indiqué dans les Principes fondamentaux de sûreté [2], « [l']objectif fondamental de sûreté est de protéger les personnes et l'environnement contre les effets nocifs des rayonnements ionisants ». Cet objectif doit être réalisé sans limiter de manière indue l'exploitation des installations ou la conduite d'activités entraînant des risques radiologiques⁴. Le système de protection et de sûreté a donc pour but d'évaluer, de gérer et de maîtriser la radioexposition de façon que les risques radiologiques, y compris les risques d'effets sanitaires et les risques pour l'environnement, soient réduits autant qu'il est raisonnablement possible.

1.7. Les présentes Normes se fondent sur les principes de sûreté suivants énoncés dans les Principes fondamentaux de sûreté [2] :

Principe 1 : Responsabilité en matière de sûreté

La responsabilité première en matière de sûreté doit incomber à la personne ou à l'organisme responsable des installations et activités⁵ entraînant des risques radiologiques.

Principe 2 : Rôle du gouvernement

Un cadre juridique et gouvernemental efficace pour la sûreté, y compris un organisme de réglementation indépendant, doit être établi et maintenu.

Principe 3 : Capacité de direction et de gestion pour la sûreté

Une capacité de direction et de gestion efficace de la sûreté doit être mise en place et maintenue dans les organismes qui s'occupent des risques radiologiques et des installations et activités qui entraînent de tels risques.

⁴ L'expression « risques radiologiques » est employée dans un sens général pour désigner :

- Les effets sanitaires nocifs d'une radioexposition (y compris la probabilité que de tels effets se produisent) ;
- Tout autre risque lié à la sûreté (y compris pour l'environnement) pouvant être une conséquence directe :
 - D'une radioexposition ;
 - De la présence de matières radioactives (y compris de déchets radioactifs) ou de leur rejet dans l'environnement ;
 - D'une perte de contrôle du cœur d'un réacteur nucléaire, d'une réaction nucléaire en chaîne, d'une source radioactive ou de toute autre source de rayonnements.

⁵ L'expression « installations et activités » est une appellation générique englobant toute activité humaine pouvant entraîner l'exposition de personnes aux risques radiologiques liés aux sources naturelles ou artificielles. Les « installations » comprennent les installations nucléaires, les installations d'irradiation, certaines installations d'extraction et de transformation des matières premières, telles que les mines d'uranium, les installations de gestion de déchets radioactifs, et tout autre endroit dans lequel des matières radioactives sont produites, transformées, utilisées, manipulées, entreposées ou stockées définitivement – ou dans lequel des générateurs de rayonnements sont installés – à une échelle telle que la protection et la sûreté doivent être prises en considération. Les « activités » comprennent la production, l'utilisation, l'importation et l'exportation de sources de rayonnements à des fins industrielles, médicales et de recherche, le transport des matières radioactives, le déclassement d'installations, les activités de gestion des déchets radioactifs comme le rejet des effluents, et certains aspects de la remédiation des sites contaminés par des résidus d'activités passées.

Principe 4 : Justification des installations et activités

Les installations et activités qui entraînent des risques radiologiques doivent être globalement utiles.

Principe 5 : Optimisation de la protection

La protection doit être optimisée de façon à apporter le plus haut niveau de sûreté que l'on puisse raisonnablement atteindre.

Principe 6 : Limitation des risques pour les personnes

Les mesures de contrôle des risques radiologiques doivent protéger contre tout risque de dommage inacceptable.

Principe 7 : Protection des générations actuelles et futures

Les générations et l'environnement actuels et futurs doivent être protégés contre les risques radiologiques.

Principe 8 : Prévention des accidents

Tout doit être concrètement mis en œuvre pour prévenir les accidents nucléaires ou radiologiques et en atténuer les conséquences.

Principe 9 : Préparation et conduite des interventions d'urgence

Des dispositions doivent être prises pour la préparation et la conduite des interventions d'urgence en cas d'incidents nucléaires ou radiologiques.

Principe 10 : Actions protectrices visant à réduire les risques radiologiques existants ou non réglementés

Les actions protectrices visant à réduire les risques radiologiques existants ou non réglementés doivent être justifiées et optimisées.

Les trois principes généraux de radioprotection, qui ont trait à la justification, à l'optimisation de la protection et à l'application de limites de dose, sont exprimés dans les Principes de sûreté 4, 5, 6 et 10.

1.8. La responsabilité première en matière de sûreté doit incomber à la personne ou à l'organisme responsable des installations et activités entraînant des risques radiologiques [2]. D'autres parties ont en outre certaines responsabilités. Ainsi, les fournisseurs de générateurs de rayonnements et de sources radioactives ont des responsabilités en ce qui concerne leur conception et leur fabrication ainsi que les consignes d'exploitation pour leur utilisation sûre. Dans le cas des expositions médicales, vu que celles-ci ont lieu en milieu médical, la responsabilité première de la protection et de la sûreté des patients incombe au professionnel de santé chargé d'administrer la dose de rayonnements, qui est appelé « praticien radiologue » dans les présentes Normes. D'autres types de professionnels de santé peuvent participer à la préparation et à l'exécution des actes radiologiques, et chacun d'eux a des responsabilités particulières, telles que définies dans les présentes Normes.

1.9. Un cadre gouvernemental, juridique et réglementaire bien établi en matière de sûreté définit les règlements régissant les installations et activités entraînant des risques radiologiques. Au sein de ce cadre, il existe une hiérarchie des responsabilités allant de celles des gouvernements à celles des organismes de réglementation et à celles des organismes responsables des activités comportant une radioexposition et des personnes exerçant ces activités. Le gouvernement est responsable de l'adoption, dans le cadre de son système juridique national, des lois, des règlements et des normes et mesures nécessaires pour lui permettre de s'acquitter efficacement de toutes ses obligations nationales et internationales, ainsi que de l'établissement d'un organisme de réglementation indépendant. Dans certains cas, plusieurs organismes publics peuvent être dotés des fonctions d'un organisme de réglementation pour les activités relevant de leur compétence qui ont trait au contrôle des rayonnements et des matières radioactives.

1.10. Le gouvernement et l'organisme de réglementation ont tous deux d'importantes responsabilités dans la mise en place du cadre réglementaire pour la protection des personnes et de

l'environnement contre les effets nocifs des rayonnements, y compris l'établissement de normes. En vertu des présentes Normes, le gouvernement est tenu de veiller à ce qu'une coordination soit assurée entre les services et organismes publics ayant des responsabilités en matière de protection et de sûreté, y compris l'organisme de réglementation, et les services et organismes s'occupant de la santé publique, de l'environnement, du travail, des industries extractives, de la science et de la technologie, de l'agriculture et de l'éducation. Il convient d'élaborer les normes en consultation avec ceux qui sont ou pourraient être tenus de les appliquer.

1.11. Le gouvernement est en outre chargé de veiller, au besoin, à ce que des dispositions soient prises pour les services de soutien, par exemple en matière de formation théorique et pratique, et pour les services techniques. Si de tels services ne sont pas disponibles sur le territoire national, il pourra être nécessaire d'envisager d'autres mécanismes pour les fournir. L'organisme de réglementation est chargé d'exercer ses fonctions réglementaires requises, notamment d'établir des prescriptions et des directives, d'autoriser et d'inspecter les installations et activités et de faire respecter les dispositions législatives et réglementaires.

1.12. Une capacité de direction pour les questions de sûreté doit être démontrée au plus haut niveau de l'organisme concerné, et la sûreté doit être assurée et maintenue au moyen d'un système de gestion efficace. Ce système doit intégrer tous les éléments de la gestion afin que les prescriptions en matière de protection et de sûreté soient établies et appliquées de façon cohérente par rapport aux autres prescriptions, y compris celles prévues pour la santé, la performance humaine, la qualité, la protection de l'environnement et la sécurité, ainsi que les considérations économiques. L'application du système de gestion doit également assurer la promotion d'une culture de sûreté, l'évaluation régulière de la performance de sûreté et l'application des enseignements tirés de l'expérience. La culture de sûreté comprend un engagement individuel et collectif vis-à-vis de la sûreté de la part de la direction, des cadres et du personnel à tous les niveaux. L'expression « système de gestion » englobe la notion de « contrôle de la qualité » (lequel consiste à contrôler la qualité des produits) et son évolution en « assurance de la qualité » (système visant à assurer la qualité des produits) et « système de gestion de la qualité » (système servant à gérer la qualité).

1.13. L'exploitation des installations ou la conduite des activités introduisant une nouvelle source de rayonnements, changeant les expositions ou modifiant la probabilité d'exposition doit être justifiée, c'est-à-dire que les avantages escomptés pour des personnes et la société l'emportent sur les détriments qui pourront être causés. La comparaison des détriments et des avantages va souvent au-delà des considérations de protection et de sûreté et prend aussi en compte les facteurs économiques, sociaux et environnementaux.

1.14. Une approche particulière est nécessaire pour l'application du principe de justification aux expositions médicales. À titre de justification globale des expositions médicales, il est admis que l'utilisation des rayonnements en médecine fait plus de bien que de mal. Au niveau suivant, cependant, un acte radiologique donné exige une justification générique, qu'il incombe à l'autorité de santé d'apporter en liaison avec les organismes professionnels compétents. Ceci s'applique à la justification des technologies et techniques nouvelles à mesure qu'elles sont mises au point. Au dernier niveau de justification, il convient d'examiner l'application de cet acte radiologique à une personne donnée. Il faut prendre en compte les objectifs particuliers de l'exposition, les circonstances cliniques et les caractéristiques de la personne concernée en se servant des critères d'orientation établis par des organismes professionnels et l'autorité de santé.

1.15. L'optimisation de la protection et de la sûreté appliquée à l'exposition des travailleurs et des personnes du public ainsi que des personnes s'occupant de patients qui subissent des actes radiologiques est un processus visant à faire en sorte que l'ampleur et la probabilité des expositions et le nombre des personnes exposées soient aussi bas qu'il est raisonnablement possible compte tenu des facteurs économiques, sociaux et environnementaux. Cela signifie que le niveau de protection serait le meilleur possible dans les circonstances qui prévalent. L'optimisation est un processus prospectif et itératif qui nécessite des jugements à la fois quantitatifs et qualitatifs.

1.16. Comme dans le cas de la justification, une approche particulière est nécessaire pour l'application du principe d'optimisation à l'exposition médicale des patients et à celles des volontaires dans le cadre d'un programme de recherche biomédicale. Une dose de rayonnements trop faible pourrait être aussi néfaste qu'une dose trop élevée dans la mesure où elle pourrait avoir pour conséquence que le cancer n'est pas guéri ou que les images prises ne présentent pas la qualité diagnostique voulue. Il importe au plus haut point que l'exposition médicale ait l'effet requis.

1.17. Dans le cas des situations d'exposition planifiée, les expositions et les risques font l'objet d'un contrôle afin que les limites de dose spécifiées pour l'exposition professionnelle et pour l'exposition du public ne soient pas dépassées, et l'on recourt à l'optimisation pour atteindre le niveau de protection et de sûreté souhaité.

1.18. Tout doit être concrètement mis en œuvre pour prévenir les accidents nucléaires ou radiologiques et en atténuer les conséquences. Les conséquences les plus néfastes d'accidents liés à des installations et activités sont dues à la perte de contrôle du cœur d'un réacteur nucléaire, d'une réaction nucléaire en chaîne, d'une source radioactive ou de toute autre source de rayonnements. Par conséquent, pour que la probabilité d'un accident ayant des conséquences néfastes soit extrêmement faible, il convient de prendre des mesures pour :

- Empêcher l'apparition de défaillances ou de conditions anormales (y compris des atteintes à la sécurité) pouvant conduire à une perte de contrôle ;
- Empêcher l'aggravation de toute défaillance ou condition anormale ;
- Empêcher la perte ou la perte de contrôle d'une source radioactive ou d'une autre source de rayonnements.

1.19. Des dispositions doivent être prises pour la préparation et la conduite des interventions d'urgence en cas d'incidents nucléaires ou radiologiques. Les principaux objectifs de la préparation et de la conduite des interventions d'urgence nucléaire ou radiologique sont les suivants :

- Faire en sorte que des dispositions soient prises en vue d'une intervention efficace sur place et, selon le cas, aux niveaux local, régional, national et international ;
- Faire en sorte que, dans les cas d'incidents raisonnablement prévisibles, les risques radiologiques soient mineurs ;
- Lorsqu'un incident se produit effectivement, prendre des mesures concrètes pour atténuer ses conséquences éventuelles sur la vie et la santé humaines et sur l'environnement.

Types de situations d'exposition

1.20. Aux fins de l'établissement de prescriptions concrètes pour la protection et la sûreté, les présentes Normes distinguent trois types différents de situations d'exposition : les situations d'exposition planifiée, les situations d'exposition d'urgence et les situations d'exposition existante [1]. Considérés ensemble, ces trois types de situations d'exposition couvrent toutes les situations d'exposition auxquelles s'appliquent les présentes Normes.

- i) Une *situation d'exposition planifiée* est une situation d'exposition résultant de l'exploitation planifiée d'une source ou d'une activité planifiée donnant lieu à une exposition due à une source. Des dispositions pouvant être prises en matière de protection et de sûreté avant d'entreprendre l'activité considérée, il est possible de restreindre dès le départ les expositions qui y sont associées et leurs probabilités d'occurrence. Les principaux moyens de maîtriser l'exposition dans les situations d'exposition planifiée résident dans une bonne conception des installations, des équipements et des procédures d'exploitation et dans la formation. Dans les situations d'exposition planifiée, on peut s'attendre à ce que celles-ci donnent lieu à un certain niveau d'exposition. Si cette exposition n'est pas certaine mais pourrait résulter d'un accident ou d'un

événement ou d'une séquence d'événements qui pourrait se produire mais n'est pas certain, on parle d'« exposition potentielle ».

- ii) Une *situation d'exposition d'urgence* est une situation qui survient à la suite d'un accident, d'un acte malveillant ou de tout autre événement imprévu et nécessite une action rapide pour éviter ou réduire ses conséquences néfastes. Il y a lieu d'envisager des actions préventives et des actions d'atténuation avant qu'une situation d'exposition d'urgence survienne. Au cas cependant où une situation d'exposition d'urgence survient réellement, les expositions ne peuvent être réduites que par la mise en œuvre d'actions protectrices.
- iii) Une *situation d'exposition existante* est une situation d'exposition qui existe déjà lorsqu'une décision quant à la nécessité d'un contrôle a besoin d'être prise. Les situations d'exposition existante comprennent les situations d'exposition au rayonnement de fond naturel. Elles comprennent aussi les situations d'exposition dues aux matières radioactives résiduelles résultant de pratiques passées qui n'étaient pas soumises à un contrôle réglementaire ou qui subsistent après une situation d'exposition d'urgence.

Si un événement ou une séquence d'événements qui a été envisagé dans l'évaluation de l'exposition potentielle se produit réellement, il pourra être considéré comme une situation d'exposition planifiée ou, si une situation d'urgence est déclarée, comme une situation d'exposition d'urgence.

1.21. Les descriptions données au paragraphe 1.20 de ces trois types de situations d'exposition ne suffisent pas toujours pour déterminer sans équivoque le type de situation d'exposition qui s'applique dans des circonstances particulières. Par exemple, le passage d'une situation d'exposition d'urgence à une situation d'exposition existante peut s'effectuer progressivement, et certaines expositions dues à des sources naturelles peuvent présenter certaines caractéristiques à la fois de situations d'exposition planifiée et de situations d'exposition existante. Dans les présentes Normes, on a déterminé le type de situation d'exposition correspondant le mieux à des circonstances particulières en tenant compte de considérations pratiques. Aux fins des présentes Normes, l'exposition des équipages d'aéronefs aux rayons cosmiques est examinée à propos des situations d'exposition existante à la section 5. Celle des équipages de vaisseaux spatiaux aux rayons cosmiques s'effectue dans des circonstances exceptionnelles qui sont traitées séparément dans la section 5.

Contraintes de dose et niveaux de référence

1.22. Les contraintes de dose et les niveaux de référence sont utilisés aux fins de l'optimisation de la protection et de la sûreté, le résultat recherché étant de maintenir toutes les expositions à des niveaux aussi bas qu'il est raisonnablement possible, compte tenu des facteurs économiques, sociaux et environnementaux. Les contraintes de dose s'appliquent à l'exposition professionnelle et à l'exposition du public dans les situations d'exposition planifiée. Elles sont fixées séparément pour chaque source sous contrôle et servent de borne supérieure pour la définition de la gamme des options aux fins de l'optimisation. Les contraintes de dose ne sont pas des limites de dose ; le dépassement d'une contrainte de dose ne constitue pas un cas de non-respect des prescriptions réglementaires, mais pourrait donner lieu à des actions de suivi.

1.23. L'utilisation des contraintes de dose pour la maîtrise de l'exposition professionnelle et de celle de l'exposition du public répond à des objectifs analogues, mais ces contraintes sont appliquées de manières différentes. Dans le cas de l'exposition professionnelle, la contrainte de dose est un outil à établir et à utiliser pour l'optimisation de la protection et de la sûreté par la personne ou l'organisme responsable d'une installation ou d'une activité. Dans celui de l'exposition du public dans les situations d'exposition planifiée, le gouvernement ou l'organisme de réglementation veille à l'établissement ou à l'approbation de contraintes de dose, en tenant compte des caractéristiques du site et de l'installation ou de l'activité, des scénarios d'exposition et des vues des parties intéressées. Après que des expositions ont eu lieu, la contrainte de dose peut servir de point de comparaison pour déterminer le bien-fondé de la stratégie optimisée de protection et de sûreté (dénommée « stratégie de protection ») qui a été mise en œuvre et y apporter les ajustements nécessaires. Il convient

d'envisager la fixation de la contrainte de dose en liaison avec les autres dispositions de santé et de sûreté et la technologie disponible.

1.24. Des niveaux de référence sont utilisés pour l'optimisation de la protection et de la sûreté dans les situations d'exposition d'urgence et les situations d'exposition existante. Ils sont fixés ou approuvés par le gouvernement, l'organisme de réglementation ou une autre autorité compétente. Pour l'exposition professionnelle et l'exposition du public dans les situations d'exposition d'urgence et les situations d'exposition existante, un niveau de référence sert de borne supérieure pour la définition de la gamme des options aux fins de l'optimisation dans la mise en œuvre des actions protectrices. Le niveau de référence représente le niveau de dose ou le niveau de risque au-dessus duquel il est jugé inapproprié de prévoir d'autoriser des expositions et au-dessous duquel l'optimisation de la protection et de la sûreté est mise en œuvre. La valeur retenue pour le niveau de référence dépendra des circonstances qui prévalent pour les expositions considérées. Les stratégies de protection optimisées sont destinées à maintenir les doses au-dessous du niveau de référence. Lorsqu'une situation d'exposition d'urgence est survenue ou qu'une situation d'exposition existante a été identifiée, les expositions effectives pourraient être supérieures ou inférieures au niveau de référence. Le niveau de référence serait utilisé comme point de comparaison pour déterminer si de nouvelles mesures protectrices sont nécessaires et, dans l'affirmative, pour établir un ordre de priorité dans leur application. Il convient de recourir à l'optimisation dans les situations d'exposition d'urgence et les situations d'exposition existante, même si les doses reçues initialement sont inférieures au niveau de référence.

1.25. La CIPR recommande une fourchette des doses couvrant deux ordres de grandeur, à l'intérieur de laquelle la valeur d'une contrainte de dose ou d'un niveau de référence serait habituellement choisie [1]. À l'extrémité inférieure de cette fourchette, la contrainte de dose ou le niveau de référence représentent une augmentation, allant jusqu'à environ 1 mSv, par rapport à la dose reçue en un an à la suite d'une exposition due aux sources naturelles de rayonnements⁶. Ils seraient utilisés lorsque des personnes sont exposées aux rayonnements d'une source qui leur apporte des avantages minimes ou nuls mais qui peut être bénéfique pour la société en général. Il en serait ainsi, par exemple, dans le cas de l'établissement de contraintes de dose pour l'exposition du public dans les situations d'exposition planifiée.

1.26. Des contraintes de dose ou des niveaux de référence allant de 1 à 20 mSv seraient utilisés lorsque les personnes retirent habituellement des avantages de la situation d'exposition, mais pas nécessairement de l'exposition elle-même. Il en irait ainsi, par exemple, dans le cas de l'établissement de contraintes de dose pour l'exposition professionnelle dans les situations d'exposition planifiée ou de niveaux de référence pour l'exposition d'une personne du public dans les situations d'exposition existante.

1.27. Des niveaux de référence allant de 20 à 100 mSv seraient utilisés lorsque des personnes sont exposées aux rayonnements de sources qui ne sont pas sous contrôle ou lorsque des mesures de réduction des doses entraîneraient des perturbations disproportionnées. Il en irait ainsi, par exemple, dans le cas de l'établissement de niveaux de référence pour la dose résiduelle après une situation d'urgence nucléaire ou radiologique. Toute situation ayant donné lieu à une dose supérieure à 100 mSv, subie de façon aiguë ou sur une année, serait considérée comme inacceptable, sauf dans les circonstances liées à l'exposition des membres des équipes d'urgence qui sont traitées expressément dans les présentes Normes.

⁶ D'après le Comité scientifique des Nations Unies pour l'étude des effets des rayonnements ionisants (UNSCEAR) [3], la dose annuelle moyenne due dans le monde à l'exposition aux sources naturelles de rayonnements, y compris le radon, est de 2,4 mSv. Dans toute population importante, environ 65 % des personnes devraient recevoir des doses annuelles comprises entre 1 et 3 mSv. Environ 25 % de la population devrait recevoir des doses annuelles inférieures à 1 mSv et environ 10 % des doses annuelles supérieures à 3 mSv.

- 1.28. Le choix de la valeur de la contrainte de dose ou du niveau de référence serait dicté par les caractéristiques de la situation d'exposition, et notamment :
- i) La nature de l'exposition et la possibilité pratique de réduire ou de prévenir l'exposition ;
 - ii) Les avantages escomptés de l'exposition pour des personnes et la société, ou les avantages qu'il y aurait à éviter des actions préventives ou protectrices qui nuiraient aux conditions de vie, ainsi que d'autres critères sociaux relatifs à la gestion de la situation d'exposition ;
 - iii) Des facteurs nationaux ou régionaux, avec prise en considération des orientations internationales et des bonnes pratiques en cours ailleurs.

1.29. Le système de protection et de sûreté prescrit par les présentes Normes comporte, pour la protection contre une exposition due au radon, des critères fondés sur le niveau moyen de risque pour une population ayant des habitudes tabagiques typiques mais variées. En raison des effets synergiques du tabagisme et de l'exposition due au radon, le risque absolu de cancer du poumon résultant d'une dose unitaire due au radon pour les fumeurs est beaucoup plus élevé que pour les personnes n'ayant jamais fumé [4, 5, 6]. Il faut que les informations données aux personnes sur les risques associés à une exposition due au radon insistent sur ce risque accru pour les fumeurs.

1.30. Des contraintes de dose sont utilisées dans l'optimisation de la protection et de la sûreté pour les « personnes s'occupant de patients » et pour les volontaires soumis à une exposition dans le cadre d'un programme de recherche biomédicale. Les contraintes de dose ne sont pas applicables à l'exposition des patients dans les actes radiologiques effectués à des fins médicales diagnostiques ou thérapeutiques.

1.31. Dans l'imagerie médicale par rayons X, les actes interventionnels sous imagerie et la médecine nucléaire diagnostique, un niveau de référence diagnostique est utilisé pour indiquer qu'une investigation est nécessaire. Les doses ou l'activité typiques des radiopharmaceutiques administrés dans une installation médicale font l'objet d'évaluations périodiques. Si une comparaison avec les niveaux de référence diagnostiques fixés montre que les doses ou l'activité typiques des radiopharmaceutiques administrés sont soit trop élevées, soit inhabituellement faibles, il conviendra d'entreprendre un examen local pour déterminer si la protection et la sûreté ont été optimisées et si une action corrective est nécessaire.

Protection de l'environnement

1.32. Dans une perspective globale et à long terme, la protection des personnes et de l'environnement contre les risques radiologiques associés à l'exploitation d'installations et à la conduite d'activités - et, en particulier, la protection contre de tels risques susceptibles de dépasser les frontières nationales et de persister pendant longtemps - est importante pour assurer un développement équitable et durable.

1.33. Le système de protection et de sûreté prescrit par les présentes Normes assure généralement une protection appropriée de l'environnement contre les effets nocifs des rayonnements. Les tendances internationales dans ce domaine mettent cependant en évidence une prise de conscience croissante de la vulnérabilité de l'environnement. Elles dénotent également la nécessité d'être en mesure de démontrer (au lieu de supposer) que l'environnement est protégé contre les effets des polluants industriels, y compris les radionucléides, dans un large éventail de situations environnementales, indépendamment d'un lien entre celles-ci et l'être humain. Pour ce faire, on procède généralement à une évaluation environnementale qui identifie la (les) cible(s), définit les critères appropriés de protection, évalue les impacts et compare les résultats attendus des options de protection disponibles. Des méthodes et des critères sont en cours d'élaboration pour ces évaluations et continueront à évoluer.

1.34. Les impacts radiologiques dans un environnement particulier ne constituent qu'un type d'impact et, le plus souvent, ne sont peut-être pas l'impact dominant d'une installation ou d'une

activité particulière. En outre, il convient d'envisager l'évaluation des impacts sur l'environnement de manière intégrée avec les autres caractéristiques du système de protection et de sûreté pour établir les prescriptions applicables à une source particulière. Étant donné qu'il existe des interrelations complexes, l'approche de la protection des personnes et de l'environnement ne se limite pas à la prévention des effets radiologiques sur les humains et sur d'autres espèces. Pour l'établissement de la réglementation, il convient d'adopter une perspective intégrée pour assurer la durabilité présente et future de l'agriculture, de la foresterie, de la pêche et du tourisme, ainsi que de l'utilisation des ressources naturelles. Il faut aussi qu'une telle perspective intégrée tienne compte de la nécessité d'empêcher les actes non autorisés susceptibles d'avoir des conséquences pour l'environnement et par son intermédiaire, et notamment, par exemple, le déversement illicite de matières radioactives et l'abandon de sources de rayonnements. Il convient également de prendre en considération la possibilité d'une accumulation de radionucléides à longue période rejetés dans l'environnement.

1.35. Les présentes Normes visent à considérer la protection de l'environnement comme une question appelant une évaluation, tout en ménageant une certaine souplesse dans l'incorporation aux processus décisionnels des résultats des évaluations environnementales qui sont proportionnées aux risques radiologiques.

Interfaces entre sûreté et sécurité

1.36. Les mesures de sûreté et les mesures de sécurité ont pour objectif commun de protéger les vies et la santé humaines ainsi que l'environnement. Ces mesures doivent en outre être conçues et mises en œuvre de manière intégrée de sorte que les mesures de sécurité ne portent pas préjudice à la sûreté et que les mesures de sûreté ne portent pas préjudice à la sécurité.

1.37. Il convient, dans la mesure du possible, de mettre en place l'infrastructure de sécurité et l'infrastructure de sûreté de manière bien coordonnée. Il faut faire prendre conscience à tous les organismes concernés de ce que la sûreté et la sécurité ont en commun et de ce qui les différencie de manière à pouvoir en tenir compte dans les plans de développement. Il convient de développer les synergies entre la sûreté et la sécurité de façon qu'elles se complètent et se renforcent mutuellement.

OBJECTIF

1.38. Les présentes Normes établissent des prescriptions pour la protection des personnes et de l'environnement contre les effets nocifs des rayonnements ionisants et pour la sûreté des sources de rayonnements.

CHAMP D'APPLICATION

1.39. Les présentes Normes ne s'appliquent qu'à la protection contre les rayonnements ionisants, qui comprennent les rayons gamma, les rayons X et des particules telles que les particules bêta, les neutrons, les protons, les particules alpha et les ions lourds. Bien que les présentes Normes ne traitent pas expressément du contrôle des aspects non radiologiques de la santé, de la sûreté et de l'environnement, il convient de prendre également ces aspects en considération. La protection contre les effets nocifs des rayonnements non ionisants sort de leur champ d'application.

1.40. Les présentes Normes sont destinées principalement à être utilisées par les gouvernements et les organismes de réglementation. Les prescriptions s'appliquent également aux parties principales et aux autres parties spécifiées dans la section 2, aux autorités de santé, aux organismes professionnels et aux prestataires de services tels que les organismes d'appui technique.

1.41. Les présentes Normes ne traitent pas des mesures de sécurité. L'AIEA publie des recommandations relatives à la sécurité nucléaire dans sa collection Sécurité nucléaire.

1.42. Les présentes Normes s'appliquent à toutes les situations comportant une radioexposition qui se prête à un contrôle. Les expositions considérées comme ne se prêtant pas à un contrôle sont exclues de leur champ d'application⁷.

1.43. Les présentes Normes établissent des prescriptions à respecter dans toutes les installations et activités donnant lieu à des risques radiologiques. Pour certaines installations et activités, comme les installations nucléaires, les installations de gestion des déchets radioactifs et le transport des matières radioactives, d'autres prescriptions de sûreté, qui complètent les présentes Normes, sont également applicables. L'AIEA publie des guides de sûreté pour aider à appliquer les présentes Normes.

1.44. Les présentes Normes s'appliquent aux trois catégories d'expositions : l'exposition professionnelle, l'exposition du public et l'exposition médicale.

1.45. Elles sont applicables aux activités humaines comportant une radioexposition qui :

- i) Sont exécutées dans un État qui décide d'adopter les présentes Normes ou qui demande à l'un quelconque des organismes de parrainage de prendre des dispositions en vue de leur application ;
- ii) Sont menées par des États avec le concours de l'Agence internationale de l'énergie atomique, de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, de l'Organisation internationale du Travail, de l'Organisation mondiale de la Santé, de l'Organisation panaméricaine de la Santé ou du Programme des Nations Unies pour l'environnement, compte tenu des règles et règlements nationaux pertinents ;
- iii) Sont exécutées par l'AIEA ou comportent l'utilisation de matières, services, équipements, installations et informations non publiées mis à disposition par l'AIEA ou à sa demande ou sous sa supervision ou son contrôle ; ou
- iv) Sont exécutées dans le cadre d'un accord bilatéral ou multilatéral par lequel les parties demandent à l'AIEA de prendre des dispositions pour l'application des présentes Normes.

1.46. Les grandeurs et unités utilisées dans les présentes Normes sont conformes aux recommandations de la Commission internationale des unités et des mesures radiologiques (CIUR) [7].

STRUCTURE

1.47. Les prescriptions figurant dans les présentes Normes sont regroupées en prescriptions applicables à toutes les situations d'exposition et en prescriptions distinctes pour les situations d'exposition planifiée, les situations d'exposition d'urgence et les situations d'exposition existante. Pour chacun de ces trois types de situations d'exposition, les prescriptions sont en outre regroupées en prescriptions pour l'exposition professionnelle, pour l'exposition du public et (dans le cas des situations d'exposition planifiée) pour les expositions médicales.

1.48. Les prescriptions établies par les présentes Normes, qu'il s'agisse des prescriptions « globales » numérotées et en gras avec des titres ou des autres prescriptions, sont énoncées au présent de l'indicatif. Chaque prescription globale est suivie des prescriptions qui y sont associées.

1.49. La section 2 énonce les prescriptions qui s'appliquent de manière générale à toutes les situations d'exposition et aux trois catégories d'expositions (exposition professionnelle, exposition du public et exposition médicale). Ces prescriptions ont trait notamment à l'assignation des responsabilités au gouvernement, à l'organisme de réglementation et aux parties principales et autres parties en ce qui concerne la mise en œuvre d'un programme de protection et de sûreté et d'un système de gestion, la promotion d'une culture de sûreté et la prise en compte des facteurs humains.

⁷ Il est généralement admis, par exemple, qu'il n'est pas possible de contrôler ⁴⁰K dans l'organisme ou les rayons cosmiques à la surface de la Terre.

1.50. La section 3 énonce les prescriptions – s’ajoutant à celles de la section 2 – pour les situations d’exposition planifiée. Elle comprend les prescriptions applicables aux trois catégories d’expositions, les prescriptions pour la sûreté des sources et des prescriptions distinctes concernant l’exposition professionnelle, l’exposition du public et l’exposition médicale.

1.51. La section 4 énonce les prescriptions – s’ajoutant à celles de la section 2 – pour les situations d’exposition planifiée. Elle comprend les prescriptions applicables à l’exposition du public et à l’exposition professionnelle (exposition des membres des équipes d’intervention) dans les situations d’exposition d’urgence. Elle comprend également des prescriptions concernant le passage d’une situation d’exposition d’urgence à une situation d’exposition existante.

1.52. La section 5 énonce les prescriptions – s’ajoutant à celles de la section 2 – pour les situations d’exposition existante. Elle comprend les prescriptions applicables à l’exposition du public et à l’exposition professionnelle dans les situations d’exposition existante. Elle comprend les prescriptions concernant la remédiation des sites et des habitations dans les zones recelant des matières radioactives résiduelles, le radon dans les habitations et sur les lieux de travail, les radionucléides dans des produits, et l’exposition des équipages d’aéronefs et de vaisseaux spatiaux.

1.53. L’organisation des prescriptions figurant dans les présentes Normes pour les catégories d’expositions pertinentes dans chaque type de situation d’exposition est indiquée dans le tableau 1. Les prescriptions générales pour toutes les situations d’exposition sont énoncées dans la section 2 et les prescriptions pour les différentes situations d’exposition dans les sections 3, 4 et 5. De ce fait, pour chaque installation ou activité, plusieurs sections des présentes Normes seront pertinentes, comme l’illustrent les exemples suivants :

- i) Les prescriptions concernant l’organisme de réglementation qui sont énoncées dans la section 2 sont applicables à toutes les situations d’exposition et à toutes les catégories d’expositions. Elles fournissent le cadre réglementaire dans lequel les personnes et les organismes responsables d’installations et d’activités doivent se conformer aux prescriptions qui leur sont imposées. Ces prescriptions définissent donc les responsabilités réglementaires générales de l’organisme de réglementation. Les autres prescriptions imposées à l’organisme de réglementation qui s’appliquent à un seul type de situation d’exposition figurent dans les sections 3, 4 et 5. Ces prescriptions s’ajoutent à celles figurant dans la section 2.
- ii) Les personnes ou les organismes responsables d’une installation médicale dans laquelle sont utilisés des générateurs de rayonnements ou des sources radioactives sont soumis aux prescriptions de la section 2 pour toutes les situations d’exposition et toutes les catégories d’expositions ainsi qu’aux prescriptions figurant dans la section 3 qui sont communes à toutes les situations d’exposition planifiée (par. 3.5 à 3.67). Ils sont en outre soumis aux prescriptions distinctes figurant dans la section 3 pour l’exposition professionnelle (par exemple du personnel médical qui fait fonctionner les appareils médicaux émettant des rayonnements) (par. 3.68 à 3.116), l’exposition du public (par exemple dans les salles adjacentes à celles qui contiennent les équipements émettant des rayonnements) (par. 3.117 à 3.143) et l’exposition médicale (par exemple des patients) (par. 3.144 à 3.184).

TABLEAU 1. ORGANISATION DES PRESCRIPTIONS DES PRÉSENTES NORMES

	Exposition professionnelle	Exposition du public	Exposition médicale
Situations d'exposition planifiée	Section 2 ; Section 3 : par. 3.5 à 3.67 et par. 3.68 à 3.116	Section 2 ; Section 3 : par. 3.5 à 3.67 et par. 3.117 à 3.143	Section 2 ; Section 3 : par. 3.5 à 3.67 et par. 3.144 à 3.184
Situations d'exposition d'urgence	Section 2 ; Section 4	Section 2 ; Section 4	<i>Sans objet</i>
Situations d'exposition existante	Section 2 ; Section 5	Section 2 ; Section 5	<i>Sans objet</i>

1.54. Quatre appendices fournissent, à l'appui des prescriptions, des valeurs numériques concernant l'exemption et la libération, la catégorisation des sources scellées, les limites de dose pour les situations d'exposition planifiée et les critères à utiliser pour la préparation et la conduite des interventions d'urgence.

1.55. Les présentes Normes comprennent des définitions des termes et expressions employés.

2. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES DE PROTECTION ET DE SÛRETÉ

DÉFINITIONS

2.1. Les termes et expressions employés ont le sens qui leur est donné dans les Définitions.

INTERPRÉTATION

2.2. Sauf autorisation expresse de l'organe directeur statutaire d'un organisme de parrainage compétent, aucune interprétation des présentes Normes par un fonctionnaire ou un employé de cet organisme de parrainage, à l'exception d'une interprétation écrite de son Directeur général, n'obligera l'organisme de parrainage.

RÈGLEMENT DES CONFLITS

2.3. Les prescriptions des présentes Normes s'ajoutent, et ne se substituent pas, aux autres prescriptions applicables, telles que celles des conventions pertinentes ayant force obligatoire et des règlements nationaux.

2.4. En cas de conflit entre les prescriptions des présentes Normes et d'autres prescriptions applicables, le gouvernement ou l'organisme de réglementation, selon le cas, détermine quelles sont les prescriptions à faire respecter.

2.5. Aucune disposition des présentes Normes n'est interprétée comme restreignant les mesures qui pourraient par ailleurs être nécessaires aux fins de la protection et de la sûreté ou comme dispensant les parties visées aux paragraphes 2.40 et 2.41 de se conformer aux lois et règlements applicables.

ENTRÉE EN VIGUEUR

2.6. Les présentes Normes entrent en vigueur un an après la date de leur adoption ou de leur reconnaissance, selon le cas, par les différents organismes de parrainage.

2.7. Si un État décide d'adopter les présentes Normes, celles-ci entrent en vigueur à la date indiquée lors de leur adoption officielle par cet État.

APPLICATION DES PRINCIPES DE RADIOPROTECTION

Prescription 1 : Application des principes de radioprotection

Les parties ayant des responsabilités en matière de protection et de sûreté veillent à ce que les principes de radioprotection soient appliqués pour toutes les situations d'exposition.

2.8. Dans le cas des situations d'exposition planifiée, chaque partie ayant des responsabilités en matière de protection et de sûreté veille, lorsque les prescriptions pertinentes lui sont applicables, à ce qu'aucune pratique ne soit entreprise sans qu'elle soit justifiée.

2.9. Dans celui des situations d'exposition d'urgence et des situations d'exposition existante, chaque partie ayant des responsabilités en matière de protection et de sûreté veille, lorsque les prescriptions pertinentes lui sont applicables, à ce que les actions protectrices ou les actions correctives soient justifiées et soient mises en œuvre de manière à permettre d'atteindre les objectifs énoncés dans une stratégie de protection.

2.10. Pour toutes les situations d'exposition, chaque partie ayant des responsabilités en matière de protection et de sûreté veille, lorsque les prescriptions pertinentes lui sont applicables, à ce que la protection et la sûreté soient optimisées⁸.

2.11. Dans le cas des situations d'exposition planifiée autres que l'exposition médicale, chaque partie ayant des responsabilités en matière de protection et de sûreté veille, lorsque les prescriptions pertinentes lui sont applicables, à ce que les limites de dose spécifiées ne soient pas dépassées.

2.12. L'application des prescriptions concernant le système de protection et de sûreté est proportionnée aux risques radiologiques associés à la situation d'exposition.

RESPONSABILITÉS DU GOUVERNEMENT⁹

Prescription 2 : Mise en place d'un cadre juridique et réglementaire

Le gouvernement établit et maintient un cadre juridique et réglementaire pour la protection et la sûreté et établit un organisme de réglementation effectivement indépendant doté de responsabilités et de fonctions spécifiées.

2.13. Le gouvernement établit et maintient un cadre juridique et réglementaire approprié et efficace pour la protection et la sûreté dans toutes les situations d'exposition¹⁰. Ce cadre englobe à la fois l'assignation et l'exécution des responsabilités gouvernementales, ainsi que le contrôle réglementaire des installations et des activités donnant lieu à des risques radiologiques. Ce cadre permet de satisfaire aux obligations internationales.

2.14. Le gouvernement veille à ce que des dispositions adéquates soient en place pour la protection des personnes et de l'environnement, tant à présent que dans l'avenir, contre les effets nocifs des rayonnements ionisants, sans limiter indûment l'exploitation des installations ou la conduite des activités qui donnent lieu à des risques radiologiques, et notamment pour la protection des personnes des générations actuelles et futures ainsi que des populations qui sont éloignées des installations et activités actuelles.

2.15. Le gouvernement établit une législation qui, entre autres :

- a) Fournit la base légale des prescriptions de protection et de sûreté pour toutes les situations d'exposition ;
- b) Précise que la responsabilité première en matière de protection et de sûreté incombe à la personne ou à l'organisme chargé des installations et activités qui donnent lieu à des risques radiologiques ;
- c) Précise les limites de son champ d'application ;
- d) Établit un organisme de réglementation indépendant doté de fonctions et de responsabilités clairement définies pour la réglementation de la protection et de la sûreté et prend les dispositions voulues pour son maintien ;

⁸ Quand on dit que la « protection et la sûreté sont optimisées », cela signifie que le processus d'optimisation de la protection et de la sûreté a été appliqué et que son résultat a été mis en œuvre.

⁹ Les États ayant des structures juridiques différentes, le terme « gouvernement » tel qu'il est utilisé dans les normes de sûreté de l'AIEA doit être compris dans un sens large et est donc interchangeable avec le terme « État ».

¹⁰ Les prescriptions relatives au cadre gouvernemental, juridique et réglementaire pour la sûreté des installations et des activités sont établies dans la réf. [8].

e) Prévoit une coordination entre les autorités ayant des responsabilités en rapport avec la protection et la sûreté pour toutes les situations d'exposition.

2.16. Le gouvernement veille à ce que l'organisme de réglementation soit, dans la prise des décisions relatives à la protection et à la sûreté, effectivement indépendant des personnes et des organismes qui utilisent des rayonnements et des matières radioactives ou qui en promeuvent l'utilisation, de manière à être libre de toute influence induite des parties intéressées et exempt de tout conflit d'intérêt et à être séparé fonctionnellement des entités ayant des responsabilités ou des intérêts qui pourraient influencer indûment ses décisions.

2.17. Le gouvernement veille à ce que l'organisme de réglementation soit doté des pouvoirs, de la compétence et des ressources nécessaires pour s'acquitter de ses fonctions et responsabilités statutaires.

2.18. Le gouvernement veille à ce qu'une approche graduée soit adoptée pour le contrôle réglementaire de la radioexposition de façon que l'application des prescriptions réglementaires soit proportionnée aux risques associés à la situation d'exposition.

2.19. Le gouvernement instaure des mécanismes pour faire en sorte que :

- a) Les activités de l'organisme de réglementation soient coordonnées avec celles d'autres autorités gouvernementales, conformément au paragraphe 2.15 e), ainsi que des organismes nationaux et internationaux ayant des responsabilités apparentées ;
- b) Les parties intéressées soient associées selon qu'il convient aux processus de prise des décisions réglementaires ou d'aide à la prise de ces décisions.

2.20. Le gouvernement veille à ce que des dispositions soient en place au niveau national pour la prise des décisions concernant la protection et la sûreté qui ne relèvent pas de l'organisme de réglementation.

2.21. Le gouvernement veille à ce que des prescriptions soient établies pour :

- a) La formation théorique et pratique, la qualification et la compétence en matière de protection et de sûreté de toutes les personnes exerçant des activités en rapport avec la protection et la sûreté ;
- b) La reconnaissance formelle¹¹ des experts qualifiés ;
- c) La compétence des organismes ayant des responsabilités en rapport avec la protection et la sûreté.

2.22. Le gouvernement veille à ce que des dispositions soient en place pour la fourniture des services de formation théorique et pratique requis pour l'acquisition et le maintien de la compétence des personnes et des organismes ayant des responsabilités en rapport avec la protection et la sûreté.

2.23. Le gouvernement veille à ce que des dispositions soient en place pour la fourniture de services techniques liés à la protection et à la sûreté, par exemple de services pour la dosimétrie individuelle, le contrôle radiologique de l'environnement et l'étalonnage des appareils de contrôle radiologique et de mesure.

2.24. Le gouvernement veille à ce que des dispositions soient en place pour le déclassement sûr des installations [9], la gestion sûre des déchets radioactifs [10, 11] et la gestion sûre du combustible usé.

¹¹ Par « reconnaissance formelle » on entend la reconnaissance, consignée dans un document, de la part de l'autorité compétente qu'une personne possède les qualifications et les compétences voulues pour les responsabilités qu'elle assume ou assumera dans la conduite de l'activité autorisée.

2.25. Le gouvernement veille à ce que le transport des matières radioactives soit conforme au Règlement de transport des matières radioactives de l'AIEA [12] et à toute convention internationale applicable, compte tenu des autres normes et recommandations approuvées au niveau international qui découlent du Règlement de l'AIEA¹².

2.26. Le gouvernement veille à ce que des dispositions soient en place pour reprendre le contrôle des sources radioactives qui ont été abandonnées, perdues, égarées, volées ou autrement transférées sans autorisation en bonne et due forme.

2.27. Le gouvernement veille à ce que des dispositions infrastructurelles soient en place pour les interfaces entre la sûreté et la sécurité des sources radioactives.

2.28. Dans l'établissement du cadre juridique et réglementaire pour la protection et la sûreté, le gouvernement :

- a) S'acquiesce des obligations internationales qui lui incombent ;
- b) Permet une participation aux arrangements internationaux pertinents, notamment à des examens internationaux effectués par des pairs ;
- c) Favorise la coopération internationale pour renforcer la sûreté au niveau mondial.

RESPONSABILITÉS DE L'ORGANISME DE RÉGLEMENTATION

Prescription 3 : Responsabilités de l'organisme de réglementation

L'organisme de réglementation établit ou adopte des règlements et des guides pour la protection et la sûreté et instaure un système pour en assurer l'application.

2.29. L'organisme de réglementation établit des prescriptions pour l'application des principes de radioprotection énoncés aux paragraphes 2.8 à 2.12 pour toutes les situations d'exposition et établit ou adopte des règlements et des guides pour la protection et la sûreté.

2.30. L'organisme de réglementation établit un système de réglementation pour la protection et la sûreté qui englobe ce qui suit [8] :

- a) Déclaration et autorisation ;
- b) Examen et évaluation des installations et activités ;
- c) Inspection des installations et activités ;
- d) Application des prescriptions réglementaires ;
- e) Fonctions de réglementation liées aux situations d'exposition d'urgence et aux situations d'exposition existante ;
- f) Information et consultation des parties concernées par ses décisions et, selon qu'il conviendra, du public et des autres parties intéressées.

2.31. L'organisme de réglementation adopte une approche graduée de la mise en œuvre de son système de protection et de sûreté de façon que l'application des prescriptions réglementaires soit proportionnée aux risques radiologiques associés à la situation d'exposition.

2.32. L'organisme de réglementation veille à l'application des prescriptions concernant la formation théorique et pratique, la qualification et la compétence en matière de protection et de sûreté de toutes les personnes exerçant des activités en rapport avec la protection et la sûreté.

¹² Des mesures supplémentaires sont prises pour la sécurité du transport des matières radioactives. L'AIEA publie des orientations sur la sécurité du transport des matières radioactives dans ses publications de la collection Sécurité nucléaire.

2.33. L'organisme de réglementation veille à ce que des mécanismes soient en place pour diffuser rapidement auprès des parties concernées, telles que les fournisseurs et les utilisateurs de sources, des informations sur les enseignements tirés en matière de protection et de sûreté de l'expérience de la réglementation et de l'expérience d'exploitation ainsi que des incidents et accidents et des conclusions les concernant. Les mécanismes établis sont utilisés, selon qu'il convient, pour communiquer les informations pertinentes à d'autres organismes compétents aux niveaux national et international.

2.34. L'organisme de réglementation, de concert avec d'autres autorités compétentes, adopte des critères spécifiques d'acceptation et des critères de performance, par le biais de la réglementation ou de l'application de normes publiées, pour chaque source, dispositif, équipement ou installation fabriquée ou construite dont l'utilisation a des incidences en matière de protection et de sûreté.

2.35. L'organisme de réglementation prend des dispositions pour l'établissement, la tenue et la consultation de dossiers adéquats sur les installations et activités. Ces dossiers comprennent :

- Les registres des sources scellées et des générateurs de rayonnements¹³ ;
- Les dossiers sur les doses dues à l'exposition professionnelle ;
- Les dossiers relatifs à la sûreté des installations et activités ;
- Les dossiers qui pourraient être nécessaires pour la mise à l'arrêt et le déclassement ou la fermeture d'installations ;
- Les dossiers sur les événements, y compris les rejets inhabituels de matières radioactives dans l'environnement ;
- Les inventaires des déchets radioactifs et du combustible utilisé.

2.36. L'organisme de réglementation instaure des mécanismes permettant de communiquer et de discuter avec les professionnels ainsi que d'interagir de façon constructive avec les parties concernées pour toutes les questions liées à la protection et à la sûreté.

2.37. En consultation avec l'autorité de santé, l'organisme de réglementation veille à ce que des dispositions soient en place pour assurer la protection et la sûreté dans la manipulation des personnes décédées ou des restes humains dont on sait qu'ils contiennent des sources scellées ou non scellées résultant d'actes radiologiques thérapeutiques ou d'une situation d'urgence.

2.38. L'organisme de réglementation établit, met en œuvre, évalue et s'efforce d'améliorer continuellement un système de gestion qui est aligné sur les objectifs de l'organisme de réglementation et contribue à leur réalisation.

¹³ L'organisme de réglementation précise les sources qui doivent figurer dans les registres et les inventaires en prenant dûment en considération les risques qui y sont associés.

RESPONSABILITÉS EN MATIÈRE DE PROTECTION ET DE SÛRETÉ

Prescription 4 : Responsabilités en matière de protection et de sûreté

La responsabilité première en matière de protection et de sûreté incombe à la personne ou à l'organisme responsable des installations et activités donnant lieu à des risques radiologiques. D'autres parties ont des responsabilités spécifiées en matière de protection et de sûreté.

2.39. La responsabilité première en matière de protection et de sûreté, qui ne peut pas être déléguée, incombe à la personne ou à l'organisme responsable de toute installation ou activité donnant lieu à des risques radiologiques.

2.40. Les parties principales responsables de la protection et de la sûreté sont les suivantes :

- a) Titulaires d'enregistrements et de licences, ou personne ou organisme responsable d'installations et d'activités pour lesquelles une déclaration suffit ;
- b) Employeurs, en ce qui concerne l'exposition professionnelle ;
- c) Praticiens radiologues, en ce qui concerne l'exposition médicale ;
- d) Personnes ou organismes désignés pour s'occuper de situations d'exposition d'urgence ou de situations d'exposition existante.

2.41. D'autres parties ont des responsabilités spécifiées en matière de protection et de sûreté. Ces autres parties sont notamment les suivantes :

- a) Fournisseurs de sources, vendeurs de matériel et de logiciel informatiques et vendeurs de produits de consommation ;
- b) Responsables de la radioprotection ;
- c) Praticiens orienteurs ;
- d) Physiciens médicaux ;
- e) Techniciens en radiologie médicale ;
- f) Experts qualifiés ou toute autre partie à laquelle la partie principale a assigné des responsabilités spécifiées ;
- g) Travailleurs autres que ceux énumérés aux alinéas a) à f) ;
- h) Comités de déontologie.

2.42. Les parties principales compétentes établissent et mettent en œuvre un programme de protection et de sûreté adapté à la situation d'exposition. Ce programme de protection et de sûreté :

- a) Adopte des objectifs de protection et de sûreté conformes aux prescriptions des présentes Normes ;
- b) Applique des mesures de protection et de sûreté qui sont proportionnées aux risques radiologiques associés à la situation d'exposition et qui sont suffisantes pour assurer le respect des prescriptions des présentes Normes.

2.43. Les parties principales compétentes veillent, dans l'application du programme de protection et de sûreté, à ce que :

- a) Les mesures et les ressources nécessaires pour atteindre les objectifs de protection et de sûreté aient été déterminées et soient dûment mises à disposition ;
- b) Le programme soit examiné périodiquement en vue d'en évaluer l'efficacité et de s'assurer qu'il reste adapté à son objet ;
- c) Les défaillances ou insuffisances éventuelles en matière de protection et de sûreté soient déterminées et corrigées et des mesures soient prises en vue d'éviter qu'elles se reproduisent ;
- d) Des dispositions soient prises pour consulter les parties intéressées ;
- e) Des dossiers appropriés soient tenus.

2.44. Les parties principales compétentes et les autres parties ayant des responsabilités spécifiées en matière de protection et de sûreté veillent à ce que tout le personnel exerçant des activités en rapport avec la protection et la sûreté possède la formation théorique et pratique ainsi que la qualification voulues pour comprendre ses responsabilités et s'acquitter de ses tâches avec compétence, en faisant preuve de discernement et conformément aux procédures.

2.45. Les parties principales compétentes permettent aux représentants autorisés de l'organisme de réglementation d'accéder à leurs installations et activités pour y effectuer des inspections ainsi qu'à leurs dossiers sur la protection et la sûreté et coopèrent à la conduite des inspections.

2.46. Les parties principales compétentes veillent à ce que des experts qualifiés soient identifiés et consultés selon les besoins au sujet de la bonne application des présentes Normes.

PRESCRIPTIONS DE GESTION

Prescription 5 : Gestion en matière de protection et de sûreté

Les parties principales veillent à ce que la protection et la sûreté soient intégrées efficacement au système de gestion générale des organismes dont elles sont responsables.

Éléments du système de gestion relatifs à la protection et à la sûreté

2.47. Les parties principales démontrent leur attachement à la protection et à la sûreté aux plus hauts échelons des organismes dont elles sont responsables.

2.48. Les parties principales veillent à ce que le système de gestion¹⁴ soit conçu et mis en œuvre de manière à renforcer la protection et la sûreté :

- a) En appliquant les prescriptions de protection et de sûreté en cohérence avec d'autres prescriptions, notamment celles qui ont trait à la performance d'exploitation, et avec les directives concernant la sécurité ;
- b) En décrivant les actions prévues et systématiques qui sont nécessaires pour donner l'assurance voulue qu'il est satisfait aux prescriptions de protection et de sûreté ;
- c) En veillant à ce que la protection et la sûreté ne soient pas compromises par d'autres prescriptions ;
- d) En prévoyant une évaluation régulière de la performance en matière de protection et de sûreté et l'application des enseignements tirés de l'expérience ;
- e) En favorisant une culture de sûreté.

2.49. Les parties principales veillent à ce que les éléments du système de gestion qui ont trait à la protection et à la sûreté soient proportionnés à la complexité de l'activité et aux risques radiologiques qui y sont associés.

2.50. Les parties principales sont à même de démontrer que les prescriptions de protection et de sûreté sont respectées effectivement dans le système de gestion.

¹⁴ Les prescriptions relatives aux systèmes de gestion pour les installations et activités sont énoncées dans la réf. [13].

Culture de sûreté

2.51. Les parties principales favorisent et maintiennent une culture de sûreté :

- a) En encourageant un engagement individuel et collectif en faveur de la protection et de la sûreté à tous les échelons de l'organisme ;
- b) En veillant à ce que les aspects essentiels de la culture de sûreté soient compris de la même manière au sein de l'organisme ;
- c) En fournissant les moyens grâce auxquels l'organisme aide les individus et les équipes à s'acquitter de leurs tâches de manière sûre et avec succès, compte tenu des interactions entre les personnes, la technologie et l'organisme ;
- d) En encourageant la participation des travailleurs et de leurs représentants et d'autres personnes compétentes à la définition et à la mise en œuvre des politiques, règles et procédures relatives à la protection et à la sûreté ;
- e) En responsabilisant l'organisme et les individus à tous les échelons en matière de protection et de sûreté ;
- f) En encourageant une communication ouverte en ce qui concerne la protection et la sûreté au sein de l'organisme et avec les parties compétentes, selon qu'il convient ;
- g) En encourageant une attitude de remise en question, le désir d'apprendre et le refus de se contenter des résultats acquis en ce qui concerne la protection et la sûreté ;
- h) En fournissant les moyens grâce auxquels l'organisme cherche en permanence à développer et renforcer sa culture de sûreté.

Facteurs humains

2.52. Les parties principales et les autres parties ayant des responsabilités spécifiées en matière de protection et de sûreté, selon les cas, tiennent compte des facteurs humains et encouragent une bonne performance et de bonnes pratiques pour prévenir les défaillances humaines et organisationnelles, en veillant notamment à ce que :

- a) De bons principes ergonomiques soient appliqués dans la conception des équipements et l'élaboration des procédures d'exploitation, de manière à faciliter une exploitation et un emploi sûrs des équipements, à réduire au minimum la possibilité que des fausses manœuvres conduisent à des accidents et à limiter les possibilités d'interprétation erronée des indications de conditions normales et anormales ;
- b) Des équipements, des systèmes de sûreté et des prescriptions procédurales appropriés ainsi que les autres dispositions nécessaires soient prévus pour :
 - i) Réduire, dans la mesure du possible, le risque qu'une erreur humaine ou une action intempestive donne lieu à des accidents ou autres incidents entraînant l'exposition d'une personne ;
 - ii) Fournir les moyens de détecter les erreurs humaines et de les corriger ou de les compenser ;
 - iii) Faciliter les actions protectrices et les actions correctives en cas de défaillances des systèmes de sûreté ou des mesures de protection.

3. SITUATIONS D'EXPOSITION PLANIFIÉE

CHAMP D'APPLICATION

3.1. Les prescriptions pour les situations d'exposition planifiée s'appliquent aux pratiques suivantes :

- a) La production, la fourniture et le transport de matières radioactives et de dispositifs contenant des matières radioactives, y compris les sources scellées et non scellées, ainsi que de produits de consommation ;
- b) La production et la fourniture de dispositifs émettant des rayonnements tels que les accélérateurs linéaires, les cyclotrons et les appareils de radiographie fixes et mobiles ;
- c) La production d'électricité d'origine nucléaire, y compris toute activité du cycle du combustible nucléaire qui entraîne ou pourrait entraîner une exposition à des rayonnements ou une exposition due à des matières radioactives ;
- d) L'utilisation de rayonnements ou de matières radioactives à des fins médicales, industrielles, vétérinaires, agricoles, juridiques ou à des fins de sécurité, ainsi que l'utilisation d'équipements, de logiciels ou de dispositifs associés qui pourrait avoir une incidence sur l'exposition aux rayonnements ;
- e) L'utilisation de rayonnements ou de matières radioactives pour l'enseignement, la formation ou la recherche, y compris toute activité liée à cette utilisation qui entraîne ou pourrait entraîner une exposition à des rayonnements ou une exposition due à des matières radioactives ;
- f) L'extraction et le traitement de matières premières entraînant une exposition due à des matières radioactives ;
- g) Toute autre pratique spécifiée par l'organisme de réglementation.

3.2. Les prescriptions pour les situations d'exposition planifiée s'appliquent à l'exposition due à des sources associées à des pratiques¹⁵, telles qu'indiquées ci-après :

- a) Les installations qui renferment des matières radioactives ou des générateurs de rayonnements, y compris les installations nucléaires, les installations d'irradiation en médecine humaine et vétérinaire, les installations de gestion des déchets radioactifs, les installations de traitement des matières radioactives, les installations d'irradiation et les installations d'extraction et de traitement de minerais qui entraînent ou pourraient entraîner une exposition à des rayonnements ou une exposition due à des matières radioactives ;
- b) Les sources de rayonnements individuelles, y compris les sources associées aux types d'installations mentionnées au paragraphe 3.2 a), selon qu'il convient, conformément aux prescriptions de l'organisme de réglementation.

3.3. Les prescriptions pour les situations d'exposition planifiée s'appliquent à toute exposition professionnelle, exposition médicale ou exposition du public due à une pratique ou à une source associée à une pratique indiquée aux paragraphes 3.1 et 3.2.

3.4. L'exposition due à des sources naturelles est généralement considérée comme une situation d'exposition existante et soumise aux prescriptions énoncées dans la section 5. Toutefois, les prescriptions pertinentes énoncées dans la section 3 pour les situations d'exposition planifiée s'appliquent :

¹⁵ Par exemple, un irradiateur gamma de stérilisation est une source associée à la pratique de la radioconservation des denrées alimentaires ; un appareil à rayons X peut servir de source pour la pratique du radiodiagnostic ; et une centrale nucléaire fait partie de la pratique de la production d'électricité par fission nucléaire et peut être considérée comme une source unique (par exemple pour ce qui est des rejets) ou un ensemble de sources (par exemple aux fins de la radioprotection professionnelle). Une installation complexe ou multiple se trouvant sur un emplacement ou un site peut, le cas échéant, être considérée comme une source unique aux fins de l'application des présentes Normes.

- a) À l'exposition due à des matières¹⁶ utilisées dans toute pratique spécifiée au paragraphe 3.1 dans lesquelles la concentration d'activité des radionucléides des chaînes de désintégration de l'uranium ou du thorium dépasse 1 Bq/g ou la concentration d'activité de ⁴⁰K dépasse 10 Bq/g ;
- b) À l'exposition du public due à des rejets ou lors de la gestion de déchets radioactifs issus d'une pratique mettant en jeu des matières spécifiées au paragraphe 3.4 a) ;
- c) À l'exposition due au ²²²Rn et au ²²⁰Rn et à leurs produits de filiation sur les lieux de travail où l'exposition professionnelle due à d'autres radionucléides des chaînes de désintégration de l'uranium ou du thorium est contrôlée en tant que situation d'exposition planifiée ;
- d) À l'exposition due au ²²²Rn et à ses produits de filiation lorsque la concentration d'activité moyenne annuelle de cet isotope dans l'air en milieu professionnel reste supérieure au niveau de référence fixé en vertu du paragraphe 5.27 après application de la prescription énoncée au paragraphe 5.28.

PRESCRIPTIONS GÉNÉRIQUES

3.5. Aucune personne ou organisation ne peut adopter, introduire, exercer, interrompre ou arrêter une pratique, ou ne peut, selon le cas, prélever, extraire, traiter, concevoir, fabriquer, construire, assembler, installer, acquérir, importer, exporter, distribuer, prêter, louer, recevoir, implanter, mettre en place, mettre en service, posséder, utiliser, exploiter, entretenir, réparer, transférer, déclasser, démonter, transporter, entreposer ou stocker définitivement une source associée à une pratique autrement qu'en application des prescriptions des présentes Normes.

Prescription 6 : Approche graduée

L'application des prescriptions des présentes Normes dans les situations d'exposition planifiée est proportionnée aux caractéristiques de la pratique ou de la source associée à une pratique ainsi qu'à la valeur et à la probabilité des expositions.

3.6. L'application des prescriptions des présentes Normes est conforme aux prescriptions établies par l'organisme de réglementation, selon une approche graduée ; toutefois, les prescriptions des présentes Normes ne sont pas toutes applicables à chaque pratique ou source, ni à chacune des actions visées au paragraphe 3.5.

Prescription 7 : Déclaration et autorisation

Toute personne ou organisation qui a l'intention d'exploiter une installation ou d'exécuter une activité adresse une déclaration ou une demande d'autorisation, selon qu'il convient, à l'organisme de réglementation.

Déclaration

3.7. Toute personne ou organisation qui a l'intention d'entreprendre l'une des actions visées au paragraphe 3.5 adresse une déclaration à l'organisme de réglementation pour lui faire part de cette intention¹⁷. La déclaration seule suffit à condition qu'il soit peu probable que les expositions associées à la pratique ou à l'action dépassent une faible fraction, telle que spécifiée par l'organisme de réglementation, des limites pertinentes et que la probabilité et la valeur des expositions potentielles et de toute autre conséquence préjudiciable potentielle soient négligeables. S'agissant des produits de consommation, une déclaration n'est exigée que pour leur fabrication, leur assemblage, leur entretien, leur importation, leur distribution, et dans certains cas, leur stockage définitif.

¹⁶ Une situation d'exposition due à des radionucléides d'origine naturelle dans les denrées alimentaires, les aliments pour animaux, l'eau de boisson, les engrais et les amendements agricoles, les matériaux de construction et les résidus présents dans l'environnement est considérée comme une situation d'exposition existante quelles que soient les concentrations d'activité des radionucléides concernés.

¹⁷ S'agissant des matières transportées conformément au Règlement de transport des matières radioactives de l'AIEA [12], les prescriptions des présentes Normes concernant la déclaration et l'autorisation sont respectées grâce à l'application dudit règlement.

Autorisation : enregistrement ou délivrance d'une licence

3.8. Toute personne ou organisation qui a l'intention d'entreprendre l'une des actions visées au paragraphe 3.5 demande à l'organisme de réglementation une autorisation¹⁷ qui prend la forme d'un enregistrement¹⁸ ou d'une licence, à moins que la déclaration seule suffise.

3.9. Toute personne ou organisation qui demande une autorisation :

- a) Soumet à l'organisme de réglementation les informations pertinentes nécessaires à l'appui de la demande ;
- b) N'entreprend aucune des actions visées au paragraphe 3.5 avant que l'enregistrement ou la licence n'ait été accordé ;
- c) Détermine la nature, la probabilité et la valeur des expositions prévisibles dues à la source et prend toutes les mesures nécessaires pour la protection et la sûreté ;
- d) S'il est possible que l'exposition soit supérieure à un niveau spécifié par l'organisme de réglementation, fait procéder à une évaluation de la sûreté qui est jointe à la demande présentée à l'organisme de réglementation ;
- e) Conformément à ce qui est prévu par l'organisme de réglementation, fait procéder à une évaluation prospective appropriée des impacts radiologiques sur l'environnement, proportionnée aux risques radiologiques associés à l'installation ou à l'activité.

Prescription 8 : Exemption et libération

Le gouvernement ou l'organisme de réglementation détermine les pratiques ou les sources associées à des pratiques qui sont à exempter de certaines ou de toutes les prescriptions des présentes Normes. L'organisme de réglementation approuve les sources, y compris les matières et objets, associées à des pratiques déclarées ou autorisées qui peuvent être libérées du contrôle réglementaire.

Exemption

3.10. Le gouvernement ou l'organisme de réglementation détermine les pratiques ou les sources associées à des pratiques qui sont à exempter de certaines ou de toutes les prescriptions des présentes Normes, notamment des prescriptions relatives à la déclaration, à l'enregistrement ou à la délivrance d'une licence, en s'appuyant à cette fin sur les critères d'exemption énoncés à l'appendice I ou sur tout niveau d'exemption spécifié par l'organisme de réglementation sur la base de ces critères.

3.11. Il n'est pas accordé d'exemption pour les pratiques considérées comme non justifiées.

Libération

3.12. L'organisme de réglementation approuve les sources, y compris les matières et objets, associées à des pratiques déclarées ou autorisées qui peuvent être libérées de tout contrôle réglementaire, en s'appuyant à cette fin sur les critères de libération spécifiés à l'appendice I ou sur tout niveau de libération qu'il a lui-même spécifié sur la base de ces critères. Par cette approbation, il garantit que les sources qui ont été libérées ne seront plus visées par les prescriptions relatives à la déclaration, à l'enregistrement ou à la délivrance d'une licence, sauf s'il en dispose ainsi.

¹⁸ Les pratiques qui se prêtent généralement à l'enregistrement sont celles pour lesquelles : a) la sûreté peut être en grande partie assurée par la conception des installations et des équipements ; b) les procédures d'exploitation sont simples à appliquer ; c) la formation à dispenser en matière de sûreté est minime ; et d) les opérations ont donné lieu à peu de problèmes de sûreté dans le passé. Les pratiques comportant des opérations qui ne varient guère sont celles qui se prêtent le mieux à l'enregistrement.

Prescription 9 : Responsabilités des titulaires d'enregistrements et de licences dans les situations d'exposition planifiée

Les titulaires d'enregistrements et de licences sont responsables de la protection et de la sûreté dans les situations d'exposition planifiée.

3.13. Les titulaires d'enregistrements et de licences ont la responsabilité de mettre en place et d'appliquer les mesures techniques et organisationnelles nécessaires pour assurer la protection et la sûreté des pratiques et des sources pour lesquelles ils ont reçu une autorisation. Ils peuvent désigner des personnes dûment qualifiées pour entreprendre des tâches liées à ces responsabilités, mais ils conservent la responsabilité première en matière de protection et de sûreté. Les titulaires d'enregistrements et de licences dressent la liste des personnes désignées pour veiller au respect des prescriptions des présentes Normes ainsi que des responsabilités qui leur incombent.

3.14. Les titulaires d'enregistrements et de licences font part à l'organisme de réglementation de leur intention de procéder à des modifications portant sur les pratiques ou les sources pour lesquelles ils ont reçu une autorisation, lorsque ces modifications pourraient avoir des conséquences importantes pour la protection et la sûreté, et n'apportent ces modifications que s'ils ont été expressément autorisés à le faire par l'organisme de réglementation.

3.15. Les titulaires d'enregistrements et de licences :

- a) Définissent clairement de quoi et devant qui chacun est responsable en matière de protection et de sûreté des sources pour lesquelles ils ont reçu une autorisation, et prennent des dispositions organisationnelles pour la protection et la sûreté ;
- b) Veillent à ce que toute délégation de responsabilités par une autre partie principale soit documentée ;
- c) S'agissant des sources pour lesquelles ils ont reçu une autorisation et pour lesquelles une évaluation de la sûreté spécifique est exigée au titre du paragraphe 3.9 d), effectuent et tiennent à jour une telle évaluation conformément au paragraphe 3.35 ;
- d) S'agissant des sources pour lesquelles ils ont reçu une autorisation et pour lesquelles l'organisme de réglementation exige une évaluation des impacts radiologiques potentiels sur l'environnement, effectuent et tiennent à jour une telle évaluation ;
- e) Évaluent la probabilité et la valeur des expositions potentielles, les conséquences qu'elles pourraient avoir et le nombre de personnes qui pourraient être touchées par ces expositions ;
- f) Disposent de procédures d'exploitation et de dispositions en matière de protection et de sûreté qui font l'objet de réexamens et de mises à jour périodiques dans le cadre d'un système de gestion ;
- g) Établissent des procédures pour notifier les accidents et autres incidents et pour en tirer les leçons ;
- h) Instituent des mécanismes pour l'examen périodique de l'efficacité globale des mesures de protection et de sûreté ;
- i) Font en sorte que la maintenance, les essais et les services soient assurés convenablement, selon les besoins, afin que les sources restent conformes aux spécifications de conception relatives à la protection et à la sûreté pendant toute leur durée de vie ;
- j) Veillent à la gestion sûre et au contrôle de tous les déchets radioactifs produits, et les stockent définitivement conformément aux prescriptions réglementaires.

Prescription 10 : Justification des pratiques

Le gouvernement ou l'organisme de réglementation veille à ce que seules les pratiques justifiées soient autorisées.

3.16. Le gouvernement ou l'organisme de réglementation, selon qu'il convient, veille à ce que des dispositions soient prévues¹⁹ pour la justification de tous les types de pratiques²⁰ et pour son analyse, si besoin est, et à ce que seules les pratiques justifiées soient autorisées.

3.17. Les pratiques suivantes sont réputées non justifiées :

- a) À l'exception des pratiques justifiées qui comportent des expositions médicales²¹, pratiques qui entraînent, par addition intentionnelle de substances radioactives ou par activation²², une augmentation de l'activité dans des denrées alimentaires, des aliments pour animaux, des boissons, des cosmétiques ou d'autres marchandises ou produits quels qu'ils soient, destinés à être incorporés par ingestion, inhalation ou à travers la peau à l'organisme d'une personne ou à lui être appliqués ;
- b) Pratiques liées à un usage frivole des rayonnements ou de substances radioactives dans des marchandises ou des produits tels que jouets et bijoux ou parures, qui entraînent, par addition intentionnelle de substances radioactives ou par activation²³, une augmentation de l'activité ;
- c) Imagerie radiologique humaine utilisée à des fins artistiques ou publicitaires.

3.18. L'imagerie radiologique humaine utilisée à des fins professionnelles, juridiques ou d'assurance maladie et réalisée sans référence à une indication clinique est en principe réputée non justifiée. Si, dans des cas exceptionnels, le gouvernement ou l'organisme de réglementation décide qu'il convient d'envisager la justification de ce type d'imagerie pour des pratiques spécifiques, les prescriptions des paragraphes 3.61 à 3.64 et 3.66 s'appliquent.

3.19. L'imagerie radiologique humaine utilisée pour détecter des cas de vols est réputée non justifiée.

3.20. L'imagerie radiologique humaine utilisée dans le cadre de la lutte contre la contrebande, pour détecter des objets dissimulés, est en principe réputée non justifiée. Si, dans des circonstances exceptionnelles, le gouvernement ou l'organisme de réglementation décide qu'il convient d'envisager la justification de ce type d'imagerie, les prescriptions des paragraphes 3.61 à 3.67 s'appliquent.

3.21. L'imagerie radiologique humaine utilisée pour détecter des objets dissimulés qui peuvent être employés pour des actes criminels constituant une menace pour la sécurité nationale est justifiée par le gouvernement uniquement. Si ce dernier décide qu'il convient d'envisager la justification de ce type d'imagerie, les prescriptions des paragraphes 3.61 à 3.67 s'appliquent.

¹⁹ Ces dispositions peuvent faire intervenir plusieurs entités gouvernementales n'ayant pas nécessairement de responsabilité directe en matière de protection et de sûreté comme les ministères chargés de la santé, de la justice, de l'immigration et de la sécurité.

²⁰ La présente disposition concernant la justification de tous les types de pratiques inclut les pratiques pour lesquelles la déclaration seule suffit.

²¹ Les prescriptions spécifiques concernant la justification des expositions médicales sont énoncées dans les paragraphes 3.154 à 3.160.

²² La présente prescription ne vise pas à interdire les pratiques susceptibles d'impliquer l'activation à court terme de marchandises ou de produits, qui n'entraîne pas d'augmentation de la radioactivité dans la marchandise ou le produit fourni.

²³ La présente prescription ne vise pas à interdire les pratiques susceptibles d'impliquer l'activation à court terme de marchandises ou de produits, qui n'entraîne pas d'augmentation de la radioactivité dans la marchandise ou le produit fourni.

Prescription 11 : Optimisation de la protection et de la sûreté

Le gouvernement ou l'organisme de réglementation établit et fait appliquer des prescriptions pour l'optimisation de la protection et de la sûreté, et les titulaires d'enregistrements et de licences veillent à ce que la protection et la sûreté soient optimisées.

3.22. Le gouvernement ou l'organisme de réglementation :

- a) Établit et fait appliquer des prescriptions pour l'optimisation de la protection et de la sûreté ;
- b) Exige l'établissement de documents concernant l'optimisation de la protection et de la sûreté ;
- c) Établit ou approuve des contraintes²⁴ de dose ou de risque, selon qu'il convient, ou établit ou approuve un processus permettant de fixer de telles contraintes, à appliquer dans l'optimisation de la protection et de la sûreté.

3.23. Les titulaires d'enregistrements et de licences veillent à ce que la protection et la sûreté soient optimisées.

3.24. Dans les cas de l'exposition professionnelle et de l'exposition du public²⁵, les titulaires d'enregistrements et de licences veillent à ce que tous les facteurs pertinents soient pris en compte de manière cohérente dans l'optimisation de la protection et de la sûreté pour contribuer à atteindre les objectifs suivants :

- a) Définir des mesures de protection et de sûreté optimisées dans les circonstances existantes, compte tenu des options de protection et de sûreté disponibles ainsi que de la nature, de la probabilité et de la valeur des expositions ;
- b) Établir des critères fondés sur les résultats de l'optimisation en vue de restreindre la probabilité et les valeurs des expositions au moyen de mesures de prévention des accidents et d'atténuation des conséquences de ceux qui se produisent.

3.25. Dans les cas d'exposition professionnelle et d'exposition du public, les titulaires d'enregistrements et de licences veillent, selon qu'il convient, à ce que les contraintes pertinentes soient appliquées dans l'optimisation de la protection et de la sûreté de toute source particulière associée à une pratique²⁴.

Prescription 12 : Limites de dose

Le gouvernement ou l'organisme de réglementation établit des limites de dose pour les cas d'exposition professionnelle et d'exposition du public, et les titulaires d'enregistrements et de licences les appliquent.

3.26. Le gouvernement ou l'organisme de réglementation établit et l'organisme de réglementation fait respecter les limites de dose spécifiées à l'appendice III pour les expositions professionnelles et les expositions du public dans les situations d'exposition planifiée.

3.27. Le gouvernement ou l'organisme de réglementation définit les restrictions supplémentaires éventuelles que les titulaires d'enregistrements et de licences sont tenus de respecter pour faire en sorte

²⁴ Dans le cas de l'exposition professionnelle, la contrainte de dose pertinente porte sur les doses individuelles aux travailleurs et est fixée et utilisée par les titulaires d'enregistrements et de licences pour définir la gamme des options dans l'optimisation de la protection et de la sûreté pour la source. Dans celui de l'exposition du public, la contrainte de dose pertinente est une valeur liée à la source qui est fixée ou approuvée par le gouvernement ou l'organisme de réglementation, compte tenu des doses dues aux opérations planifiées de toutes les sources sous contrôle. La contrainte de dose pour chaque source est censée notamment garantir que la somme des doses dues aux opérations planifiées de toutes les sources sous contrôle ne sera pas supérieure à la limite de dose.

²⁵ Les prescriptions concernant l'optimisation des expositions médicales sont énoncées dans les paragraphes 3.161 à 3.176.

que les limites de dose spécifiées à l'appendice III ne soient pas dépassées du fait d'associations éventuelles de doses dans le cadre d'expositions dues à différentes pratiques autorisées.

3.28. Les titulaires d'enregistrements et de licences veillent à ce que les expositions des personnes dues à des pratiques pour lesquelles ils ont reçu une autorisation soient restreintes de façon que ni la dose efficace ni la dose équivalente aux tissus ou aux organes ne dépassent toute limite de dose applicable qui est spécifiée à l'appendice III²⁶.

Prescription 13 : Évaluation de la sûreté

L'organisme de réglementation établit et fait appliquer des prescriptions pour l'évaluation de la sûreté, et la personne ou l'organisation responsable d'une installation ou d'une activité entraînant des risques radiologiques procède à une évaluation de la sûreté appropriée de cette installation ou activité.

3.29. L'organisme de réglementation établit des prescriptions visant à ce que les personnes ou organisations responsables d'installations et d'activités entraînant des risques radiologiques procèdent à une évaluation de la sûreté appropriée²⁷. Avant d'obtenir une autorisation, la personne ou l'organisation responsable est tenue de présenter une évaluation de la sûreté, qui est examinée et analysée par l'organisme de réglementation.

3.30. La personne ou l'organisation, conformément au paragraphe 3.9 d), ou les titulaires d'enregistrements et de licences, selon qu'il convient, procèdent à une évaluation de la sûreté générique ou spécifique pour la pratique ou la source dont ils sont responsables²⁸.

3.31. Des évaluations de la sûreté sont effectuées à différents stades, notamment lors du choix du site, de la conception, de la fabrication, de la construction, de l'assemblage, de la mise en service, de l'exploitation, de la maintenance et du déclassement (ou de la fermeture) d'installations ou de parties d'installations selon le cas, afin :

- a) De déterminer comment des expositions pourraient être subies, compte tenu des effets d'événements extérieurs ainsi que d'événements mettant directement en cause les sources et les équipements qui leur sont associés ;
- b) D'établir la valeur prévisible et la probabilité des expositions en fonctionnement normal et, dans la mesure où cela est raisonnablement possible, d'évaluer les expositions potentielles ;
- c) D'évaluer la pertinence des dispositions de protection et de sûreté.

3.32. L'évaluation de la sûreté comporte, s'il y a lieu, une analyse critique systématique :

- a) Des limites et conditions d'exploitation d'une installation ;
- b) De la façon dont les structures, systèmes, composants, y compris les logiciels, et procédures liés à la protection et à la sûreté pourraient subir des défaillances, isolément ou conjointement, ou entraîner de toute autre manière des expositions, ainsi que des conséquences de ces événements ;
- c) De la façon dont des facteurs extérieurs pourraient influencer sur la protection et la sûreté ;
- d) Des erreurs que pourraient comporter les procédures d'exploitation liées à la protection et à la sûreté et des conséquences de ces erreurs ;
- e) Des incidences d'éventuelles modifications sur la protection et la sûreté ;

²⁶ Les limites de dose ne s'appliquent pas aux expositions médicales.

²⁷ Les prescriptions relatives à l'évaluation de la sûreté des installations et activités sont énoncées dans la réf. [14].

²⁸ Une évaluation de la sûreté générique est habituellement suffisante pour les types de sources dont la conception présente une grande uniformité. Une évaluation de la sûreté spécifique est habituellement requise dans les autres cas ; toutefois, elle ne comporte pas les points traités dans une évaluation de la sûreté générique si une telle évaluation a été effectuée pour la source.

- f) Des incidences des mesures de sécurité, ou d'éventuelles modifications apportées à ces mesures, sur la protection et la sûreté ;
- g) De toute incertitude ou hypothèse et de leurs incidences sur la protection et la sûreté.

3.33. Dans l'évaluation de la sûreté, le titulaire d'enregistrement ou de licence prend en compte :

- a) Les facteurs qui pourraient provoquer brusquement le rejet de grandes quantités de matières radioactives, les mesures disponibles pour prévenir ou maîtriser un tel rejet et l'activité maximale de toute matière radioactive qui, en cas de défaillance majeure du confinement, pourrait être rejetée dans l'environnement ;
- b) Les facteurs qui pourraient provoquer brusquement un rejet moindre mais prolongé de matières radioactives et les mesures disponibles pour déceler et prévenir ou maîtriser un tel rejet ;
- c) Les facteurs qui pourraient donner lieu à la mise en fonction non intentionnelle d'un générateur de rayonnements ou à une perte de protection, et les mesures disponibles pour détecter et prévenir ou maîtriser de tels événements ;
- d) La mesure dans laquelle l'utilisation de dispositifs de sûreté redondants et divers – ceux-ci étant indépendants les uns des autres de façon que la défaillance de l'un d'entre eux n'entraîne pas la défaillance d'un autre – est appropriée si l'on veut restreindre la probabilité et la valeur d'une exposition potentielle.

3.34. Les titulaires d'enregistrements et de licences veillent à ce que l'évaluation de la sûreté soit documentée et, le cas échéant, analysée de façon indépendante dans le cadre du système de gestion pertinent.

3.35. Les titulaires d'enregistrements et de licences procèdent à d'autres analyses de la sûreté, selon les besoins, afin de s'assurer que les spécifications techniques ou les conditions d'emploi sont toujours respectées lorsque :

- a) Des modifications importantes de l'installation ou de ses procédures d'exploitation ou de maintenance sont envisagées ;
- b) Des modifications importantes sur le site pourraient avoir des incidences sur la sûreté de l'installation ou des activités conduites sur ce site ;
- c) Les informations sur l'expérience d'exploitation, ou les informations sur les accidents et autres incidents susceptibles d'entraîner des expositions, donnent à penser que la dernière évaluation pourrait ne plus être valable ;
- d) Des modifications importantes des activités sont envisagées ;
- e) Des modifications pertinentes des principes directeurs ou des normes sont envisagées ou ont été apportées.

3.36. Si, à la suite d'une évaluation de la sûreté ou pour toute autre raison, il semble possible et souhaitable d'améliorer la protection et la sûreté, toute modification qui en résulte est apportée avec précaution et seulement après une évaluation favorable de toutes ses incidences en matière de protection et de sûreté. Toutes les améliorations sont apportées selon un ordre de priorité de manière à optimiser la protection et la sûreté.

Prescription 14 : Contrôle radiologique pour la vérification du respect des prescriptions

Les titulaires d'enregistrements et de licences et les employeurs procèdent à un contrôle radiologique pour vérifier que les prescriptions relatives à la protection et à la sûreté sont respectées.

3.37. L'organisme de réglementation établit des prescriptions visant à ce qu'un contrôle radiologique et des mesures soient effectués pour vérifier que les prescriptions relatives à la protection et à la sûreté sont respectées. Il est responsable de l'examen et de l'approbation des programmes de contrôle radiologique et de mesure des titulaires d'enregistrements et de licences.

- 3.38. Les titulaires d'enregistrements et de licences et les employeurs veillent à ce que :
- a) Le contrôle radiologique et les mesures des paramètres soient effectués selon qu'il convient pour vérifier que les prescriptions des présentes Normes sont respectées ;
 - b) Des appareils adaptés soient fournis et des procédures de vérification soient mises en œuvre ;
 - c) Les appareils soient correctement entretenus, testés et réétalonnés à des intervalles appropriés par rapport à des étalons eux-mêmes conformes à des étalons nationaux ou internationaux ;
 - d) Des dossiers où figurent les résultats du contrôle radiologique et de la vérification du respect des prescriptions, comme l'exige l'organisme de réglementation, et notamment des relevés des essais et étalonnages effectués en application des présentes Normes, soient tenus ;
 - e) Les résultats du contrôle radiologique et de la vérification du respect des prescriptions soient communiqués à l'organisme de réglementation comme il convient.

Prescription 15 : Prévention des accidents et atténuation de leurs conséquences

Les titulaires d'enregistrements et de licences appliquent une bonne pratique technique et prennent toutes les mesures pratiques pour prévenir les accidents et atténuer les conséquences de ceux qui se produisent.

Bonne pratique technique

3.39. Le titulaire d'enregistrement ou de licence, en coopération avec les parties responsables, veille à ce que le choix du site, l'implantation, la conception, la construction, l'assemblage, la mise en service, l'exploitation, l'entretien et le déclassement (ou la fermeture) d'installations ou de parties d'installations reposent sur une bonne pratique technique qui, selon qu'il convient :

- a) Tient compte des normes internationales et nationales ;
- b) Est étayée par des éléments en matière de gestion et d'organisation, en vue d'assurer la protection et la sûreté pendant toute la durée de vie de l'installation ;
- c) Comporte des marges de sûreté suffisantes au cours de la conception et de la construction de l'installation et dans les opérations qui y sont liées, de façon à assurer une performance fiable en fonctionnement normal, eu égard à la qualité, à la redondance et à la capacité d'inspection nécessaires, surtout en vue de prévenir les accidents, d'atténuer les conséquences de ceux qui se produisent et de restreindre toutes expositions futures ;
- d) Tient compte de l'évolution des critères techniques, ainsi que des résultats des travaux de recherche pertinents sur la protection et la sûreté et du retour d'information sur les enseignements tirés de l'expérience.

Défense en profondeur

3.40. Les titulaires d'enregistrements et de licences veillent à ce qu'un système de dispositions progressives et indépendantes pour la protection et la sûreté comportant plusieurs niveaux de protection (défense en profondeur) et proportionné à la probabilité et à la valeur des expositions potentielles soit appliqué aux sources pour lesquelles ils ont reçu une autorisation. En cas de défaillance d'un niveau de protection, ils veillent à ce que le niveau de protection indépendant suivant soit disponible. Cette défense en profondeur est appliquée en vue :

- a) De prévenir les accidents ;
- b) D'atténuer les conséquences d'un tel accident s'il venait à se produire ;
- c) De ramener les sources dans un état sûr après un tel accident.

Prévention des accidents

3.41. Les titulaires d'enregistrements et de licences veillent à ce que des structures, systèmes et composants, y compris les logiciels, liés à la protection et à la sûreté des installations et activités soient conçus, construits, mis en service, exploités et entretenus pour prévenir les accidents autant qu'il est raisonnablement possible.

3.42. Le titulaire d'enregistrement ou de licence concernant une installation ou une activité prend les dispositions voulues pour :

- a) Prévenir les accidents raisonnablement prévisibles dans l'installation ou au cours de l'activité ;
- b) Atténuer les conséquences des accidents qui se produisent ;
- c) Fournir aux travailleurs les renseignements, la formation théorique et pratique et les équipements nécessaires pour restreindre les expositions potentielles ;
- d) S'assurer qu'il existe des procédures adéquates pour le contrôle de l'installation et la gestion des accidents raisonnablement prévisibles ;
- e) S'assurer que les structures, systèmes et composants de sûreté importants, y compris les logiciels, et les autres équipements peuvent être inspectés et testés régulièrement afin de déceler toute détérioration qui pourrait entraîner des conditions anormales ou une performance inadéquate ;
- f) Veiller à ce que la maintenance, l'inspection et les essais nécessaires pour préserver les dispositions de protection et de sûreté puissent être assurés sans exposition professionnelle excessive ;
- g) Prévoir, chaque fois que cela s'impose, des systèmes automatiques pour provoquer l'arrêt sûr ou réduire le rejet de radioactivité des installations au cas où les conditions d'exploitation s'écarteraient du domaine d'exploitation ;
- h) S'assurer que les conditions d'exploitation anormales qui pourraient influencer sensiblement sur la protection et la sûreté sont décelées par des systèmes qui réagissent assez rapidement pour permettre d'entreprendre une action corrective en temps voulu ;
- i) S'assurer que toute la documentation pertinente sur la sûreté est disponible dans les langues voulues.

Préparation et conduite des interventions d'urgence

3.43. Si l'évaluation de la sûreté indique qu'il existe une probabilité raisonnable de situation d'urgence qui toucherait soit des travailleurs, soit des personnes du public, le titulaire d'enregistrement ou de licence élabore un plan d'urgence pour la protection des personnes et de l'environnement. Il y inclut des dispositions pour la détermination rapide d'une situation d'urgence et du niveau d'intervention approprié [15]. S'agissant des dispositions relatives à l'intervention d'urgence sur place du titulaire d'enregistrement ou de licence, le plan d'urgence prévoit en particulier :

- a) Des dispositions pour le contrôle radiologique individuel et le contrôle radiologique des zones ainsi que pour le traitement médical ;
- b) Des mesures pour évaluer et atténuer les conséquences d'une urgence.

3.44. Les titulaires d'enregistrements et de licences sont responsables de la mise en œuvre de leurs plans d'urgence et sont prêts à prendre toutes les mesures nécessaires pour une intervention efficace. Pour prévenir l'apparition de conditions qui pourraient conduire à une perte de contrôle d'une source ou à une aggravation de la situation, les titulaires d'enregistrements et de licences, selon qu'il convient :

- a) Établissent, tiennent à jour et appliquent des procédures permettant de prévenir la perte de contrôle de la source et d'en reprendre le contrôle, selon qu'il convient ;
- b) Mettent à disposition les équipements, l'instrumentation et les aides au diagnostic qui peuvent être nécessaires ;
- c) Dispensent une formation au personnel, avec recyclages périodiques, sur les procédures à suivre et vérifient ces procédures.

Prescription 16 : Investigations et retour d'information sur l'expérience d'exploitation

Les titulaires d'enregistrements et de licences mènent des investigations formelles sur les conditions anormales survenues lors de l'exploitation des installations ou de la conduite des activités, et diffusent les informations qui sont importantes pour la protection et la sûreté.

3.45. Les titulaires d'enregistrements et de licences veillent à ce que les informations sur le fonctionnement normal et les conditions anormales qui sont importantes pour la protection et la sûreté soient diffusées ou mises à la disposition, selon qu'il convient, de l'organisme de réglementation et des parties pertinentes, comme spécifié par l'organisme de réglementation. Ces informations comprendraient, par exemple, des détails sur les doses associées à des activités particulières, des données sur la maintenance, des descriptions d'événements et des renseignements sur les mesures correctives, ainsi que des informations sur l'expérience d'exploitation pour d'autres installations et activités pertinentes.

3.46. Les titulaires d'enregistrements et de licences mènent une investigation, comme spécifié par l'organisme de réglementation, au cas où :

- a) Une valeur ou un paramètre de fonctionnement lié à la protection et à la sûreté dépasse un niveau d'investigation ou sort de la fourchette stipulée des conditions de fonctionnement ; ou
- b) Une défaillance d'un équipement, un accident, une erreur, une anomalie ou un autre événement ou circonstance inhabituels, de nature à entraîner le dépassement par une grandeur de la limite ou restriction de fonctionnement applicable, se produit.

3.47. Le titulaire d'enregistrement ou de licence mène une investigation dès que possible après un événement et établit un dossier écrit de ses causes, ou causes supposées, en y incluant la vérification ou la détermination des doses éventuellement reçues ou engagées et des recommandations pour éviter que l'événement ne se reproduise ou que surviennent des événements similaires.

3.48. Le titulaire d'enregistrement ou de licence soumet à l'organisme de réglementation et aux autres parties pertinentes, le cas échéant, un rapport écrit sur toute investigation formelle concernant les événements spécifiés par l'organisme de réglementation, y compris sur les expositions supérieures à une limite de dose. Le titulaire d'enregistrement ou de licence signale immédiatement tout événement au cours duquel une limite de dose est dépassée.

Prescription 17 : Générateurs de rayonnements et sources radioactives

Les titulaires d'enregistrements et de licences veillent à la sûreté des générateurs de rayonnements et des sources radioactives.

3.49. Les titulaires d'enregistrements et de licences qui sont des fabricants ou autres fournisseurs de générateurs de rayonnements et de sources radioactives veillent à ce que les responsabilités ci-après soient exercées, selon que de besoin :

- a) Fournir un générateur de rayonnements ou une source radioactive bien conçu, bien fabriqué et bien assemblé, et un dispositif dans lequel est utilisé le générateur de rayonnements ou la source radioactive qui :
 - i) Assure la protection et la sûreté conformément aux prescriptions des présentes Normes ;
 - ii) Satisfasse aux spécifications techniques, opérationnelles et fonctionnelles ;
 - iii) Satisfasse à des normes de qualité proportionnées à l'importance des systèmes et composants, y compris les logiciels, pour la protection et la sûreté ;
 - iv) Présente des affichages, des repères et des instructions clairs sur des consoles opérationnelles dans la langue voulue ;
- b) Veiller à ce que les générateurs de rayonnements et les sources radioactives soient testés pour démontrer leur conformité aux spécifications pertinentes ;
- c) Mettre à disposition les informations, dans la langue voulue, sur l'installation et l'utilisation correctes du générateur de rayonnements ou de la source radioactive et sur les risques

radiologiques associés, y compris les spécifications opérationnelles, les instructions d'utilisation et de maintenance, et les instructions concernant la protection et la sûreté ;

- d) Veiller à ce que la protection assurée par le blindage et les autres dispositifs protecteurs soit optimisée.

3.50. Le cas échéant, les titulaires d'enregistrements et de licences prennent des dispositions appropriées avec les fournisseurs de générateurs de rayonnements et de sources radioactives, l'organisme de réglementation et les parties pertinentes pour :

- a) Obtenir des informations sur les conditions d'utilisation et l'expérience d'exploitation qui peuvent être importantes pour la protection et la sûreté ;
 b) Assurer un retour d'informations pouvant avoir des incidences sur la protection et la sûreté d'autres utilisateurs, ou des incidences sur la possibilité d'améliorations de la protection et de la sûreté des générateurs de rayonnements et des sources radioactives.

3.51. Pour choisir l'emplacement d'utilisation ou d'entreposage d'un générateur de rayonnements ou d'une source radioactive, les titulaires d'enregistrements et de licences tiennent compte :

- a) Des facteurs qui pourraient affecter la gestion sûre et le contrôle du générateur de rayonnements ou de la source radioactive ;
 b) Des facteurs qui pourraient affecter l'exposition professionnelle et l'exposition du public du fait du générateur de rayonnements ou de la source radioactive ;
 c) De la possibilité de tenir compte des facteurs ci-dessus dans la conception technique.

3.52. Pour choisir le site d'une installation qui contiendra une grande quantité de matières radioactives et présentera un potentiel de rejet de quantités importantes de telles matières, les titulaires d'enregistrements et de licences tiennent compte des caractéristiques qui pourraient affecter la protection et la sûreté, des caractéristiques qui pourraient affecter l'intégrité ou le fonctionnement de l'installation, et de la possibilité de mettre en œuvre des actions protectrices hors du site si cela s'avère nécessaire.

3.53. Les titulaires d'enregistrements et de licences exercent un contrôle sur les générateurs de rayonnements et les sources radioactives de façon à éviter qu'ils ne soient volés ou endommagés et à empêcher toute personne non autorisée de mener l'une des activités spécifiées au paragraphe 3.5 en veillant à ce que :

- a) Le contrôle sur un générateur de rayonnements ou une source radioactive ne soit levé que conformément à toutes les prescriptions pertinentes de l'enregistrement ou de la licence ;
 b) L'organisme de réglementation soit rapidement informé si un générateur de rayonnements ou une source radioactive est perdu ou manquant ou n'est plus sous contrôle ;
 c) Un générateur de rayonnements ou une source radioactive ne soit transféré que si le destinataire a l'autorisation nécessaire ;
 d) Un inventaire, comme prévu au paragraphe 3.54, des générateurs de rayonnements ou des sources radioactives soit effectué périodiquement pour confirmer qu'ils sont à l'emplacement qui leur a été affecté et qu'ils sont sous contrôle.

3.54. Les titulaires d'enregistrements et de licences tiennent un inventaire donnant notamment les informations suivantes :

- a) Emplacement et description de chaque générateur de rayonnements ou source radioactive dont ils sont responsables ;
 b) Activité et forme de chaque source radioactive dont ils sont responsables.

3.55. Les titulaires d'enregistrements et de licences soumettent à l'organisme de réglementation, sur demande, des informations appropriées tirées de leurs inventaires des générateurs de rayonnements et des sources radioactives.

3.56. Les titulaires d'enregistrements et de licences veillent à ce que les sources scellées soient classées selon la catégorisation figurant à l'appendice II et conformément aux prescriptions de l'organisme de réglementation.

3.57. Le fabricant d'une source radioactive ou d'un dispositif contenant une source radioactive veille à ce que, dans la mesure du possible, la source elle-même et son conteneur soient marqués du symbole recommandé par l'Organisation internationale de normalisation (ISO) [16]²⁹.

3.58. Les titulaires d'enregistrements et de licences, en coopération avec les fabricants, veillent à ce que, dans la mesure du possible, les sources scellées soient identifiables et traçables.

3.59. Les titulaires d'enregistrements et de licences veillent à ce que, lorsqu'elles ne sont pas en cours d'utilisation, les sources radioactives soient entreposées de manière appropriée pour assurer la protection et la sûreté.

3.60. Les titulaires d'enregistrements et de licences veillent à ce que des dispositions soient prises rapidement, y compris au plan financier, pour la gestion sûre et le contrôle des générateurs de rayonnements et des sources radioactives une fois qu'il a été décidé de les retirer du service.

Prescription 18 : Imagerie radiologique humaine à des fins autres que le diagnostic médical, le traitement médical ou la recherche biomédicale

Le gouvernement veille à ce que l'utilisation de rayonnements ionisants pour l'imagerie humaine à des fins autres que le diagnostic médical, le traitement médical ou la recherche biomédicale soit soumise à un système de protection et de sûreté.

3.61. Le gouvernement, s'il en est ainsi décidé conformément aux paragraphes 3.18, 3.20 et 3.21, veille à ce que les prescriptions du paragraphe 3.16 sur la justification des pratiques soient appliquées à tout type de procédure d'imagerie humaine dans laquelle les rayonnements sont utilisés à des fins autres que le diagnostic médical, le traitement médical ou la recherche biomédicale. Le processus de justification comprend l'examen des éléments suivants :

- a) Avantages et inconvénients de l'application du type de procédure d'imagerie humaine ;
- b) Avantages et inconvénients de la non-application du type de procédure d'imagerie humaine ;
- c) Questions juridiques ou éthiques associées à l'introduction du type de procédure d'imagerie humaine ;
- d) Efficacité et adéquation du type de procédure d'imagerie humaine, y compris l'adéquation des équipements radiologiques pour l'usage prévu ;
- e) Disponibilité de ressources suffisantes pour appliquer la procédure d'imagerie humaine de façon sûre tout au long de la durée prévue de la pratique.

3.62. Si le processus décrit au paragraphe 3.61 montre qu'une pratique particulière d'imagerie radiologique humaine est justifiée, cette pratique est alors soumise au contrôle réglementaire.

3.63. L'organisme de réglementation, en coopération avec les autres autorités, organes et organismes professionnels pertinents, selon que de besoin, établit les prescriptions relatives au contrôle réglementaire de la pratique et à l'examen de la justification.

3.64. Pour l'imagerie radiologique humaine réalisée par du personnel médical à l'aide d'appareils de radiologie médicale, lorsque des personnes sont exposées à des rayonnements en vue d'un emploi, à des fins juridiques ou dans le cadre d'une assurance maladie³⁰ sans indications cliniques :

²⁹ Pour les sources scellées des catégories 1, 2 et 3, telles qu'elles sont définies dans l'appendice II, le fabricant peut envisager d'apposer près de la source, de préférence sur le blindage ou près du point d'accès à la source, le symbole supplémentaire indiqué dans la réf. [17]. Le symbole supplémentaire n'est pas apposé sur les surfaces extérieures des colis, conteneurs ou moyens de transport, ni sur les portes d'accès de bâtiments.

- a) Le gouvernement, sur la base de consultations entre les autorités pertinentes, les organismes professionnels et l'organisme de réglementation, veille à ce que des contraintes de dose soient établies pour une telle imagerie humaine ;
- b) Le titulaire d'enregistrement ou de licence veille à ce que les prescriptions appropriées relatives à l'optimisation des expositions médicales énoncées aux paragraphes 3.161 à 3.176 soient appliquées, les contraintes de dose visées sous a) ci-dessus étant utilisées à la place des niveaux de référence diagnostiques.

3.65. Les procédures employant des appareils d'inspection dans lesquels les rayonnements servent à exposer des personnes pour détecter des armes, des marchandises de contrebande ou d'autres objets dissimulés sur ou dans le corps doivent être considérées comme donnant lieu à une exposition du public. Les titulaires d'enregistrements et de licences appliquent les prescriptions relatives à l'exposition du public dans des situations d'exposition planifiée. En particulier, les titulaires d'enregistrements et de licences veillent à ce que l'optimisation de la protection et de la sûreté soit soumise à toute contrainte de dose relative à l'exposition du public fixée par le gouvernement ou l'organisme de réglementation.

3.66. Les titulaires d'enregistrements et de licences veillent à ce que toutes les personnes qui ont à se soumettre à une procédure d'inspection menée avec un appareil d'imagerie utilisant des rayonnements ionisants soient informées de la possibilité de demander l'emploi d'une autre technique d'inspection ne faisant pas appel aux rayonnements ionisants, s'il en existe une.

3.67. Le titulaire d'enregistrement ou de licence veille à ce que tout appareil d'imagerie utilisé pour la détection d'objets dissimulés sur ou dans le corps, qu'il soit fabriqué ou importé dans l'État dans lequel il est utilisé, soit conforme aux normes applicables de la Commission électrotechnique internationale ou de l'Organisation internationale de normalisation ou à des normes nationales équivalentes.

EXPOSITION PROFESSIONNELLE

Champ d'application

3.68. Les prescriptions relatives à l'exposition professionnelle dans les situations d'exposition planifiée (paragraphes 3.69 à 3.116) s'appliquent à l'exposition professionnelle due à une pratique ou à une source associée à une pratique indiquée aux paragraphes 3.1 à 3.3, ainsi qu'à l'exposition professionnelle comme prescrit à la section 4 consacrée aux situations d'exposition d'urgence et à la section 5 consacrée aux situations d'exposition existante. Pour l'exposition due à des sources naturelles, ces prescriptions relatives à l'exposition professionnelle dans des situations d'exposition planifiée ne s'appliquent qu'à des situations d'exposition spécifiées aux paragraphes 3.4 a), c) et d), selon qu'il convient.

³⁰ Ces fins sont notamment l'évaluation de l'aptitude physique à un emploi (avant le recrutement ou à intervalles réguliers après), l'évaluation de l'aptitude physiologique à une carrière ou à un sport, l'évaluation de sportifs avant sélection ou transfert, la détermination de l'âge à des fins juridiques, l'obtention de preuves à des fins juridiques, la détection de drogues dissimulées dans le corps, les mesures de contrôle des migrants, les contrôles avant la souscription d'une assurance et l'obtention de preuves pour une demande de dédommagement.

Prescription 19 : Responsabilités particulières de l'organisme de réglementation pour l'exposition professionnelle

Le gouvernement ou l'organisme de réglementation établit et fait appliquer des prescriptions pour s'assurer que la protection et la sûreté sont optimisées, et l'organisme de réglementation fait respecter les limites de dose pour l'exposition professionnelle.

3.69. Le gouvernement ou l'organisme de réglementation définit les responsabilités des employeurs et des titulaires d'enregistrements et de licences en matière d'application des prescriptions pour l'exposition professionnelle dans des situations d'exposition planifiée.

3.70. Le gouvernement ou l'organisme de réglementation établit et fait appliquer des prescriptions pour s'assurer que la protection et la sûreté sont optimisées pour l'exposition professionnelle.

3.71. Le gouvernement ou l'organisme de réglementation établit et l'organisme de réglementation fait respecter les limites de dose spécifiées pour l'exposition professionnelle dans l'appendice III.

3.72. Avant de délivrer l'autorisation d'une pratique nouvelle ou modifiée, l'organisme de réglementation demande, le cas échéant, et examine les documents justificatifs des parties responsables qui stipulent :

- a) les critères de conception et les caractéristiques de conception relatifs à l'exposition et à l'exposition potentielle des travailleurs dans toutes les conditions de fonctionnement et conditions accidentelles ;
- b) les critères de conception et les caractéristiques de conception des systèmes et programmes appropriés de contrôle radiologique des travailleurs pour l'exposition professionnelle dans toutes les conditions de fonctionnement et conditions accidentelles.

Prescription 20 : Prescriptions pour le contrôle radiologique et l'enregistrement de l'exposition professionnelle

L'organisme de réglementation établit et fait appliquer des prescriptions pour le contrôle radiologique et l'enregistrement des expositions professionnelles dans les situations d'exposition planifiée.

3.73. Il incombe à l'organisme de réglementation, selon qu'il convient :

- a) D'établir et de faire appliquer des prescriptions pour le contrôle radiologique, l'enregistrement et la maîtrise des expositions professionnelles dans les situations d'exposition planifiée conformément aux prescriptions des présentes Normes ;
- b) D'examiner les programmes de contrôle radiologique des titulaires d'enregistrements et de licences, qui sont adéquats pour que les prescriptions relatives à l'exposition professionnelle dans les situations d'exposition planifiée puissent être respectées ;
- c) D'autoriser ou d'approuver les prestataires de services de contrôle radiologique individuel et d'étalonnage ;
- d) D'examiner les rapports périodiques sur l'exposition professionnelle (y compris les résultats des programmes de contrôle radiologique et des évaluations des doses) présentés par les employeurs et les titulaires d'enregistrements et de licences ;
- e) De prendre des dispositions pour tenir à jour les dossiers d'exposition et les résultats de l'évaluation des doses dues à l'exposition professionnelle ;
- f) De vérifier qu'une pratique autorisée est conforme aux prescriptions relatives à la maîtrise de l'exposition professionnelle.

Prescription 21 : Responsabilités des employeurs et des titulaires d'enregistrements et de licences en matière de protection des travailleurs

Les employeurs et les titulaires d'enregistrements et de licences sont responsables de la protection des travailleurs contre l'exposition professionnelle. Les employeurs et les titulaires d'enregistrements et de licences s'assurent que la protection et la sûreté sont optimisées et que les limites de dose pour l'exposition professionnelle ne sont pas dépassées.

3.74. En ce qui concerne les travailleurs exerçant des activités dans lesquelles ils sont ou pourraient être soumis à une exposition professionnelle dans des situations d'exposition planifiée, il incombe aux employeurs et aux titulaires d'enregistrements et de licences :

- a) De protéger les travailleurs contre l'exposition professionnelle ;
- b) De respecter les autres prescriptions pertinentes des présentes Normes.

3.75. Les employeurs qui sont également titulaires d'enregistrement ou de licence ont à la fois les responsabilités qui incombent aux employeurs et aux titulaires d'enregistrements et de licences.

3.76. Les employeurs et les titulaires d'enregistrements et de licences font en sorte que, pour tous les travailleurs exerçant des activités dans lesquelles ils sont ou pourraient être soumis à une exposition professionnelle :

- a) L'exposition professionnelle soit maîtrisée afin que les limites de dose s'appliquant à l'exposition professionnelle spécifiées dans l'appendice III ne soient pas dépassées ;
- b) La protection et la sûreté soient optimisées conformément aux prescriptions des présentes Normes ;
- c) Les décisions relatives aux mesures de protection et de sûreté soient consignées et communiquées aux parties concernées, le cas échéant par l'intermédiaire de leurs représentants, conformément à ce qui est spécifié par l'organisme de réglementation ;
- d) Des politiques, procédures et dispositions organisationnelles de protection et de sûreté soient mises en place en vue de l'application des prescriptions pertinentes des présentes Normes, la priorité étant donnée aux mesures de conception et aux mesures techniques destinées à permettre de maîtriser l'exposition professionnelle ;
- e) Des installations, équipements et services adaptés et suffisants aux fins de la protection et de la sûreté soient fournis, et que leur nature et leur importance soient en rapport avec la probabilité et la valeur prévisibles de l'exposition professionnelle ;
- f) Les services de surveillance de la santé et les services sanitaires nécessaires aux travailleurs soient fournis ;
- g) Des appareils de contrôle radiologique et des équipements de protection individuels appropriés soient fournis et que des dispositions soient prises en vue de leur bonne utilisation, leur étalonnage, leur mise à l'essai et leur maintenance ;
- h) Des ressources humaines appropriées et suffisantes soient fournies et bénéficient d'une formation adéquate en matière de protection et de sûreté, ainsi que de recyclages périodiques selon les besoins afin d'assurer le niveau de compétence nécessaire ;
- i) Les dossiers voulus soient tenus conformément aux prescriptions des présentes Normes ;
- j) Des dispositions soient prises pour faciliter la consultation et la coopération en matière de protection et de sûreté avec les travailleurs, le cas échéant par l'intermédiaire de leurs représentants, à propos de toutes les mesures nécessaires aux fins d'une application efficace des présentes Normes ;
- k) Les conditions nécessaires à la promotion d'une culture de sûreté soient réunies.

3.77. Les employeurs et les titulaires d'enregistrements et de licences :

- a) Impliquent les travailleurs, le cas échéant par l'intermédiaire de leurs représentants, dans l'optimisation de la protection et de la sûreté ;
- b) Établissent et appliquent, selon qu'il convient, des contraintes dans le cadre de l'optimisation de la protection et de la sûreté.

3.78. Les employeurs et les titulaires d'enregistrements et de licences veillent à ce que les travailleurs exposés aux rayonnements émis par des sources associées à une pratique qui ne sont pas indispensables à leur travail ou directement liées à celui-ci bénéficient du même niveau de protection contre cette exposition que les personnes du public.

3.79. Les employeurs et les titulaires d'enregistrements et de licences prennent les mesures administratives nécessaires pour que les travailleurs soient informés que la protection et la sûreté font partie intégrante d'un programme général de médecine du travail et de sûreté, dans le cadre duquel leur incombent des obligations et responsabilités précises en vue de leur propre protection et de celle d'autrui contre l'exposition aux rayonnements, ainsi que de la sûreté des sources.

3.80. Les employeurs et les titulaires d'enregistrements et de licences consignent la déclaration d'un travailleur qui décèle des circonstances susceptibles de nuire à l'application des prescriptions des présentes Normes et prennent les mesures appropriées.

3.81. Aucune disposition des présentes Normes n'est interprétée comme dégageant les employeurs de l'obligation de se conformer à la législation et à la réglementation nationales et locales applicables aux risques sur le lieu de travail.

3.82. Les employeurs et les titulaires d'enregistrements et de licences facilitent le respect des prescriptions des présentes Normes par les travailleurs.

Prescription 22 : Respect des règles et procédures par les travailleurs

Les travailleurs s'acquittent de leurs obligations et accomplissent leur tâches en matière de protection et de sûreté.

3.83. Les travailleurs :

- a) Se conforment à toutes les règles et procédures applicables en matière de protection et de sûreté qui sont spécifiées par l'employeur ou le titulaire d'enregistrement ou de licence ;
- b) Utilisent correctement les appareils de contrôle radiologique et les équipements de protection individuels qui leur sont fournis ;
- c) Coopèrent avec l'employeur ou le titulaire d'enregistrement ou de licence en ce qui concerne la protection et la sûreté et les programmes de surveillance de leur santé et d'évaluation des doses ;
- d) Fournissent à l'employeur ou au titulaire d'enregistrement ou de licence les informations sur leurs emplois antérieurs et actuel qui peuvent contribuer à assurer, pour eux-mêmes et pour autrui, une protection et une sûreté efficaces et globales ;
- e) S'abstiennent de tout acte intentionnel qui pourrait les placer ou placer autrui dans des situations qui ne seraient pas conformes aux prescriptions des présentes Normes ;
- f) Acceptent les informations, les instructions et la formation concernant la protection et la sûreté qui leur permettront de faire leur travail en se conformant aux prescriptions des présentes Normes.

3.84. Un travailleur qui décèle des circonstances susceptibles de compromettre la protection et la sûreté les signale dès que possible à l'employeur ou au titulaire d'enregistrement ou de licence.

Prescription 23 : Coopération entre les employeurs et les titulaires d'enregistrements et de licences

Les employeurs et les titulaires d'enregistrements et de licences coopèrent dans la mesure nécessaire pour que toutes les parties responsables se conforment aux prescriptions relatives à la protection et à la sûreté.

3.85. Si des travailleurs sont affectés à des travaux qui mettent en jeu ou pourraient mettre en jeu une source qui n'est pas sous le contrôle de leur employeur, le titulaire d'enregistrement ou de licence

qui en a la responsabilité et l'employeur coopèrent dans la mesure nécessaire pour que les deux parties se conforment aux prescriptions des présentes Normes.

3.86. La coopération entre l'employeur et le titulaire d'enregistrement ou de licence porte, selon les besoins, sur :

- a) L'élaboration et l'application de restrictions d'exposition particulières et d'autres moyens pour faire en sorte que les travailleurs affectés à des travaux qui mettent en jeu ou pourraient mettre en jeu une source qui n'est pas sous le contrôle de leur employeur bénéficient de mesures de protection et de sûreté au moins équivalentes à celles dont bénéficient les employés du titulaire d'enregistrement ou de licence ;
- b) Des évaluations particulières des doses reçues par les travailleurs spécifiées à l'alinéa a) ;
- c) La répartition claire et documentée entre les responsabilités de l'employeur et celles du titulaire d'enregistrement ou de licence en matière de protection et de sûreté.

3.87. Dans le cadre de la coopération entre les parties, le titulaire d'enregistrement ou de licence responsable de la source ou de l'exposition, le cas échéant :

- a) Obtient des employeurs, y compris des travailleurs indépendants, les dossiers sur l'exposition professionnelle des travailleurs comme spécifié au paragraphe 3.86 et toute autre information nécessaire ;
- b) Fournit à l'employeur des informations appropriées, y compris toute information disponible à prendre en considération pour le respect des prescriptions des présentes Normes qu'il lui demande ;
- c) Fournit tant au travailleur qu'à l'employeur les dossiers d'exposition pertinents.

Disposition 24 : Dispositions dans le cadre du programme de radioprotection

Les employeurs et les titulaires d'enregistrements et de licences établissent et mettent à jour des dispositions concernant l'organisation et les procédures ainsi que des dispositions techniques pour la désignation de zones contrôlées et de zones surveillées, pour les règles locales et le contrôle radiologique du lieu de travail, dans le cadre d'un programme de radioprotection contre l'exposition professionnelle.

Classification des zones : zones contrôlées

3.88. Les titulaires d'enregistrements et de licences classent comme zone contrôlée toute zone³¹ où des mesures de protection et de sûreté particulières sont ou pourraient être requises pour :

- a) Maîtriser les expositions ou empêcher la propagation d'une contamination dans des conditions de fonctionnement normal ;
- b) Prévenir les expositions potentielles ou en limiter la probabilité et l'étendue dans les incidents de fonctionnement prévus et les conditions accidentelles.

3.89. Lorsqu'ils fixent les limites d'une zone contrôlée, les titulaires d'enregistrements et de licences tiennent compte de la valeur des expositions prévisibles en fonctionnement normal, de la probabilité et de la valeur des expositions au cours d'incidents de fonctionnement prévus et de conditions accidentelles, ainsi que de la nature et de la portée des procédures de protection et de sûreté requises.

³¹Le transport des matières radioactives est réglementé conformément au Règlement de transport des matières radioactives de l'AIEA [12].

3.90. Les titulaires d'enregistrements et de licences :

- a) Délimitent les zones contrôlées par des moyens matériels ou, lorsque cela n'est pas raisonnablement possible dans la pratique, par d'autres moyens appropriés ;
- b) Lorsqu'une source n'est mise en position de travail ou sous tension que de façon intermittente ou lorsqu'elle est déplacée, délimitent une zone contrôlée appropriée par des moyens adaptés à la situation et spécifient les périodes d'exposition ;
- c) Affichent le symbole recommandé par l'Organisation internationale de normalisation (ISO) [16], ainsi que des instructions aux points d'accès et en d'autres endroits appropriés des zones contrôlées ;
- d) Mettent en place des mesures de protection et de sûreté, y compris, le cas échéant, des mesures physiques pour maîtriser la propagation d'une contamination ainsi que des règles et procédures locales pour les zones contrôlées ;
- e) Restreignent l'accès aux zones contrôlées au moyen de procédures administratives, telles que la délivrance d'autorisations de travail, ainsi que de barrières qui peuvent comprendre des serrures ou des systèmes de verrouillage ; les restrictions sont en rapport avec la probabilité et la valeur des expositions ;
- f) Prévoient, s'il y a lieu, aux entrées des zones contrôlées :
 - i) Des équipements de protection individuels ;
 - ii) Des appareils de contrôle radiologique individuel et de contrôle radiologique du lieu de travail ;
 - iii) Des vestiaires ;
- g) Prévoient, s'il y a lieu, aux sorties des zones contrôlées :
 - i) Des moniteurs de contamination pour la peau et les vêtements ;
 - ii) Des moniteurs de contamination pour tout objet ou matière retiré de la zone ;
 - iii) Des lavabos ou des douches et d'autres installations de décontamination individuelle ;
 - iv) Un dépôt approprié pour les équipements de protection individuels contaminés ;
- h) Font régulièrement le point de la situation pour déterminer s'il est nécessaire de modifier les mesures de protection et de sûreté ou les limites des zones contrôlées ;
- i) Fournissent des informations pertinentes et dispensent une formation théorique et pratique aux personnes travaillant dans les zones contrôlées.

Classification des zones : zones surveillées

3.91. Les titulaires d'enregistrements et de licences classent comme zone surveillée toute zone qui n'est pas déjà classée comme zone contrôlée mais où les conditions d'exposition professionnelle doivent faire l'objet d'un suivi, même si aucune mesure de protection et de sûreté particulière n'est normalement nécessaire.

3.92. Les titulaires d'enregistrements et de licences, en tenant compte de la nature, de la probabilité et de l'étendue des expositions ou de la contamination dans les zones surveillées :

- a) Délimitent les zones surveillées par des moyens appropriés ;
- b) Disposent des panneaux approuvés, selon que de besoin, aux points d'accès des zones surveillées ;
- c) Font régulièrement le point de la situation pour déterminer s'il est nécessaire de prendre d'autres mesures de protection et de sûreté ou de modifier les limites des zones contrôlées.

Règles et procédures locales et équipements de protection individuels

3.93. Les employeurs et les titulaires d'enregistrements et de licences réduisent le plus possible la nécessité de recourir à des contrôles administratifs et à des équipements de protection individuels pour assurer la protection et la sûreté en prévoyant des commandes bien conçues et en créant des conditions de travail satisfaisantes, conformément à la hiérarchie ci-après des mesures préventives :

- 1) Commandes ;
- 2) Contrôles administratifs ;
- 3) Équipements de protection individuels.

3.94. Les employeurs et les titulaires d'enregistrements ou de licences, en consultation avec les travailleurs ou par l'intermédiaire de leurs représentants :

- a) Établissent par écrit les règles et procédures locales nécessaires pour assurer la protection et la sûreté des travailleurs et des autres personnes ;
- b) Indiquent, dans les règles et procédures locales, les niveaux d'investigation ou les niveaux autorisés pertinents, ainsi que les procédures à suivre en cas de dépassement d'un quelconque de ces niveaux ;
- c) Portent les règles et procédures locales ainsi que les mesures de protection et de sûreté à la connaissance des travailleurs auxquels elles s'appliquent et des autres personnes qu'elles pourraient concerner ;
- d) Veillent à ce que tous les travaux au cours desquels les travailleurs sont ou pourraient être soumis à une exposition professionnelle fassent l'objet d'une surveillance adéquate et font tout ce qui est raisonnablement possible pour que les règles, les procédures, les mesures de protection et de sûreté soient observées ;
- e) Désignent, selon que de besoin, un responsable de la radioprotection conformément aux critères établis par l'organisme de réglementation.

3.95. Les employeurs et les titulaires d'enregistrements et de licences veillent à ce que :

- a) Les travailleurs soient munis d'équipements de protection individuels appropriés et suffisants, conformes aux normes ou spécifications pertinentes, et notamment, selon les besoins :
 - i) De vêtements de protection ;
 - ii) D'appareils respiratoires dont les caractéristiques sont indiquées aux utilisateurs ;
 - iii) De tabliers et de gants, ainsi que d'écrans pour divers organes ;
- b) Les travailleurs reçoivent, s'il y a lieu, la formation nécessaire pour utiliser correctement les appareils respiratoires, et notamment pour en vérifier le bon ajustement ;
- c) Les tâches nécessitant le port de certains équipements de protection individuels ne soient confiées qu'à des travailleurs qui, d'après des avis médicaux, sont capables de fournir en toute sécurité l'effort supplémentaire requis ;
- d) Tous les équipements de protection individuels, y compris ceux à utiliser en cas d'urgence, soient maintenus en bon état et, s'il y a lieu, essayés à intervalles réguliers ;
- e) S'il est envisagé d'utiliser des équipements de protection individuels pour une tâche donnée, il soit tenu compte de toute exposition supplémentaire qui pourrait en résulter par suite de rallongements du délai nécessaire pour cette tâche ou de la gêne provoquée par les équipements, ainsi que de tous autres risques non radiologiques que pourrait comporter le port de ces équipements pour l'exécution de la tâche.

Contrôle radiologique du lieu de travail

3.96. Les titulaires d'enregistrements et de licences, au besoin en coopération avec les employeurs, établissent, maintiennent et gardent à l'examen un programme de contrôle radiologique du lieu de travail, sous la direction d'un responsable de la radioprotection ou d'un expert qualifié.

3.97. Le type et la fréquence du contrôle radiologique du lieu de travail :

- a) Sont tels qu'ils permettent :
 - i) D'évaluer les conditions radiologiques sur tous les lieux de travail ;
 - ii) D'évaluer les expositions dans les zones contrôlées et les zones surveillées ;
 - iii) De réexaminer la classification des zones contrôlées et des zones surveillées ;
- b) Sont basés sur le débit de dose, la concentration de l'activité ambiante et de la contamination de surface, y compris leurs fluctuations prévisibles, ainsi que sur la probabilité et la valeur des expositions au cours d'incidents de fonctionnement prévus et de conditions accidentelles.

3.98. Les titulaires d'enregistrements et de licences, au besoin en coopération avec les employeurs, consignent les données recueillies dans le cadre du programme de contrôle radiologique du lieu de travail. Ces données sont mises à la disposition des travailleurs, le cas échéant par l'intermédiaire de leurs représentants.

Prescription 25 : Évaluation de l'exposition professionnelle et surveillance de la santé des travailleurs

Les employeurs et les titulaires d'enregistrements et de licences sont chargés de prendre des dispositions pour l'évaluation et l'enregistrement de l'exposition professionnelle et pour la surveillance de la santé des travailleurs.

Évaluation de l'exposition professionnelle

3.99. Les employeurs, ainsi que les travailleurs indépendants et les titulaires d'enregistrements et de licences sont chargés de prendre des dispositions pour évaluer l'exposition professionnelle des travailleurs à partir d'un contrôle radiologique individuel, selon qu'il convient, et veillent à ce que des arrangements soient conclus avec des prestataires de services de dosimétrie autorisés ou approuvés appliquant un système de gestion de la qualité.

3.100. Les travailleurs qui travaillent habituellement dans une zone contrôlée, ou qui travaillent occasionnellement dans une zone contrôlée et sont susceptibles de recevoir une dose importante résultant de l'exposition professionnelle, font l'objet d'un contrôle radiologique individuel lorsque cette méthode est adaptée, adéquate et applicable. Dans les cas où elle ne l'est pas, l'exposition professionnelle des travailleurs est évaluée d'après les résultats du contrôle radiologique du lieu de travail et les informations concernant les endroits où les travailleurs ont subi une exposition et la durée de celle-ci³².

3.101. Pour les travailleurs qui travaillent régulièrement dans une zone surveillée ou qui n'entrent qu'occasionnellement dans une zone contrôlée, l'exposition professionnelle est évaluée d'après les résultats du contrôle radiologique du lieu de travail ou du contrôle radiologique individuel, selon le cas.

3.102. Les employeurs veillent à ce que les travailleurs qui peuvent être exposés à une contamination, y compris ceux qui utilisent des appareils respiratoires, soient identifiés. Ils organisent un contrôle radiologique approprié dans la mesure nécessaire pour prouver l'efficacité des mesures de protection et de sûreté et évaluer l'incorporation de radionucléides et les doses efficaces engagées.

Dossiers sur l'exposition professionnelle

3.103. Les employeurs et les titulaires d'enregistrements et de licences tiennent des dossiers sur l'exposition professionnelle³³ de chaque travailleur dont l'évaluation est requise en application des paragraphes 3.99 à 3.102.

3.104. Les dossiers sur l'exposition professionnelle de chaque travailleur sont conservés pendant toute la vie active de celui-ci et ensuite au moins jusqu'au moment où le travailleur atteint ou aurait atteint l'âge de 75 ans et, en tout cas, pendant au moins 30 ans à dater de la cessation du travail durant lequel il a été soumis à une exposition professionnelle.

3.105. Les dossiers sur l'exposition professionnelle contiennent :

³² La distinction faite entre les types de travailleurs aux paragraphes 3.100 et 3.101 aux fins du contrôle radiologique présente des similitudes avec celle qui est faite entre les travailleurs des catégories A et B dans la législation de l'Union européenne [18].

³³ Les dossiers sur l'exposition professionnelle sont aussi appelés « dossiers d'exposition » ou « dossiers sur les doses ».

- a) Des informations sur la nature générale du travail durant lequel le travailleur a été soumis à une exposition professionnelle ;
- b) Des informations sur les évaluations des doses, les expositions et les incorporations qui sont égales ou supérieures aux niveaux d'enregistrement correspondants et les données sur lesquelles ont été fondées les évaluations des doses ;
- c) Lorsqu'un travailleur est ou a été exposé dans l'exercice de ses fonctions au service de plusieurs employeurs, des informations concernant les dates de chacun de ses emplois ainsi que les doses, les expositions et les incorporations subies dans chaque emploi ;
- d) Les dossiers éventuels sur les évaluations des doses, les expositions et les incorporations imputables à des mesures d'urgence ou à des accidents ou autres incidents, qui font la distinction avec les évaluations des doses, les expositions et les incorporations subies pendant les conditions normales de travail et qui contiennent des renvois à tous les rapports d'investigation pertinents.

3.106. Les employeurs et les titulaires d'enregistrements et de licences :

- a) Donnent aux travailleurs accès aux dossiers sur leur propre exposition professionnelle ;
- b) Donnent au responsable du programme de surveillance de la santé des travailleurs, à l'organisme de réglementation et à l'employeur concerné accès aux dossiers sur l'exposition professionnelle des travailleurs ;
- c) Facilitent la transmission aux nouveaux employeurs de copies des dossiers d'exposition des travailleurs lorsque ceux-ci changent d'emploi ;
- d) Prennent des dispositions pour que les dossiers d'exposition d'anciens travailleurs soient conservés par l'employeur ou le titulaire d'enregistrement ou de licence, selon le cas ;
- e) En se conformant aux dispositions des alinéas a) à d), s'attachent, avec le soin et l'attention voulus, à préserver le caractère confidentiel des dossiers.

3.107. Si les employeurs et les titulaires d'enregistrements et de licences cessent d'exercer des activités donnant lieu à une exposition professionnelle des travailleurs, ils prennent des dispositions pour que les dossiers sur l'exposition professionnelle de ces derniers soient conservés par l'organisme de réglementation, par un service public d'archives ou par l'employeur ou le titulaire d'enregistrement ou de licence concerné, selon le cas.

Surveillance de la santé des travailleurs

3.108. Les programmes de surveillance de la santé des travailleurs requis au paragraphe 3.76 f) :

- a) Reposent sur les principes généraux de la médecine du travail [19] ;
- b) Permettent d'évaluer l'aptitude des employés à remplir les tâches envisagées, au moment de l'embauche et en cours d'emploi.

3.109. Si un ou plusieurs travailleurs doivent être affectés à des travaux où ils sont ou pourraient être exposés aux rayonnements d'une source qui n'est pas sous le contrôle de leur employeur, le titulaire d'enregistrement ou de licence responsable de la source prend avec l'employeur, en tant que condition préalable à l'affectation de ces travailleurs, les dispositions spéciales de surveillance de leur santé qui sont nécessaires pour se conformer aux règles fixées par l'organisme de réglementation ou une autre autorité pertinente.

Prescription 26 : Information, formation théorique et pratique

Les employeurs et les titulaires d'enregistrements et de licences fournissent aux travailleurs des informations adéquates et leur dispensent une formation théorique et pratique en matière de protection et de sûreté.

3.110. Les employeurs, en coopération avec les titulaires d'enregistrements et de licences :

- a) Fournissent à tous les travailleurs des informations adéquates sur les risques pour la santé de leur exposition professionnelle en fonctionnement normal, pendant les incidents de fonctionnement prévus et les conditions accidentelles, leur dispensent une formation théorique

et pratique adéquate, complétée par un recyclage périodique, en matière de protection et de sûreté, et leur donnent des informations adéquates sur la portée de leurs actes du point de vue de la protection et de la sûreté ;

- b) Fournissent aux travailleurs qui pourraient être impliqués dans ou concernés par une intervention d'urgence les informations pertinentes et leur dispensent une formation théorique et pratique appropriée, complétée par un recyclage périodique, en matière de protection et de sûreté ;
- c) Tiennent des dossiers sur la formation dispensée aux travailleurs.

Prescription 27 : Conditions d'emploi

Les employeurs et les titulaires d'enregistrements et de licences n'accordent pas d'avantages en remplacement des mesures de protection et de sûreté.

3.111. Les conditions d'emploi des travailleurs sont indépendantes de l'existence ou de la possibilité d'une exposition professionnelle. Un régime spécial de compensation ou une contrepartie préférentielle en matière salariale ou pour ce qui est d'assurances spéciales, des horaires de travail, de la durée des congés, de jours fériés supplémentaires ou des pensions de retraite n'est ni accordé ni utilisé en remplacement des mesures de protection et de sûreté à prendre conformément aux prescriptions des présentes Normes.

3.112. Les employeurs font tout ce qui est raisonnablement possible pour offrir aux travailleurs un autre emploi convenable lorsqu'il a été établi, soit par l'organisme de réglementation, soit dans le cadre du programme de surveillance de la santé des travailleurs conformément aux dispositions des présentes Normes, que les travailleurs ne peuvent plus, pour des raisons de santé, continuer à exercer un emploi où ils sont ou pourraient être soumis à une exposition professionnelle.

Prescription 28 : Régime spécial

Les employeurs et les titulaires d'enregistrements et de licences prennent des dispositions spéciales pour les travailleuses, selon que de besoin, afin de protéger l'embryon ou le fœtus et les nourrissons. Les employeurs et les titulaires d'enregistrements et de licences prennent des dispositions spéciales pour assurer la protection et la sûreté des personnes âgées de moins de 18 ans qui suivent une formation.

3.113. Les employeurs, en coopération avec les titulaires d'enregistrements et de licences, donnent aux travailleuses qui sont susceptibles d'entrer dans des zones contrôlées ou des zones surveillées, ou qui peuvent entreprendre une mission d'urgence, les informations voulues sur :

- a) Les risques pour l'embryon ou le fœtus dus à l'exposition de la femme enceinte ;
- b) L'importance pour une travailleuse d'informer son employeur dès qu'elle pense être enceinte³⁴ ou si elle allaite ;
- c) Le risque d'effets sanitaires sur un nourrisson dû à l'ingestion de substances radioactives.

3.114. Le fait qu'une travailleuse déclare à son employeur qu'elle pense être enceinte ou qu'elle allaite n'est pas considéré comme une raison de la priver d'un emploi. L'employeur d'une femme qui a lui a annoncé qu'elle pense être enceinte ou qu'elle allaite adapte les conditions de travail en ce qui concerne l'exposition professionnelle, afin que l'embryon, le fœtus ou le nourrisson bénéficie du même niveau général de protection que celui qui est requis pour les personnes du public.

3.115. Les employeurs et les titulaires d'enregistrements et de licences veillent à ce qu'aucune personne âgée de moins de 16 ans ne soit soumise à une exposition professionnelle.

³⁴ La déclaration d'une grossesse supposée ou d'un allaitement à un employeur ne peut pas être imposée à une travailleuse dans les présentes Normes. Il est néanmoins important que toutes les travailleuses comprennent l'importance de faire ces déclarations afin que leurs conditions de travail puissent être modifiées en conséquence.

3.116. Les employeurs et les titulaires d'enregistrements et de licences veillent à ce que les personnes âgées de moins de 18 ans n'aient pas accès à une zone contrôlée, sauf sous surveillance et uniquement à des fins de formation dans le cadre d'un emploi où ils sont ou pourraient être soumis à une exposition professionnelle ou aux fins d'études pour lesquelles des sources sont utilisées.

EXPOSITION DU PUBLIC

Champ d'application

3.117. Les prescriptions relatives à l'exposition du public dans les situations d'exposition planifiée (paragraphe 3.117 à 3.143) s'appliquent à l'exposition du public due à une pratique ou à une source associée à une pratique, comme indiqué aux paragraphes 3.1 à 3.3. Pour l'exposition due à des sources naturelles, ces prescriptions ne s'appliquent qu'aux types d'expositions du public énoncés aux paragraphes 3.4 a) et b).

Prescription 29 : Responsabilités particulières du gouvernement et de l'organisme de réglementation pour l'exposition du public

Le gouvernement ou l'organisme de réglementation définit les responsabilités particulières des parties concernées pour l'exposition du public, établit et fait appliquer des prescriptions relatives à l'optimisation, et fixe des limites de dose pour l'exposition du public que l'organisme de réglementation fait respecter.

3.118. Le gouvernement ou l'organisme de réglementation définit les responsabilités des titulaires d'enregistrements, des titulaires de licences, des fournisseurs et des vendeurs de produits de consommation³⁵ concernant l'application des prescriptions relatives à l'exposition du public dans les situations d'exposition planifiée.

3.119. Le gouvernement ou l'organisme de réglementation établit et fait appliquer des prescriptions relatives à l'optimisation de la protection et de la sûreté dans les situations où des personnes du public sont ou pourraient être soumises à une exposition.

3.120. Le gouvernement ou l'organisme de réglementation établit ou approuve des contraintes de dose et de risque destinées à l'optimisation de la protection et de la sûreté des personnes du public. Lors de l'établissement ou de l'approbation de contraintes relatives à une source associée à une pratique, le gouvernement ou l'organisme de réglementation tient compte, selon qu'il convient :

- a) Des caractéristiques de la source et de la pratique qui présentent un intérêt pour l'exposition du public ;
- b) De la bonne pratique dans l'exploitation de sources analogues ;
- c) Des contributions à la dose³⁶ d'autres pratiques autorisées ou des futures pratiques autorisées possibles, évaluées au stade de la conception et de la planification, pour que la dose totale aux personnes du public ne dépasse la limite de dose à aucun moment après la mise en service de la source ;
- d) Des vues des parties intéressées.

3.121. Le gouvernement ou l'organisme de réglementation établit et l'organisme de réglementation fait respecter les limites de dose pour l'exposition du public spécifiées dans l'appendice III.

³⁵ « Les vendeurs de produits de consommation » englobent les concepteurs, les fabricants, les producteurs, les constructeurs, les assembleurs, les installateurs, les distributeurs, les négociants et les importateurs de produits de consommation.

³⁶ Les contributions à la dose des futures pratiques autorisées possibles doivent être prévues dans une évaluation s'appuyant sur des hypothèses réalistes.

3.122. Avant d'autoriser une pratique nouvelle ou modifiée, l'organisme de réglementation exige la présentation des évaluations de la sûreté (paragraphe 3.29 à 3.36) et d'autres documents relatifs à la conception établis par les parties responsables sur l'optimisation de la protection et de la sûreté, les critères et caractéristiques de conception relatifs à l'évaluation de l'exposition et de l'exposition potentielle des personnes du public, et les examine.

3.123. L'organisme de réglementation fixe ou approuve des limites et conditions d'exploitation relatives à l'exposition du public, comme les limites autorisées pour les rejets. Ces limites et conditions d'exploitation :

- a) Servent de critères aux titulaires d'enregistrements et de licences pour démontrer que les prescriptions sont respectées après la mise en service d'une source ;
- b) Correspondent à des doses inférieures aux limites de dose compte tenu des résultats de l'optimisation de la protection et de la sûreté ;
- c) Tiennent compte des bonnes pratiques dans la conduite d'installations ou d'activités analogues ;
- d) Permettent une souplesse de fonctionnement ;
- e) Tiennent compte des résultats de l'évaluation des impacts radiologiques potentiels sur l'environnement effectuée conformément aux prescriptions nationales.

3.124. Lorsqu'une source associée à une pratique pourrait entraîner une exposition du public hors du territoire ou de toute autre zone sous la juridiction ou le contrôle de l'État où se trouve la source, le gouvernement ou l'organisme de réglementation :

- a) Veille à ce que l'évaluation des impacts radiologiques englobe les impacts hors du territoire ou de toute autre zone sous la juridiction ou le contrôle de l'État ;
- b) Établit, dans la mesure du possible, des prescriptions pour la maîtrise des rejets ;
- c) Prévoit des dispositions avec l'État affecté pour ce qui est de l'échange d'informations et des consultations, selon qu'il convient.

Prescription 30 : Responsabilités particulières des parties concernées pour l'exposition du public

Les parties concernées appliquent le système de protection et de sûreté pour protéger des expositions les personnes du public.

Considérations générales

3.125. Les titulaires d'enregistrements et de licences, en coopération avec les fournisseurs et vendeurs de produits de consommation, appliquent les prescriptions des présentes Normes et vérifient et démontrent qu'elles sont respectées, comme spécifié par l'organisme de réglementation, en ce qui concerne les expositions du public dues à une source dont ils ont la responsabilité.

3.126. Les titulaires d'enregistrements et de licences, en coopération avec les fournisseurs, lorsqu'ils appliquent le principe d'optimisation de la protection et de la sûreté dans la conception, la planification, l'exploitation et le déclassement d'une source (ou pour la fermeture et la phase de post-fermeture d'installations de stockage définitif de déchets) tiennent compte :

- a) Des variations possibles des conditions qui pourraient influencer sur l'exposition des personnes du public, telles que les variations des caractéristiques et de l'utilisation de la source, des conditions de dispersion dans l'environnement, des voies d'exposition ou des valeurs des paramètres utilisés pour caractériser la personne représentative ;
- b) Des bonnes pratiques dans l'exploitation de sources analogues ou la conduite de pratiques analogues ;
- c) De l'accumulation possible dans l'environnement de substances radioactives rejetées pendant la durée de vie de la source ;

- d) Des incertitudes dans l'évaluation des doses, en particulier des incertitudes concernant les contributions aux doses lorsque la source et la personne représentative sont éloignées dans l'espace ou dans le temps.

3.127. Les titulaires d'enregistrements et de licences mettent en place, appliquent et maintiennent ce qui suit pour les sources dont ils ont la responsabilité :

- a) Politiques, procédures et dispositions organisationnelles de protection et de sûreté concernant l'exposition du public, conformément aux prescriptions des présentes Normes ;
- b) Mesures visant à assurer :
 - i) l'optimisation de la protection et de la sûreté ;
 - ii) la limitation de l'exposition des personnes du public due à ces sources, conformément aux termes de l'autorisation ;
- c) Mesures visant à assurer la sûreté de ces sources ;
- d) Dispositions visant à assurer des ressources suffisantes et adaptées (y compris des installations, équipements et services) pour la protection et la sûreté des personnes du public, proportionnées à la valeur et à la probabilité des expositions ;
- e) Programmes prévoyant une formation appropriée du personnel dont les fonctions sont liées à la protection et à la sûreté des personnes du public, ainsi que recyclages périodiques des connaissances selon les besoins afin d'assurer le niveau de compétence nécessaire ;
- f) Dispositions visant à assurer des appareils de contrôle radiologique, des programmes de surveillance et des méthodes d'évaluation de l'exposition du public adéquats ;
- g) Dossiers appropriés de surveillance et de contrôle radiologique ;
- h) Plans d'urgence, procédures d'urgence et dispositions en matière d'intervention d'urgence, en fonction de la nature et de l'ampleur des risques radiologiques liés aux sources.

Visiteurs

3.128. Les titulaires d'enregistrements et de licences, s'il y a lieu en coopération avec les employeurs :

- a) Appliquent les prescriptions pertinentes des présentes Normes en matière d'exposition du public aux visiteurs d'une zone contrôlée ou d'une zone surveillée ;
- b) Veillent à ce que, dans toute zone contrôlée, les visiteurs soient accompagnés d'une personne qui connaisse les mesures de protection et de sûreté concernant cette zone ;
- c) Donnent aux visiteurs les informations et les instructions appropriées avant qu'ils n'entrent dans une zone contrôlée ou une zone surveillée, pour assurer la protection et la sûreté des visiteurs eux-mêmes et de ceux qui pourraient être concernés par leurs actes ;
- d) Font en sorte que l'accès des visiteurs à une zone contrôlée ou une zone surveillée soit contrôlé en permanence de façon adéquate, notamment grâce à l'utilisation de panneaux dans ces zones.

Exposition externe et contamination dans les zones accessibles aux personnes du public

3.129. Si une source peut entraîner une exposition externe des personnes du public, les titulaires d'enregistrements et de licences veillent à ce que :

- a) Les plans d'ensemble et les plans d'implantation des équipements pour toutes les installations nouvelles qui utilisent ces sources, ainsi que toutes les modifications importantes apportées à des installations existantes, soient accessibles selon qu'il convient à l'organisme de réglementation pour examen et approbation avant la mise en service ;
- b) Des écrans et d'autres mesures de protection, dont le contrôle de l'accès, soient prévus selon qu'il convient afin de restreindre l'exposition du public, en particulier sur des sites ouverts comme ceux servant à certaines applications de radiographie industrielle.

3.130. Les titulaires d'enregistrements et de licences veillent, selon qu'il convient, à ce que :

- a) Des dispositions particulières concernant le confinement soient instituées pour la conception et l'exploitation d'une source qui pourrait donner lieu à une contamination susceptible de se propager dans des zones accessibles aux personnes du public ;
- b) Des mesures de protection soient appliquées pour restreindre l'exposition du public due à une contamination dans les zones d'une installation accessibles aux personnes du public.

Prescription 31 : Déchets et rejets radioactifs

Les parties concernées veillent à ce que les déchets radioactifs et les rejets de matières radioactives dans l'environnement soient gérés conformément aux termes de l'autorisation.

Déchets radioactifs

3.131. Les titulaires d'enregistrements et de licences, s'il y a lieu en coopération avec les fournisseurs :

- a) Veillent à ce que la production de déchets radioactifs reste aussi faible que possible pour ce qui est tant de l'activité que du volume ;
- b) Veillent à ce que les déchets radioactifs soient gérés conformément aux prescriptions des présentes Normes et des autres normes de l'AIEA applicables, ainsi qu'aux termes de l'autorisation correspondante ;
- c) Veillent à ce que les différents types de déchets radioactifs soient traités séparément, lorsque cela est justifié par des différences dans leurs caractéristiques (par exemple nature, période et concentration d'activité des radionucléides, volume, propriétés physiques et chimiques), et compte tenu des options disponibles pour leur entreposage et leur stockage définitif, sans exclure le mélange de déchets, aux fins de la protection et de la sûreté ;
- d) Veillent à ce que les activités de gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif et les activités de stockage définitif des déchets radioactifs soient menées conformément aux prescriptions des normes de l'AIEA applicables³⁷, et aux termes de l'autorisation ;
- e) Tiennent un inventaire de tous les déchets radioactifs produits, entreposés, transférés ou stockés définitivement ;
- f) Élaborent et appliquent une stratégie de gestion des déchets radioactifs et apportent des preuves suffisantes de l'optimisation de la protection et de la sûreté.

Rejets

3.132. Les titulaires d'enregistrements et de licences, en coopération avec les fournisseurs, lorsqu'ils font une demande d'autorisation de rejet, s'il y a lieu :

- a) Déterminent les caractéristiques et l'activité des matières qui doivent être rejetées, ainsi que les points et les méthodes de rejet possibles ;
- b) Déterminent, au moyen d'une étude préalable appropriée, toutes les voies d'exposition importantes par lesquelles les radionucléides rejetés pourraient entraîner une exposition des personnes du public ;
- c) Évaluent les doses à la personne représentative dues aux rejets programmés ;
- d) Envisagent les impacts radiologiques sur l'environnement de manière intégrée avec les caractéristiques du système de protection et de sûreté, conformément aux prescriptions de l'organisme de réglementation ;
- e) Soumettent les données visées aux alinéas a) à d) précédents à l'organisme de réglementation pour lui permettre de fixer, conformément au paragraphe 3.123, les limites de rejet autorisées et les conditions de leur application.

³⁷ Les prescriptions concernant la gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif sont énoncées dans la réf. [10] et celles concernant le stockage définitif des déchets radioactifs dans la réf. [11].

3.133. Les titulaires d'enregistrements et de licences veillent à ce que les limites et conditions d'exploitation relatives à l'exposition du public soient respectées conformément aux paragraphes 3.123 et 3.124.

3.134. Les titulaires d'enregistrements et de licences, selon qu'il convient et en accord avec l'organisme de réglementation, examinent et modifient les mesures qu'ils ont prises pour maîtriser les rejets en tenant compte :

- a) De l'expérience d'exploitation ;
- b) Des modifications des voies d'exposition ou des caractéristiques de la personne représentative qui pourraient influencer sur l'évaluation des doses dues aux rejets.

Prescription 32 : Contrôle radiologique et notification

L'organisme de réglementation et les parties concernées veillent à ce que des programmes de contrôle radiologique des sources et de l'environnement soient établis et à ce que leurs résultats soient consignés dans des dossiers et mis à disposition.

3.135. Il incombe à l'organisme de réglementation, selon qu'il convient :

- a) D'examiner et d'approuver les programmes de contrôle radiologique des titulaires d'enregistrements et de licences, qui sont suffisants pour :
 - i) Vérifier que les prescriptions des présentes Normes relatives à l'exposition du public dans les situations d'exposition planifiée sont respectées ;
 - ii) Évaluer les doses résultant de l'exposition du public ;
- b) D'examiner les rapports périodiques sur l'exposition du public (y compris les résultats des programmes de contrôle radiologique et des évaluations des doses) présentés par les titulaires d'enregistrements et de licences ;
- c) De prendre des dispositions pour mener un programme de contrôle radiologique indépendant ;
- d) D'évaluer l'exposition totale du public due à des sources et pratiques autorisées dans l'État en s'appuyant sur les données des contrôles radiologiques communiquées par les titulaires d'enregistrements et de licences et en utilisant les données d'évaluations et de contrôles radiologiques indépendants ;
- e) De prendre des dispositions pour consigner dans des dossiers les données sur les rejets, les résultats des programmes de contrôle radiologique et les résultats des évaluations de l'exposition du public ;
- f) De vérifier qu'une pratique autorisée est conforme aux prescriptions des présentes Normes relatives à la maîtrise de l'exposition du public.

3.136. L'organisme de réglementation publie ou met à disposition sur demande, selon qu'il convient, les résultats des programmes de contrôle radiologique des sources et de l'environnement et des évaluations des doses résultant de l'exposition du public.

3.137. Les titulaires d'enregistrements et de licences, selon qu'il convient :

- a) Instaurent et mettent en œuvre des programmes de contrôle radiologique pour faire en sorte que l'exposition du public due à des sources sous leur responsabilité soit évaluée correctement et que l'évaluation soit suffisante pour vérifier et démontrer que les termes de l'autorisation sont respectés. Ces programmes incluent le contrôle radiologique des aspects suivants, selon qu'il convient :
 - exposition externe due à ces sources ;
 - rejets ;
 - radioactivité présente dans l'environnement ;
 - autres paramètres importants pour l'évaluation de l'exposition du public.
- b) Consignent dans des dossiers appropriés les résultats des programmes de contrôle radiologique et les estimations des doses aux personnes du public ;

- c) Communiquent ou mettent à disposition les résultats du programme de contrôle radiologique à l'organisme de réglementation à des intervalles approuvés, incluant, selon le cas, les niveaux et la composition des rejets, les débits de dose aux limites du site et dans les locaux ouverts aux personnes du public, les résultats du contrôle radiologique de l'environnement et des évaluations rétrospectives des doses à la personne représentative ;
- d) Signalent sans délai à l'organisme de réglementation tous les niveaux dépassant les limites et conditions d'exploitation relatives à l'exposition du public, y compris les limites de rejets autorisées, conformément aux critères établis par l'organisme de réglementation à cet égard ;
- e) Signalent sans délai à l'organisme de réglementation toute augmentation significative du débit de dose ou de la concentration de radionucléides dans l'environnement qui pourrait être imputable à la pratique autorisée, conformément aux critères établis par l'organisme de réglementation à cet égard ;
- f) Mettent en place et conservent des moyens permettant d'assurer un contrôle radiologique dans une situation d'urgence, en cas d'augmentation imprévue de l'intensité de rayonnement ou de la concentration de radionucléides dans l'environnement à la suite d'accidents ou d'autres événements inhabituels imputables à la source ou à l'installation autorisée ;
- g) Vérifient le bien-fondé des hypothèses admises pour l'évaluation de l'exposition du public et des impacts radiologiques sur l'environnement ;
- h) Publient ou mettent à disposition sur demande, selon qu'il convient, les résultats des programmes de contrôle radiologique des sources et de l'environnement et des évaluations des doses résultant de l'exposition du public.

Prescription 33 : Produits de consommation

Les vendeurs de produits de consommation veillent à ce que ces produits ne soient mis à la disposition du public qu'à la condition que leur utilisation par les personnes du public ait été justifiée et qu'elle ait été exemptée des présentes prescriptions ou que leur vente au public ait été autorisée.

3.138. Les vendeurs de produits de consommation veillent à ce que ces produits ne soient mis à la disposition du public qu'à la condition que la justification de leur utilisation par les personnes du public ait été approuvée par le gouvernement ou l'organisme de réglementation et que leur utilisation ait été exemptée des présentes prescriptions sur la base des critères énoncés à l'appendice I ou que leur vente au public ait été autorisée.

3.139. Lorsqu'il reçoit une demande d'autorisation de vente de produits de consommation au public, l'organisme de réglementation :

- a) Demande au vendeur du produit de présenter des documents démontrant que les prescriptions des paragraphes 3.138 - 3.143 sont respectées ;
- b) Vérifie les évaluations et la sélection des paramètres présentés dans la demande d'autorisation ;
- c) Détermine si l'utilisation finale du produit peut être exemptée ;
- d) Autorise la vente du produit de consommation au public, selon qu'il convient, sous réserve de conditions particulières d'autorisation.

3.140. Les vendeurs de produits de consommation respectent les conditions de l'autorisation de vente de ces produits au public, veillent à ce qu'ils soient conformes aux prescriptions des présentes Normes et prévoient des dispositions appropriées pour leur entretien, leur maintenance, leur recyclage et leur stockage définitif. La conception et la fabrication de ces produits, en particulier les aspects qui pourraient influencer sur l'exposition lorsqu'ils sont manipulés, transportés et utilisés normalement, ainsi qu'en cas de mauvaise manipulation, d'usage incorrect, d'accident ou lors de leur stockage définitif, sont régies par l'optimisation de la protection et de la sûreté. À cet égard, les concepteurs, fabricants et autres vendeurs de produits de consommation tiennent compte :

- a) Des différents radionucléides qui pourraient être employés ainsi que du type et de l'énergie des rayonnements qu'ils émettent, de leur activité et de leur période ;

- b) Des formes chimique et physique des radionucléides qui pourraient être employés et de leur importance pour la protection et la sûreté dans des conditions normales et anormales ;
- c) Du confinement et du blindage des substances radioactives dans les produits de consommation ainsi que des possibilités d'accès à ces substances dans des conditions normales et anormales ;
- d) De l'entretien ou des réparations nécessaires, ainsi que de la façon dont ces travaux peuvent être exécutés ;
- e) De l'expérience acquise avec des produits de consommation analogues.

3.141. Les vendeurs de produits de consommation veillent à ce que :

- a) Lorsque cela est possible, une étiquette lisible soit solidement apposée sur une surface visible de chaque produit de consommation et :
 - i) Indique que le produit contient des substances radioactives, en mentionnant les radionucléides et leur activité ;
 - ii) Indique que la vente du produit au public a été autorisée par l'organisme de réglementation ;
 - iii) Donne des informations sur les options requises ou recommandées pour le recyclage ou le stockage définitif ;
- b) Les renseignements spécifiés à l'alinéa a) soient également indiqués lisiblement sur l'emballage du produit.

3.142. Les vendeurs de produits de consommation donnent avec chaque produit des informations et instructions claires et appropriées sur :

- a) L'installation, l'emploi et la maintenance corrects du produit ;
- b) L'entretien et la réparation ;
- c) Les radionucléides et leur activité à une date donnée ;
- d) Les débits de dose en fonctionnement normal et pendant les travaux d'entretien et de réparation ;
- e) Les options requises ou recommandées pour le recyclage ou le stockage définitif

3.143. Les vendeurs de produits de consommation donnent aux détaillants les renseignements adéquats sur la sûreté ainsi que des instructions relatives au transport et à l'entreposage.

EXPOSITION MÉDICALE

Champ d'application

3.144. Les prescriptions relatives à l'exposition médicale dans les situations d'exposition planifiée (paragraphe 3.144 à 3.184) s'appliquent à toutes les expositions médicales³⁸, y compris les expositions volontaires, involontaires et accidentelles.

3.145. Les limites de doses ne s'appliquent pas aux expositions médicales.

Prescription 34 : Responsabilités particulières du gouvernement pour l'exposition médicale

Le gouvernement veille à ce que les parties concernées obtiennent l'autorisation nécessaire pour assumer leurs rôles et responsabilités et à ce que des niveaux de référence diagnostiques, des contraintes de dose et des critères et principes directeurs pour la sortie des patients soient établis.

³⁸ Les prescriptions relatives à l'imagerie humaine à des fins autres que le diagnostic ou le traitement médical (qui par conséquent n'entrent pas dans le champ d'application de l'exposition médicale) sont énoncées aux paragraphes 3.61 à 3.67.

3.146. Le gouvernement, conformément aux paragraphes 2.13 à 2.28, veille à ce que, en ce qui concerne les expositions médicales, après consultation entre l'autorité de santé, les organismes professionnels compétents et l'organisme de réglementation, les parties concernées visées aux paragraphes 2.40 et 2.41 obtiennent l'autorisation nécessaire pour assumer leurs rôles et responsabilités, et s'assure qu'elles ont connaissance de leurs devoirs en matière de protection et de sûreté des personnes soumises à des expositions médicales.

3.147. Le gouvernement veille à ce que, dans le cadre des responsabilités énoncées au paragraphe 2.15, après consultation entre l'autorité de santé, les organisations professionnelles compétentes et l'organisme de réglementation, un ensemble de niveaux de référence diagnostiques soit établi pour les expositions médicales dues à l'imagerie médicale, notamment aux actes interventionnels sous imagerie. Lors de l'établissement de ces niveaux de référence, il est tenu compte de la nécessité d'images de qualité adéquate pour satisfaire aux prescriptions du paragraphe 3.168. Ces niveaux de référence diagnostiques se fondent, dans la mesure du possible, sur des enquêtes à grande échelle ou sur des valeurs publiées adaptées aux conditions locales.

3.148. Le gouvernement, après consultation entre l'autorité de santé, les organismes professionnels compétents et l'organisme de réglementation, veille à l'établissement de :

- a) Contraintes de dose, pour satisfaire aux prescriptions des paragraphes 3.172 et 3.173 pour :
 - i) Les expositions des personnes s'occupant de patients³⁹ ;
 - ii) Les expositions de volontaires participant à un programme de recherche biomédicale dues à des investigations diagnostiques ;
- b) Critères et principes directeurs pour la sortie des patients soumis à des actes thérapeutiques faisant appel à des sources non scellées ou des patients qui ont encore une source scellée implantée dans l'organisme.

Prescription 35 : Responsabilités particulières de l'organisme de réglementation pour l'exposition médicale

L'organisme de réglementation exige que les professionnels de santé ayant des responsabilités en matière d'exposition médicale soient des spécialistes de la discipline appropriée et qu'ils respectent les prescriptions relatives à la formation théorique et pratique et aux compétences dans le domaine de spécialité concerné.

3.149. L'organisme de réglementation veille à ce que l'autorisation pour les expositions médicales devant être pratiquées dans une installation d'irradiation médicale particulière permette aux membres du personnel (praticiens radiologues, physiciens médicaux, techniciens en radiologie médicale et tout autre professionnel de santé ayant des fonctions spécifiques en rapport avec la radioprotection des patients) d'assumer les responsabilités énoncées dans les présentes Normes seulement s'ils :

³⁹ La sélection des contraintes pour les personnes s'occupant de patients est un processus complexe où un certain nombre de facteurs doivent être pris en compte comme l'âge, et pour les femmes, la possibilité d'être enceintes.

- a) sont spécialistes⁴⁰ de la discipline appropriée⁴¹ ;
- b) répondent aux prescriptions respectives concernant la formation théorique et pratique et les compétences dans le domaine de la radioprotection, conformément au paragraphe 2.32 ;
- c) sont inscrits sur une liste tenue à jour par le titulaire d'enregistrement ou de licence.

Prescription 36 : Responsabilités particulières des titulaires d'enregistrements et de licences pour l'exposition médicale

Les titulaires d'enregistrements et de licences veillent à ce que nul ne soit soumis à une exposition médicale sauf si elle a été prescrite comme il convient, si la responsabilité pour assurer la protection et la sûreté a été assumée et si la personne soumise à l'exposition a été informée comme il se doit des avantages attendus et des risques encourus.

3.150. Les titulaires d'enregistrements et de licences veillent à ce qu'aucun patient, qu'il soit symptomatique ou asymptomatique, ne soit soumis à une exposition médicale sauf si :

- a) L'acte radiologique a été demandé par un praticien orienteur et des informations sur le contexte clinique ont été présentées, ou si cet acte s'inscrit dans un programme de dépistage sanitaire approuvé ;
- b) L'exposition médicale a été justifiée grâce à une consultation entre le praticien radiologue et le praticien orienteur, selon qu'il convient, ou si elle s'inscrit dans un programme de dépistage sanitaire approuvé ;
- c) Un praticien radiologue a pris la responsabilité d'assurer la protection et la sûreté lors de la planification et de la réalisation de l'exposition médicale, comme spécifié au paragraphe 3.153 a) ;
- d) Le patient ou le représentant légal autorisé du patient a été informé, selon qu'il convient, des avantages diagnostiques ou thérapeutiques attendus de l'acte radiologique, ainsi que des risques radiologiques encourus.

3.151. Les titulaires d'enregistrements et de licences veillent à ce que nul ne soit soumis à une exposition médicale dans le cadre d'un programme de recherche biomédicale sans que cette exposition ait été approuvée par un comité de déontologie (ou par un autre organe institutionnel chargé de fonctions similaires par l'autorité compétente), conformément au paragraphe 3.160, et qu'un praticien radiologue ait assumé les responsabilités énoncées au paragraphe 3.153 a). Ils s'assurent que les prescriptions énoncées au paragraphe 3.173 concernant l'optimisation de la protection et de la sûreté des personnes soumises à une exposition dans le cadre d'un programme de recherche biomédicale sont respectées.

3.152. Les titulaires d'enregistrements et de licences veillent à ce qu'aucune personne ne soit soumise à une exposition médicale lorsqu'elle s'occupe de patients sauf si, avant de prodiguer soins et assistance à une personne soumise à un acte radiologique, elle a reçu des informations pertinentes sur la radioprotection et les risques radiologiques et a dit les avoir comprises. Ils s'assurent que les prescriptions énoncées au paragraphe 3.172 concernant l'optimisation de la protection et de la sûreté pour les actes où interviennent des personnes s'occupant de patients sont respectées.

⁴⁰ « Spécialistes » signifie qu'ils sont reconnus par l'organisme professionnel compétent, l'autorité de santé ou l'organisation appropriée.

⁴¹ Le terme de « discipline appropriée » désigne en premier lieu la radiologie diagnostique, les actes interventionnels sous imagerie, ou la radiothérapie ou la médecine nucléaire (diagnostique, thérapeutique ou les deux). Toutefois, le domaine de spécialisation a souvent tendance à être plus restreint, en particulier pour les praticiens radiologues. Tel est par exemple le cas des dentistes, chiropracteurs ou podologues pour la radiologie diagnostique, et des cardiologues, urologues ou neurologues pour les actes interventionnels sous imagerie.

3.153. Les titulaires d'enregistrements et de licences veillent à ce que :

- a) Le praticien radiologue exécutant ou supervisant l'acte radiologique ait pris la responsabilité d'assurer la protection et la sûreté globales des patients durant la planification de l'exposition médicale et son déroulement, y compris en ce qui concerne la justification de l'acte comme prescrit aux paragraphes 3.154–3.160 et l'optimisation de la protection et de la sûreté, en coopération avec le physicien médical et le technicien en radiologie médicale, comme prescrit aux paragraphes 3.161–3.176 ;
- b) Les praticiens radiologues, les physiciens médicaux, les techniciens en radiologie médicale et autres professionnels de santé ayant des fonctions spécifiques en rapport avec la protection et la sûreté des patients lors d'un acte radiologique donné aient la spécialisation voulue ;
- c) Le personnel médical et paramédical soit en nombre suffisant, comme spécifié par l'autorité de santé ;
- d) En ce qui concerne les usages thérapeutiques des rayonnements, les prescriptions des présentes Normes relatives à l'étalonnage, la dosimétrie et l'assurance de la qualité, y compris l'acceptation et la mise en service d'appareils de radiologie médicale, comme indiqué aux paragraphes 3.166, 3.167 c), 3.169 et 3.170, soient appliquées par un physicien médical ou sous sa supervision ;
- e) En ce qui concerne les actes de radiologie diagnostique et les actes interventionnels sous imagerie, les prescriptions des présentes Normes concernant l'imagerie médicale, l'étalonnage, la dosimétrie et l'assurance de la qualité, y compris l'acceptation et la mise en service d'appareils de radiologie médicale, comme spécifié aux paragraphes 3.166, 3.167 a), 3.167 b), 3.168, 3.169 et 3.170, soient, selon la complexité des actes radiologiques et des risques radiologiques qui leur sont associés, appliquées par un physicien médical, sous sa supervision ou suivant ses recommandations consignées par écrit ;
- f) Toute délégation de responsabilité par une partie principale soit consignée par écrit.

Prescription 37 : Justification des expositions médicales

Les parties concernées veillent à ce que les expositions médicales soient justifiées.

3.154. Les expositions médicales sont justifiées par une comparaison des avantages attendus⁴² sur le plan diagnostique ou thérapeutique et du détriment radiologique qu'elles pourraient entraîner, compte tenu des avantages et des risques des autres techniques disponibles qui ne comportent pas d'exposition médicale.

3.155. La justification générique d'un acte radiologique est assurée par l'autorité de santé, en coopération avec les organismes professionnels compétents, et réexaminée de temps à autre compte tenu de la progression des connaissances et des avancées technologiques.

3.156. La justification de l'exposition médicale d'un patient est assurée par voie de consultation entre le praticien radiologue et le praticien orienteur, selon qu'il convient, compte tenu, en particulier pour les patientes qui sont enceintes ou qui allaitent, ou pour les patients en pédiatrie, des aspects suivants :

- a) Bien-fondé de la demande ;
- b) Urgence de l'acte ;
- c) Caractéristiques de l'exposition médicale ;
- d) Caractéristiques du patient concerné ;
- e) Informations pertinentes tirées d'actes radiologiques pratiqués précédemment sur le patient.

⁴² L'avantage n'est pas nécessairement retiré par la personne exposée. Tel est évidemment le cas pour les patients, mais pour les expositions subies dans le cadre de la recherche biomédicale, celles-ci devraient être bénéfiques pour les sciences biomédicales et les soins de santé futurs. De même, pour les personnes s'occupant de patients, l'avantage pourrait être, par exemple, la pose réussie d'un acte diagnostique sur un enfant.

3.157. Les principes directeurs nationaux ou internationaux pertinents en matière d'orientation sont pris en compte pour la justification de l'exposition médicale d'un patient lors d'un acte radiologique.

3.158. La justification des actes radiologiques à pratiquer dans le cadre d'un programme de dépistage sanitaire pour les populations asymptomatiques est assurée par l'autorité de santé, en coopération avec les organismes professionnels compétents.

3.159. Tout acte radiologique pratiqué sur une personne asymptomatique en vue du dépistage précoce d'une maladie mais ne s'inscrivant pas dans le cadre d'un programme de dépistage sanitaire approuvé requiert une justification spécifique du praticien radiologue et du praticien orienteur pour cette personne, conformément aux principes directeurs des organismes professionnels compétents ou de l'autorité de santé. Dans le cadre de ce processus, la personne est informée en avance des avantages attendus, des risques encourus et des limites de l'acte.

3.160. L'exposition médicale de volontaires dans le cadre d'un programme de recherche biomédicale est considérée comme non justifiée sauf si elle est :

- a) Conforme aux dispositions de la Déclaration d'Helsinki [20] et tient compte des lignes directrices publiées par le Conseil des organisations internationales des sciences médicales [21] ainsi que des recommandations de la CIPR [22] ;
- b) Subordonnée à l'avis d'un comité de déontologie (ou d'un autre organe institutionnel auquel l'autorité compétente a confié des fonctions similaires) et soumise à toute contrainte de dose pouvant être spécifiée (conformément aux paragraphes 3.148 a) ii) et 3.173) et aux réglementations nationale et locale applicables.

Prescription 38 : Optimisation de la protection et de la sûreté

Les titulaires d'enregistrements et de licences et les praticiens radiologues veillent à ce que la protection et la sûreté soient optimisées pour chaque exposition médicale.

Considérations relatives à la conception

3.161. Outre qu'ils s'assurent que les responsabilités énoncées au paragraphe 3.49 sont exercées, s'il y a lieu, les titulaires d'enregistrements et de licences, en coopération avec les fournisseurs, veillent à ce que les appareils de radiologie médicale et logiciels qui pourraient influencer sur le déroulement de l'exposition médicale ne soient utilisés qu'à condition d'être conformes aux normes applicables de la Commission électrotechnique internationale et de l'Organisation internationale de normalisation ou aux normes nationales adoptées par l'organisme de réglementation.

Considérations d'ordre opérationnel

3.162. En ce qui concerne les actes de radiologie diagnostique et les actes interventionnels sous imagerie, le praticien radiologue, en coopération avec le technicien en radiologie médicale et le physicien médical, et si besoin est, le radiopharmacien ou le radiochimiste, veille à ce que soient utilisés :

- a) Les appareils de radiologie médicale et logiciels pertinents ainsi que, pour la médecine nucléaire, les radiopharmaceutiques appropriés ;
- b) Les techniques et paramètres appropriés pour que l'exposition médicale du patient corresponde à l'exposition minimale nécessaire pour atteindre l'objectif clinique de l'acte, en tenant compte des normes pertinentes définissant la qualité d'image acceptable établies par les organismes professionnels compétents ainsi que des niveaux de référence diagnostiques pertinents établis conformément aux paragraphes 3.147 et 3.168.

3.163. En ce qui concerne les actes de radiologie thérapeutique, le praticien radiologue, en coopération avec le physicien médical et le technicien en radiologie médicale, veille à ce que pour chaque patient, l'exposition de volumes autres que le volume-cible prévisionnel soit maintenu au niveau le plus bas qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre tout en délivrant la dose prescrite au volume-cible prévisionnel dans les tolérances requises.

3.164. S'agissant des actes de radiologie thérapeutique au cours desquels sont administrés des radiopharmaceutiques, le praticien radiologue, en coopération avec le physicien médical et le technicien en radiologie médicale, et le cas échéant, le radiopharmacien et le radiochimiste, veille à ce que pour chaque patient, le radiopharmaceutique approprié ayant l'activité appropriée soit sélectionné et administré pour que la radioactivité se concentre essentiellement dans le ou les organes à traiter tout en étant maintenue à un niveau aussi bas que raisonnablement possible dans le reste de l'organisme.

3.165. Les titulaires d'enregistrements et de licences veillent à ce que les aspects particuliers des expositions médicales soient pris en compte dans le processus d'optimisation pour :

- a) Les patients en pédiatrie soumis à une exposition médicale ;
- b) Les personnes soumises à une exposition médicale dans le cadre d'un programme de dépistage sanitaire ;
- c) Les volontaires soumis à une exposition médicale dans le cadre d'un programme de recherche biomédicale ;
- d) Les doses relativement élevées⁴³ administrées au patient ;
- e) L'exposition de l'embryon ou du fœtus, en particulier pour les actes radiologiques au cours desquels l'abdomen ou le bassin de la femme enceinte est exposé à un faisceau de rayonnements utile ou pourrait recevoir de toute autre manière une dose importante ;
- f) L'exposition d'un nourrisson due à l'exposition d'une patiente soumise à un acte radiologique mettant en jeu des radiopharmaceutiques.

Étalonnage

3.166. Conformément aux paragraphes 3.153 d) et e), le physicien médical veille à ce que :

- a) Toutes les sources entraînant une exposition médicale soient étalonnées selon les valeurs de grandeurs appropriées sur la base des protocoles acceptés à l'échelle internationale ou nationale ;
- b) Les étalonnages soient effectués lors de la mise en service d'un appareil avant son utilisation en pratique clinique, après toute procédure d'entretien susceptible d'avoir une incidence sur la dosimétrie et à des intervalles approuvés par l'organisme de réglementation ;
- c) Les étalonnages d'appareils de radiothérapie soient soumis à une vérification indépendante⁴⁴ avant d'être utilisés dans la pratique clinique ;
- d) L'étalonnage de tous les dosimètres utilisés pour mesurer les doses aux patients et pour l'étalonnage des sources soit raccordé à un laboratoire d'étalonnage en dosimétrie.

Dosimétrie des patients

3.167. Les titulaires d'enregistrements et de licences veillent à ce que la dosimétrie des patients soit mise en œuvre à l'aide de dosimètres étalonnés et suivant les protocoles acceptés aux niveaux international et national et consignée dans des dossiers par un physicien médical, ou sous sa supervision, notamment afin de déterminer :

⁴³ Le terme de « dose relativement élevée » vise à s'appliquer à un contexte donné. Les doses dues à des expositions thérapeutiques en font naturellement partie, ainsi que celles dues à des actes interventionnels sous imagerie. En imagerie médicale diagnostique, les « doses relativement élevées » incluront les doses dues aux expositions subies dans le cadre de la tomographie informatisée et aux actes de médecine nucléaire mettant en jeu des doses plus élevées.

⁴⁴ Une « vérification indépendante » est effectuée dans l'idéal, par un physicien médical extérieur indépendant à l'aide d'appareils de dosimétrie distincts. Néanmoins, d'autres options telles que la vérification par un deuxième physicien médical ou la seule vérification réalisée à l'aide d'un deuxième ensemble d'appareils, voire la vérification à l'aide de dosimètres thermoluminescents enrayés par voie postale, pourraient être acceptées. Lors du contrôle de conformité, il est nécessaire que l'organisme de réglementation connaisse les limites des ressources locales.

- a) Pour les expositions médicales à des fins diagnostiques, les doses typiques administrées aux patients pour les actes radiologiques communs ;
- b) Pour les actes interventionnels sous imagerie, les doses typiques administrées aux patients ;
- c) Pour les expositions médicales à des fins thérapeutiques, les doses absorbées aux tissus ou organes des patients, telles que jugées appropriées par le praticien radiologue.

Niveaux de référence diagnostiques

3.168. Les titulaires d'enregistrements et de licences veillent à ce que :

- a) Des évaluations locales, s'appuyant sur les mesures exigées au paragraphe 3.167, soient effectuées à des intervalles approuvés pour les actes radiologiques pour lesquels des niveaux de référence diagnostiques ont été établis (paragraphe 3.147) ;
- b) Une enquête soit réalisée pour déterminer si l'optimisation de la protection et de la sûreté pour les patients est adéquate, ou si des mesures correctives sont nécessaires au cas où, pour un acte radiologique donné :
 - i) les doses ou activités typiques dépassent le niveau de référence diagnostique pertinent ;
ou
 - ii) les doses ou activités typiques tombent nettement au-dessous du niveau de référence diagnostique pertinent et les expositions ne fournissent pas d'informations utiles pour le diagnostic ou ne procurent pas au patient l'avantage médical attendu.

Assurance de la qualité pour les expositions médicales

3.169. Les titulaires d'enregistrements et de licences, lorsqu'ils appliquent les prescriptions des présentes Normes relatives aux systèmes de gestion, mettent en place un programme complet d'assurance de la qualité pour les expositions médicales avec la participation active des physiciens médicaux, des praticiens radiologues, des techniciens en radiologie médicale et, pour les installations complexes de médecine nucléaire, des radiopharmaciens et radiochimistes, et en coopération avec d'autres professionnels de santé, selon qu'il convient. Les principes définis par l'Organisation mondiale de la Santé, l'Organisation panaméricaine de la Santé et les organismes professionnels compétents sont pris en compte.

3.170. Les titulaires d'enregistrements et de licences s'assurent que les programmes d'assurance de la qualité pour l'exposition médicale incluent, comme indiqué pour l'installation d'irradiation médicale :

- a) Les mesures des paramètres physiques des appareils de radiologie médicale effectuées par un physicien médical, ou sous sa supervision :
 - i) Lors de l'acceptation et de la mise en service des appareils avant leur utilisation clinique sur les patients ;
 - ii) À des intervalles réguliers ensuite ;
 - iii) Après toute procédure de maintenance importante susceptible d'avoir une incidence sur la protection et la sûreté des patients ;
 - iv) Après l'installation d'un nouveau logiciel ou la modification de logiciels existants qui pourrait avoir une incidence sur la protection et la sûreté des patients ;
- b) L'application de mesures correctives si les valeurs mesurées des paramètres physiques visées à l'alinéa a) dépassent les limites de tolérance établies ;
- c) La vérification des facteurs physiques et cliniques appropriés en jeu dans les actes radiologiques ;
- d) La tenue de dossiers sur les procédures applicables et les résultats ;
- e) Des vérifications périodiques de l'étalonnage et des conditions de fonctionnement des appareils de dosimétrie et de contrôle radiologique.

3.171. Les titulaires d'enregistrements et de licences s'assurent que des enquêtes régulières et indépendantes sont réalisées sur le programme d'assurance de la qualité pour les expositions médicales,

et que leur fréquence est fonction de la complexité des actes radiologiques pratiqués et des risques associés.

Contraintes de dose

3.172. Les titulaires d'enregistrements et de licences s'assurent que les contraintes de dose pertinentes (paragraphe 3.148 a) i)) sont appliquées dans l'optimisation de la protection et de la sûreté pour les actes où interviennent des personnes s'occupant de patients.

3.173. Les titulaires d'enregistrements et de licences veillent à ce que les contraintes de dose spécifiées ou approuvées au cas par cas par le comité de déontologie, ou par un autre organe institutionnel chargé de fonctions similaires par l'autorité compétente, dans le cadre d'une proposition de recherche biomédicale (paragraphe 3.160) soient appliquées dans l'optimisation de la protection et de la sûreté des personnes soumises à une exposition au titre d'un programme de recherche biomédicale.

Prescription 39 : Femmes enceintes et allaitantes

Les titulaires d'enregistrements et de licences veillent à ce que des dispositions soient prises pour assurer comme il convient la radioprotection lorsqu'une femme est ou pourrait être enceinte ou allaite.

3.174. Les titulaires d'enregistrements et de licences veillent à ce que des panneaux dans les langues pertinentes soient placés dans les lieux publics, les salles d'attente pour les patients, les box et autres lieux appropriés, et à ce que d'autres moyens de communication soient aussi utilisés selon les cas⁴⁵ pour demander aux patientes qui doivent subir un acte radiologique de faire savoir au praticien radiologue, au technicien en radiologie médicale ou à d'autres membres du personnel :

- a) Qu'elle est ou pourrait être enceinte ;
- b) Qu'elle allaite et que l'acte radiologique qu'elle doit subir inclut l'administration d'un radiopharmaceutique.

3.175. Les titulaires d'enregistrements et de licences veillent à ce que des procédures soient établies pour déterminer si une patiente en âge de procréer est enceinte avant de procéder à un acte radiologique qui pourrait entraîner l'exposition de l'embryon ou du fœtus à une dose importante, afin que ces informations puissent être prises en compte dans la justification de l'acte radiologique (paragraphe 3.154 et 3.156) et dans l'optimisation de la protection et de la sûreté (paragraphe 3.165).

3.176. Les titulaires d'enregistrements et de licences veillent à ce que des dispositions soient prises pour attester qu'une patiente n'allait pas avant de procéder à un acte radiologique comprenant l'administration d'un radiopharmaceutique qui pourrait exposer le nourrisson à une dose importante, afin que ces informations puissent être prises en compte dans la justification de l'acte radiologique (paragraphe 3.154 et 3.156) et dans l'optimisation de la protection et de la sûreté (paragraphe 3.165).

Prescription 40 : Sortie des patients ayant suivi une radiothérapie

Les titulaires d'enregistrements et de licences veillent à ce que des dispositions soient prises pour assurer comme il convient la radioprotection des personnes du public et des membres de la famille d'un patient avant qu'il ne quitte une installation de radiothérapie.

3.177. Le praticien radiologue s'assure qu'aucun patient qui a été soumis à un acte thérapeutique au moyen de sources scellées ou non scellées n'est autorisé à quitter une installation d'irradiation médicale tant qu'il n'a pas été établi par un physicien médical ou par le responsable de la radioprotection de l'installation que :

⁴⁵ Cela consiste notamment à demander explicitement aux patientes si elles sont ou pourraient être enceintes ou si elles allaitent.

- a) L'activité des radionucléides dans l'organisme du patient est telle que les doses qui pourraient être reçues par les personnes du public et les membres de sa famille respectent les prescriptions établies par les autorités compétentes (paragraphe 3.148 b)) ; et que
- b) Le patient ou le tuteur légal du patient dispose :
 - i) D'instructions écrites pour maintenir les doses aux personnes en contact avec le patient ou dans son entourage à un niveau aussi bas que raisonnablement possible ainsi que pour empêcher la propagation de la contamination ;
 - ii) D'informations sur les risques radiologiques.

Prescription 41 : Expositions médicales involontaires et accidentelles

Les titulaires d'enregistrements et de licences veillent à ce que toutes les mesures applicables soient prises pour réduire le plus possible la probabilité d'expositions involontaires ou accidentelles. Ils procèdent sans délai à une investigation sur ces expositions et, s'il y a lieu, prennent des mesures correctives.

3.178. Les titulaires d'enregistrements et de licences, conformément aux prescriptions pertinentes des paragraphes 2.51, 3.41 à 3.44 et 3.50, veillent à ce que toutes les mesures applicables soient prises pour réduire autant que possible la probabilité d'expositions médicales involontaires ou accidentelles dues à des défauts de conception et des dysfonctionnements des appareils de radiologie médicale, à des défaillances et erreurs internes des logiciels ou à une erreur humaine.

Investigations sur les expositions médicales involontaires et accidentelles

3.179. Les titulaires d'enregistrements et de licences procèdent sans délai à une investigation en cas d'une quelconque des expositions médicales involontaires ou accidentelles suivantes :

- a) Traitement médical administré par erreur à un patient ou appliqué à tort à un tissu, ou effectué au moyen d'un produit radiopharmaceutique incorrect, ou dont l'activité, la dose ou la dose fractionnée diffère sensiblement (en plus ou en moins) des valeurs prescrites par le praticien radiologue, ou susceptible d'avoir des effets secondaires graves indus ;
- b) Acte de radiologie diagnostique ou acte interventionnel sous imagerie durant lequel un patient ou un tissu a subi à tort une exposition ;
- c) Exposition à des fins diagnostiques nettement plus importante que prévu ;
- d) Exposition due à un acte interventionnel sous imagerie nettement plus importante que prévu ;
- e) Exposition par inadvertance de l'embryon ou du fœtus pendant un acte radiologique ;
- f) Défaillance d'un appareil de radiologie médicale, d'un logiciel ou d'un système, ou accident, erreur, anomalie ou autre événement inhabituel susceptible d'entraîner pour le patient une exposition médicale sensiblement différente de celle qui était prévue.

3.180. Les titulaires d'enregistrements et de licences, s'agissant des expositions médicales involontaires ou accidentelles faisant l'objet d'une investigation comme prescrit au paragraphe 3.179 :

- a) Calculent ou estiment les doses reçues et leur distribution dans l'organisme du patient ;
- b) Indiquent les mesures correctives requises pour éviter que ces expositions involontaires ou accidentelles ne se renouvellent ;
- c) Mettent en œuvre toutes les mesures correctives qui relèvent de leur propre responsabilité ;
- d) Rédigent et tiennent à jour, le plus rapidement possible après l'investigation ou conformément à toute autre prescription de l'organisme de réglementation, un rapport écrit indiquant la cause de l'exposition médicale involontaire ou accidentelle et contenant les renseignements mentionnés aux alinéas a) à c) ci-dessus dans la mesure où ils sont pertinents, ainsi que toute autre information requise par l'organisme de réglementation ; et pour les expositions médicales involontaires ou accidentelles importantes, ou conformément à toute autre prescription de l'organisme de réglementation, soumettent ce rapport écrit le plus rapidement possible à l'organisme de réglementation et à l'autorité de santé compétente, selon qu'il convient ;

- e) Veillent à ce que le praticien radiologue approprié informe le praticien orienteur et le patient, ou le représentant légal autorisé du patient, de l'exposition médicale involontaire ou accidentelle.

Prescription 42 : Enquêtes et dossiers

Les titulaires d'enregistrements et de licences veillent à ce que des enquêtes radiologiques soient réalisées périodiquement dans les installations d'irradiation médicale et à ce que des dossiers soient archivés.

Enquêtes radiologiques

3.181. Les titulaires d'enregistrements et de licences veillent à ce que des enquêtes radiologiques soient effectuées périodiquement par les praticiens radiologues dans l'installation d'irradiation médicale, en coopération avec les techniciens en radiologie médicale et les médecins. L'enquête radiologique comprend une investigation et une analyse critique de l'application pratique des principes de radioprotection que sont la justification et l'optimisation pour les actes radiologiques pratiqués dans l'installation d'irradiation médicale.

Dossiers

3.182. Les titulaires d'enregistrements et de licences conservent pendant une période spécifiée par l'organisme de réglementation et mettent à disposition, selon les besoins, des dossiers sur le personnel contenant les informations suivantes :

- a) Toute délégation de responsabilités par les parties principales (comme prescrit au paragraphe 3.153 f) ;
- b) Formation du personnel à la radioprotection (comme prescrit au paragraphe 3.149 b)).

3.183. Les titulaires d'enregistrements et de licences conservent pendant une période spécifiée par l'organisme de réglementation et mettent à disposition, selon les besoins, des dossiers sur l'étalonnage, la dosimétrie et l'assurance de la qualité contenant les informations suivantes :

- a) Résultats des étalonnages et des vérifications périodiques des paramètres physiques et cliniques pertinents retenus pendant le traitement des patients ;
- b) Dosimétrie des patients, comme prescrit au paragraphe 3.167 ;
- c) Évaluations et enquêtes locales effectuées sur les niveaux de référence diagnostiques, comme prescrit au paragraphe 3.168 ;
- d) Données ayant trait au programme d'assurance de la qualité, comme prescrit au paragraphe 3.170 d).

3.184. Les titulaires d'enregistrements et de licences conservent pendant une période spécifiée par l'organisme de réglementation et mettent à disposition, selon les besoins, des dossiers sur les expositions médicales contenant les informations suivantes :

- a) S'agissant de la radiologie diagnostique, renseignements nécessaires à une évaluation rétrospective des doses, et notamment nombre d'expositions et durée des examens fluoroscopiques ;
- b) S'agissant des actes interventionnels sous imagerie, renseignements nécessaires à une évaluation rétrospective des doses, et notamment durée de la composante fluoroscopie et nombre d'images obtenues ;
- c) S'agissant de la médecine nucléaire, types de radiopharmaceutiques administrés et activité de ceux-ci ;
- d) S'agissant de la radiothérapie, description du volume-cible prévisionnel, dose au centre du volume-cible prévisionnel et doses maximale et minimale délivrées au volume-cible prévisionnel, ou autres informations équivalentes sur les doses au volume-cible prévisionnel, les doses aux organes à traiter tels que déterminés par le praticien radiologue, le plan de fractionnement des doses, et temps total de traitement ;

- e) Exposition des volontaires soumis à une exposition médicale dans le cadre d'un programme de recherche biomédicale ;
- f) Investigations sur les expositions médicales involontaires et accidentelles (comme prescrit au paragraphe 3.180 d)).

4. SITUATIONS D'EXPOSITION D'URGENCE

CHAMP D'APPLICATION

4.1. Les prescriptions énoncées dans la section 4 pour les situations d'exposition d'urgence s'appliquent aux activités menées aux fins de la préparation et de la conduite d'une intervention en cas de situation d'urgence nucléaire ou radiologique.

PRESCRIPTIONS GÉNÉRIQUES

Prescription 43 : Système de gestion des situations d'urgence

Le gouvernement veille à ce qu'un système intégré et coordonné de gestion des situations d'urgence soit établi et maintenu.

4.2. Le gouvernement veille à ce qu'un système de gestion des situations d'urgence soit établi et maintenu sur les territoires et sous la juridiction de l'État en vue d'intervenir d'urgence pour protéger la vie et la santé des personnes ainsi que l'environnement en cas de situation d'urgence nucléaire ou radiologique.

4.3. Le système de gestion des situations d'urgence est conçu de manière à être proportionné aux résultats d'une évaluation des dangers [15] et à permettre une intervention d'urgence efficace en cas d'événements raisonnablement prévisibles (y compris les événements ayant une probabilité très faible) liés à des installations ou activités.

4.4. Le système de gestion des situations d'urgence est intégré, dans la mesure du possible, à un système de gestion des situations d'urgence pour tous les dangers.

4.5. Le système de gestion des situations d'urgence prévoit des dispositions pour les éléments indispensables sur les lieux et aux niveaux local, national et international, selon le cas, et notamment ce qui suit [15] :

- a) Évaluation des dangers ;
- b) Élaboration et exercice de plans et procédures d'urgence ;
- c) Attribution claire des responsabilités aux personnes et aux organismes ayant des rôles à jouer dans les dispositions relatives à la préparation et à la conduite des interventions ;
- d) Dispositions pour une coopération et une coordination efficaces et efficaces entre les organismes ;
- e) Communication fiable, y compris en matière d'information du public ;
- f) Stratégies de protection optimisées pour la mise en œuvre et la cessation des mesures de protection des personnes du public qui pourraient être soumises à une exposition dans une situation d'urgence, y compris les considérations pertinentes pour la protection de l'environnement ;
- g) Dispositions pour la protection des membres des équipes d'intervention ;
- h) Formation théorique et pratique, et notamment formation pratique à la radioprotection, de toutes les personnes participant aux interventions d'urgence et aux exercices des plans et procédures d'urgence ;
- i) Préparation du passage d'une situation d'exposition d'urgence à une situation d'exposition existante ;
- j) Dispositions pour l'intervention médicale et l'intervention de santé publique dans une situation d'urgence ;
- k) Dispositions pour le contrôle radiologique individuel et le contrôle radiologique de l'environnement et pour l'évaluation des doses ;
- l) Participation des parties compétentes et des parties intéressées.

4.6. Le gouvernement assure la coordination de ses dispositions et capacités d'urgence avec les dispositions d'urgence prévues au niveau international.

EXPOSITION DU PUBLIC

Prescription 44 : Préparation et conduite des interventions d'urgence

Le gouvernement veille à ce que des stratégies de protection soient élaborées, justifiées et optimisées au stade de la planification et à ce que l'intervention d'urgence soit engagée par leur mise en œuvre rapide.

4.7. Le gouvernement veille à ce que des stratégies de protection soient élaborées, justifiées et optimisées au stade de la planification en recourant à des scénarios fondés sur l'évaluation des dangers, en vue d'éviter les effets déterministes et de réduire la probabilité d'effets stochastiques dus à une exposition du public.

4.8. L'élaboration d'une stratégie de protection comporte, sans s'y limiter, les trois étapes successives suivantes :

- 1) Un niveau de référence exprimé en termes de dose résiduelle, généralement une dose efficace située dans la gamme 20–100 mSv, qui comprend les contributions à la dose dues à toutes les voies d'exposition, est fixé. La stratégie de protection prévoit des dispositions pour que les doses résiduelles soient aussi inférieures au niveau de référence qu'il est raisonnablement possible, et la stratégie est optimisée ;
- 2) Sur la base des résultats de l'optimisation de la stratégie de protection, des critères génériques pour des actions protectrices particulières et d'autres actions, exprimés en termes de dose prévue ou de dose reçue, sont établis à l'aide du niveau de référence. Si les valeurs numériques des critères génériques⁴⁶ sont dépassées, ces actions protectrices et autres actions sont mises en œuvre individuellement ou en association ;
- 3) Une fois que la stratégie de protection a été optimisée et qu'un ensemble de critères génériques a été établi, les déclencheurs par défaut préétablis pour le déclenchement des différentes parties du plan d'urgence sont calculés à partir des critères génériques. Les déclencheurs par défaut, tels que les conditions sur les lieux, les niveaux d'intervention opérationnels et les niveaux d'action d'urgence, sont exprimés sous la forme de paramètres ou de conditions observables. Des dispositions sont établies à l'avance pour réviser les déclencheurs, selon qu'il conviendra, dans une situation d'exposition d'urgence, compte tenu de l'évolution des conditions existantes.

4.9. Chaque action protectrice est justifiée dans le contexte de la stratégie de protection.

4.10. Le gouvernement veille à ce qu'il soit tenu compte, lorsque des dispositions sont prises pour la préparation et la conduite des interventions d'urgence, du fait que les situations d'urgence ont un caractère dynamique, que les décisions prises à un stade précoce de l'intervention peuvent influencer sur les actions ultérieures et que les conditions existantes et les prescriptions concernant l'intervention peuvent différer suivant les zones géographiques.

4.11. Le gouvernement veille à ce que dans une situation d'exposition d'urgence, l'intervention soit engagée par la mise en œuvre rapide des dispositions relatives aux interventions d'urgence, notamment, mais pas exclusivement :

⁴⁶ Le tableau A-1 de l'annexe fournit un ensemble de critères génériques destinés à être utilisés dans la stratégie de protection qui sont compatibles avec des niveaux de référence situés dans la gamme 20–100 mSv, ainsi que des précisions complémentaires pour des actions déterminées à mener dans différents délais.

- a) En mettant rapidement en œuvre des actions protectrices en vue d'éviter des effets déterministes graves, sur la base des conditions observées et, si possible, avant qu'une exposition ait lieu. Les niveaux de dose à utiliser comme critères génériques pour la prévention des effets déterministes graves sont indiqués dans le table IV-1 de l'appendice IV ;
- b) En évaluant l'efficacité des actions mises en œuvre et en les modifiant selon qu'il convient ;
- c) En comparant les doses résiduelles avec le niveau de référence applicable, la priorité étant donnée aux groupes pour lesquels les doses résiduelles dépassent le niveau de référence ;
- d) En mettant en œuvre, au besoin, d'autres stratégies de protection, sur la base des conditions existantes et des informations disponibles.

EXPOSITION DES MEMBRES DES ÉQUIPES D'INTERVENTION

Prescription 45 : Dispositions pour le contrôle de l'exposition des membres des équipes d'intervention

Le gouvernement établit un programme pour la gestion, le contrôle et l'enregistrement des doses reçues dans une situation d'urgence par les membres des équipes d'intervention.

4.12. Le gouvernement établit un programme pour la gestion, le contrôle et l'enregistrement des doses reçues dans une situation d'urgence par les membres des équipes d'intervention, qui est mis en œuvre par les organismes d'intervention et les employeurs.

4.13. L'organisme d'intervention et les employeurs chargés de faire respecter les prescriptions énoncées aux paragraphes 4.14 à 4.19 sont indiqués dans le plan d'urgence.

4.14. Dans une situation d'exposition d'urgence, les prescriptions pertinentes relatives à l'exposition professionnelle dans les situations d'exposition planifiée (paragraphes 3.68 à 3.116) sont appliquées pour les membres des équipes d'intervention, conformément à une approche graduée, sous réserve du paragraphe 4.15.

4.15. Les organismes d'intervention et les employeurs veillent à ce qu'aucun membre d'une équipe d'intervention ne soit, dans une situation d'urgence, soumis à une exposition supérieure à 50 mSv si ce n'est :

- a) Pour sauver des vies ou éviter des blessures graves ;
- b) Lors de la mise en œuvre d'actions visant à prévenir des effets déterministes graves et d'actions visant à prévenir la survenance de conditions catastrophiques qui pourraient avoir des incidences importantes sur les personnes et l'environnement ; ou
- c) Lors de la mise en œuvre d'actions visant à éviter une dose collective importante.

4.16. Dans les circonstances exceptionnelles visées au paragraphe 4.15, les organismes d'intervention et les employeurs font tout ce qui est raisonnablement possible pour maintenir les doses aux membres des équipes d'intervention en dessous des valeurs indiquées dans le tableau IV-2 de l'appendice IV. En outre, les membres des équipes d'intervention effectuant des actions à cause desquelles leurs doses pourraient approcher ou dépasser les valeurs indiquées dans le tableau IV-2 de l'appendice IV ne le font que lorsque les avantages escomptés pour d'autres l'emporteraient nettement sur les risques pour les membres des équipes d'intervention.

4.17. Les organismes d'intervention et les employeurs veillent à ce que les membres des équipes d'intervention d'urgence effectuant des actions au cours desquelles les doses reçues pourraient dépasser 50 mSv le fassent volontairement⁴⁷, aient été informés clairement et exhaustivement à

⁴⁷ Le fait que les actions d'intervention des membres des équipes d'intervention sont effectuées sur la base du volontariat est généralement indiqué dans les dispositions relatives aux interventions d'urgence.

l'avance des risques sanitaires associés ainsi que des mesures protectrices disponibles et soient, dans la mesure du possible, formés aux actions qu'ils pourront avoir à effectuer.

4.18. Les organismes d'intervention et les employeurs prennent toutes les mesures raisonnables pour évaluer et enregistrer les doses reçues par les membres des équipes d'intervention dans une situation d'urgence. Les informations sur les doses reçues et celles concernant les risques sanitaires associés sont communiquées aux travailleurs concernés.

4.19. Les travailleurs recevant des doses dans une situation d'exposition ne sont pas normalement soustraits à une nouvelle exposition professionnelle. Toutefois, un avis médical autorisé est obtenu avant toute nouvelle exposition professionnelle si un travailleur a reçu une dose supérieure à 200 mSv ou s'il le demande.

PASSAGE D'UNE SITUATION D'EXPOSITION D'URGENCE À UNE SITUATION D'EXPOSITION EXISTANTE

Prescription 46 : Dispositions pour le passage d'une situation d'exposition d'urgence à une situation d'exposition existante

Le gouvernement veille à ce que des dispositions soient en place et mises en œuvre selon qu'il convient pour le passage d'une situation d'exposition d'urgence à une situation d'exposition existante.

4.20. Le gouvernement veille à ce que, dans le cadre de sa préparation générale aux situations d'urgence, des dispositions soient en place pour le passage d'une situation d'exposition d'urgence à une situation d'exposition existante. Ces dispositions tiennent compte du fait que ce passage peut s'effectuer à des moments différents suivant les zones géographiques. La décision de passer à une situation d'exposition existante est prise par l'autorité responsable. Ce passage s'effectue d'une manière coordonnée et en bon ordre, en s'accompagnant, le cas échéant, du transfert nécessaire de responsabilités entre organismes, avec la participation des autorités compétentes et des parties intéressées.

4.21. Les travailleurs exécutant des travaux tels que des réparations dans l'installation et les bâtiments ou des activités de gestion de déchets radioactifs ou des travaux de remédiation pour la décontamination du site et des zones environnantes sont soumis aux prescriptions pertinentes pour l'exposition professionnelle dans les situations d'exposition planifiée qui sont énoncées dans la section 3.

5. SITUATIONS D'EXPOSITION EXISTANTE

CHAMP D'APPLICATION

5.1. Les prescriptions énoncées dans la section 5 pour les situations d'exposition existante s'appliquent :

- a) À l'exposition due à la contamination de zones par des matières radioactives résiduelles résultant :
 - i) D'activités passées qui n'ont jamais été soumises à un contrôle réglementaire ou qui ont été soumises à un tel contrôle mais pas conformément aux prescriptions des présentes Normes ;
 - ii) D'une situation d'urgence nucléaire ou radiologique, après la déclaration de la fin de la situation d'exposition d'urgence (comme prescrit au paragraphe 4.20) ;
- b) À une exposition due à des produits de base, y compris les denrées alimentaires, les aliments pour animaux, l'eau de boisson et les matériaux de construction, qui contiennent des radionucléides provenant de matières radioactives résiduelles visées à l'alinéa a) du paragraphe 5.1 ;
- c) À une exposition due à des sources naturelles, y compris :
 - i) ^{222}Rn , ^{220}Rn et leurs produits de filiation, sur les lieux de travail autres que ceux pour lesquels l'exposition due à d'autres radionucléides des chaînes de désintégration de l'uranium ou du thorium est contrôlée en tant que situation d'exposition planifiée, dans les habitations et dans d'autres bâtiments à taux d'occupation élevé pour les personnes du public ;
 - ii) Les radionucléides d'origine naturelle, quelle que soit leur concentration d'activité, dans des produits de base, y compris les denrées alimentaires, les aliments pour animaux, l'eau de boisson, les engrais et amendements agricoles, ainsi que les matériaux de construction, de même que les résidus présents dans l'environnement ;
 - iii) Les matières autres que celles visées au paragraphe 5.1 c) ii), dans lesquelles la concentration d'activité d'aucun radionucléide des chaînes de désintégration de l'uranium ou du thorium ne dépasse 1 Bq/g ou la concentration d'activité de ^{40}K ne dépasse pas 10 Bq/g ;
 - iv) L'exposition des équipages d'aéronefs ou de vaisseaux spatiaux aux rayons cosmiques.

PRESCRIPTIONS GÉNÉRIQUES

Prescription 47 : Responsabilités particulières du gouvernement pour les situations d'exposition existante

Le gouvernement veille à ce que les situations d'exposition existante qui ont été identifiées soient évaluées en vue de déterminer les expositions professionnelles et les expositions du public qui sont préoccupantes du point de vue de la radioprotection.

5.2. Le gouvernement veille, lorsqu'une situation d'exposition existante a été identifiée, à ce que les responsabilités en matière de protection et de sûreté soient assignées et à ce que des niveaux de référence appropriés soient fixés.

5.3. Le gouvernement prévoit, dans le cadre juridique et réglementaire pour la protection et la sûreté (voir la section 2), des dispositions relatives à la gestion des situations d'exposition existante. Dans le cadre juridique et réglementaire, le gouvernement, selon qu'il convient :

- a) Précise les situations d'exposition qui relèvent des situations d'exposition existante⁴⁸ ;
- b) Précise les principes généraux à la base des stratégies de protection élaborées en vue de réduire l'exposition lorsqu'il a été déterminé que les actions correctives et les actions protectrices sont justifiées⁴⁹ ;
- c) Assigne les responsabilités pour ce qui est de l'élaboration et de la mise en œuvre de stratégies de protection à l'organisme de réglementation et aux autres autorités compétentes⁵⁰ et, selon les cas, aux titulaires d'enregistrements, aux titulaires de licences et aux autres parties associées à la mise en œuvre des actions correctives et des actions protectrices ;
- d) Prévoit une participation des parties intéressées aux décisions concernant l'élaboration et la mise en œuvre des stratégies de protection, selon qu'il convient.

5.4. L'organisme de réglementation ou une autre autorité compétente chargé d'élaborer une stratégie de protection pour une situation d'exposition existante veille à ce que cette stratégie définisse :

- a) Les objectifs à atteindre grâce à la stratégie de protection ;
- b) Les niveaux de référence appropriés.

5.5. L'organisme de réglementation ou une autre autorité compétente met en œuvre la stratégie de protection, notamment :

- a) En prenant des dispositions en vue de l'évaluation des actions correctives et des actions protectrices disponibles pour atteindre les objectifs ainsi que de l'évaluation de l'efficacité des actions prévues et mises en œuvre ;
- b) En veillant à ce que des informations soient à la disposition des personnes soumises à une exposition au sujet des risques sanitaires potentiels et des moyens de réduire leurs expositions et les risques associés.

EXPOSITION DU PUBLIC

Champ d'application

5.6. Les prescriptions relatives à l'exposition du public dans les situations d'exposition existante (paragraphe 5.7 à 5.23) s'appliquent à toute exposition du public résultant des situations indiquées au paragraphe 5.1.

⁴⁸ Dans le cas de l'exposition due au radon, les types de situations relevant des situations d'exposition existante comprendront l'exposition sur les lieux de travail pour laquelle l'exposition due au radon n'est pas nécessitée par le travail ou directement lié à lui et pour laquelle on pourrait s'attendre à ce que les concentrations d'activité annuelles moyennes dues au ²²²Rn dépassent le niveau de référence fixé conformément au paragraphe 5.27.

⁴⁹ Ces actions comprennent des actions correctives telles que l'enlèvement ou la réduction de la source donnant lieu à l'exposition ainsi que des actions protectrices à plus long terme telles que la restriction de l'utilisation de matériaux de construction, la restriction de la consommation de denrées alimentaires et la restriction de l'utilisation des terres ou de l'accès aux terres ou aux bâtiments.

⁵⁰ Dans les situations d'exposition existante ne relevant pas de la compétence de l'organisme de réglementation, une autre autorité compétente, telle que l'autorité de santé, peut être habilitée à mettre en œuvre des mesures de protection et de sûreté.

Prescription 48 : Justification des actions protectrices et optimisation de la protection et de la sûreté

Le gouvernement et l'organisme de réglementation ou une autre autorité compétente veillent à ce que les actions correctives et les actions protectrices soient justifiées et à ce que la protection et la sûreté soient optimisées.

5.7. Le gouvernement et l'organisme de réglementation ou une autre autorité compétente veillent à ce que la stratégie de protection pour la gestion des situations d'exposition existante, élaborée conformément aux paragraphes 5.2 et 5.4, soit proportionnée aux risques radiologiques associés à la situation d'exposition existante et à ce que les avantages escomptés des actions correctives ou des actions protectrices soient suffisants pour l'emporter sur les détriments associés à leur exécution, y compris les détriments revêtant la forme de risques radiologiques⁵¹.

5.8. L'organisme de réglementation ou une autre autorité compétente et les autres parties responsables des actions correctives ou des actions protectrices veillent à ce que la forme, l'ampleur et la durée de ces actions soient optimisées. Bien que le processus d'optimisation vise à assurer une protection optimisée à toutes les personnes soumises à une exposition, la priorité est donnée aux groupes pour lesquels la dose résiduelle dépasse le niveau de référence. Toutes les mesures raisonnables sont prises pour empêcher que des doses restent supérieures aux niveaux de référence. Les niveaux de référence sont exprimés généralement sous la forme d'une dose efficace annuelle à la personne représentative dans la gamme 1-20 mSv ou d'une autre grandeur équivalente, la valeur effective dépendant de la possibilité de maîtriser la situation et de l'expérience de la gestion de situations analogues dans le passé.

5.9. L'organisme de réglementation ou une autre autorité compétente examine périodiquement les niveaux de référence afin de veiller à ce qu'ils restent appropriés compte tenu des circonstances existantes.

Prescription 49 : Responsabilités pour la remédiation de zones recelant des matières radioactives résiduelles

Le gouvernement veille à ce que des dispositions soient prévues aux fins de l'identification des personnes ou des organismes responsables des zones recelant des matières radioactives résiduelles, de l'élaboration et de la mise en œuvre de programmes de remédiation et de mesures de contrôle post-remédiation, s'il y a lieu, et de la mise en place d'une stratégie appropriée de gestion des déchets radioactifs.

5.10. Pour la remédiation de zones recelant des matières radioactives résiduelles résultant d'activités passées ou d'une situation d'urgence nucléaire ou radiologique (alinéa a) du paragraphe 5.1), le gouvernement veille à ce que des dispositions soient prévues dans le cadre pour la protection et la sûreté aux fins :

- a) De l'identification des personnes ou des organismes qui sont responsables de la contamination de zones et de ceux qui sont responsables du financement du programme de remédiation ainsi que de la détermination des dispositions appropriées pour trouver d'autres sources de financement si ces personnes ou organismes ne sont plus là ou sont incapables de faire face à leurs obligations ;
- b) De la désignation des personnes ou des organismes chargés de la planification des actions correctives, de leur mise en œuvre et de la vérification de leurs résultats ;
- c) De l'établissement de restrictions éventuelles à l'utilisation des zones concernées ou à l'accès à celles-ci avant, pendant et, au besoin, après la remédiation ;

⁵¹ La mise en œuvre d'actions correctives (remédiation) n'implique pas l'élimination de toute la radioactivité ou de toutes les traces de matières radioactives. Le processus d'optimisation pourra conduire à une remédiation étendue mais pas nécessairement au rétablissement des conditions antérieures.

- d) D'un système approprié de tenue, de consultation et d'amendement des dossiers sur la nature et l'étendue de la contamination ; les décisions prises avant, pendant et après la remédiation ; et les informations concernant la vérification des résultats des actions correctives, y compris les résultats de l'ensemble des programmes de contrôle radiologique et de surveillance après l'achèvement des actions correctives.

5.11. Le gouvernement veille à ce qu'une stratégie de gestion des déchets radioactifs soit mise en place pour les éventuels déchets résultant des actions correctives et à ce que des dispositions concernant une telle stratégie soient prévues dans le cadre pour la protection et la sûreté.

5.12. Les personnes ou organismes responsables de la planification, de la mise en œuvre et de la vérification des actions correctives veillent, selon qu'il convient, à ce que :

- a) Un plan d'actions correctives, étayé par une évaluation de sûreté, soit établi et soumis à l'organisme de réglementation ou à une autre autorité compétente pour approbation ;
- b) Le plan d'actions correctives ait pour objet la réduction sans délai et progressive des risques radiologiques et finalement, si possible, la levée des restrictions à l'utilisation de la zone ou à l'accès à celle-ci ;
- c) Toute dose supplémentaire reçue par des personnes du public à la suite des actions correctives soit justifiée sur la base de l'avantage net qu'elle procure, compte tenu notamment de la réduction de la dose annuelle qui s'ensuit ;
- d) Dans le choix de l'option de remédiation optimisée :
 - i) Les impacts radiologiques sur les personnes et l'environnement soient pris en considération conjointement avec les impacts non radiologiques sur les personnes et l'environnement et avec les facteurs techniques, sociaux et économiques ;
 - ii) Les coûts du transport et de la gestion des déchets radioactifs, la radioexposition des travailleurs s'occupant des déchets et les risques sanitaires qu'ils courent ainsi qu'une éventuelle exposition ultérieure du public associée à leur stockage définitif soient tous pris en compte ;
- e) Un mécanisme soit en place pour l'information du public, et les parties intéressées touchées par la situation d'exposition existante participent à la planification, à la mise en œuvre et à la vérification des actions correctives, y compris le contrôle radiologique et la surveillance éventuels après la remédiation ;
- f) Un programme de contrôle radiologique soit établi et mis en œuvre ;
- g) Un système de tenue de dossiers concernant la situation d'exposition existante et les mesures prises en matière de protection et de sûreté soit en place ;
- h) Des procédures soient en place pour signaler à l'organisme de réglementation, le cas échéant, les conditions anormales qui sont importantes pour la protection et la sûreté.

5.13. L'organisme de réglementation ou une autre autorité compétente, conformément au paragraphe 2.29, se charge en particulier :

- a) De l'examen de l'évaluation de sûreté soumise par la personne ou l'organisme responsable, de l'approbation du plan d'actions correctives et des modifications apportées éventuellement à ce plan par la suite, ainsi que de l'octroi de toute autorisation nécessaire ;
- b) De l'établissement de critères et de méthodes pour évaluer la sûreté ;
- c) De l'examen des procédures de travail, des programmes de contrôle radiologique et des dossiers ;
- d) De l'examen et de l'approbation des modifications importantes apportées aux procédures ou aux équipements qui peuvent avoir des impacts radiologiques sur l'environnement ou altérer les conditions d'exposition des travailleurs effectuant des actions correctives ou des personnes du public ;
- e) Au besoin, de l'établissement de prescriptions réglementaires pour les mesures de contrôle après la remédiation.

5.14. La personne ou l'organisme chargé de l'exécution des actions correctives :

- a) Veille à ce que les travaux, y compris la gestion des déchets radioactifs qui en résultent, soient exécutés conformément au plan d'actions correctives ;
- b) Assume la responsabilité de tous les aspects de la protection et de la sûreté, y compris l'exécution d'une évaluation de sûreté ;
- c) Assure un contrôle et effectue une étude radiologique de la zone de manière régulière au cours des travaux de remédiation en vue de vérifier les niveaux de contamination, de vérifier le respect des prescriptions concernant la gestion des déchets et de permettre de détecter les niveaux imprévus de rayonnement et de modifier le plan d'actions correctives en conséquence, sous réserve de l'approbation de l'organisme de réglementation ou d'une autre autorité compétente ;
- d) Effectue une étude radiologique après l'achèvement des actions correctives afin de démontrer que les paramètres ultimes, fixés dans le plan d'actions correctives, ont été respectés ;
- e) Établit et conserve un rapport final sur la remédiation et en soumet un exemplaire à l'organisme de réglementation ou à une autre autorité compétente.

5.15. Après l'achèvement des actions correctives, l'organisme de réglementation ou une autre autorité compétente :

- a) Examine, modifie selon les besoins et adopte formellement le type, l'étendue et la durée des mesures éventuelles de contrôle post-remédiation déjà identifiées dans le plan d'actions correctives, compte dûment tenu des risques radiologiques résiduels ;
- b) Détermine la personne ou l'organisme responsable des éventuelles mesures de contrôle post-remédiation ;
- c) Impose au besoin, pour la zone de remédiation à contrôler, des restrictions particulières :
 - i) À l'accès des personnes autorisées ;
 - ii) À l'enlèvement de matières radioactives ou à l'utilisation de ces matières, notamment dans des produits de base ;
 - iii) À l'utilisation future de la zone, y compris l'utilisation des ressources en eau et son utilisation pour la production de denrées alimentaires ou d'aliments pour animaux, et à la consommation des denrées alimentaires provenant de cette zone ;
- d) Examine périodiquement la situation dans la zone de remédiation et, s'il y a lieu, modifie ou lève les éventuelles restrictions.

5.16. La personne ou l'organisme responsable des mesures de contrôle post-remédiation établit et maintient aussi longtemps que l'exige l'organisme de réglementation ou une autre autorité compétente un programme approprié, prévoyant éventuellement les dispositions nécessaires en matière de contrôle radiologique et de surveillance, pour vérifier l'efficacité à long terme des actions correctives achevées pour les zones dans lesquelles des contrôles sont nécessaires après l'achèvement de la remédiation.

5.17. Pour les zones recelant des matières radioactives résiduelles durables dans lesquelles le gouvernement a décidé d'autoriser à résider et à reprendre les activités sociales et économiques, le gouvernement, en consultation avec les parties intéressées, veille à ce que des dispositions soient en place, selon les besoins, aux fins d'un contrôle continu de l'exposition dans le but de créer des conditions de vie durables, y compris :

- a) La fixation de niveaux de référence pour la protection et la sûreté qui soient compatibles avec la vie quotidienne ;
- b) La mise en place d'une infrastructure pour appuyer des « actions d'autoprotection » continues dans les zones touchées, par exemple en fournissant des informations et des conseils et grâce à un contrôle radiologique.

5.18. Les conditions régnant après l'achèvement des actions correctives sont, si l'organisme de réglementation ou une autre autorité compétente n'a imposé aucune restriction ni aucun contrôle,

considérées comme constituant les conditions ambiantes pour les nouvelles installations et activités éventuelles ou pour l'établissement de personnes sur les terres.

Prescription 50 : Exposition du public due au radon dans les locaux

Le gouvernement fournit des informations sur les niveaux de radon dans les locaux et sur les risques sanitaires qui y sont associés et, s'il y a lieu, établit et met en œuvre un plan d'action pour le contrôle de l'exposition du public due au radon dans les locaux.

5.19. Dans le cadre de ses responsabilités prévues au paragraphe 5.3, le gouvernement veille à ce que :

- a) Des informations soient rassemblées sur les concentrations d'activité de radon dans les habitations et d'autres bâtiments à taux d'occupation élevés pour les personnes du public⁵² par des moyens appropriés tels que des études représentatives sur le radon ;
- b) Des informations pertinentes sur l'exposition due au radon et les risques sanitaires qui y sont associés, y compris les risques accrus liés au tabagisme, soient communiquées aux personnes du public et aux autres parties intéressées.

5.20. Lorsque des concentrations d'activité de radon qui sont préoccupantes pour la santé publique sont identifiées sur la base des informations rassemblées comme prévu au paragraphe 5.19 a), le gouvernement veille à ce que soit établi un plan d'action comportant des actions coordonnées de réduction des niveaux de radon pour les bâtiments existants et les bâtiments futurs, qui prévoient⁵³ :

- a) La fixation d'un niveau de référence approprié de ^{222}Rn pour les habitations et les autres bâtiments à taux d'occupation élevés pour les personnes du public compte tenu des circonstances sociales et économiques existantes, qui ne dépassera généralement pas une concentration d'activité moyenne annuelle due au ^{222}Rn de 300 Bq/m^3 ⁵⁴ ;
- b) La réduction des concentrations d'activité de ^{222}Rn et des expositions qui en résultent à un niveau auquel la protection est optimisée ;
- c) L'octroi de la priorité à la réduction des concentrations d'activité de ^{222}Rn dans les situations où cette mesure est susceptible d'être très efficace⁵⁵ ;
- d) L'inclusion de mesures appropriées de prévention et d'atténuation de l'exposition due au ^{222}Rn dans les codes de construction en vue d'empêcher l'entrée de radon et de faciliter les éventuelles actions correctives lorsqu'elles sont nécessaires.

⁵² Les bâtiments à taux d'occupation élevés pour les personnes du public comprennent les jardins d'enfants, les écoles et les hôpitaux.

⁵³ Des orientations concernant l'établissement d'un plan d'action pour le radon sont données, par exemple, dans la réf. [6].

⁵⁴ En prenant pour hypothèse un facteur d'équilibre pour ^{222}Rn de 0,4 et un taux d'occupation annuel de 7 000 heures, la valeur de la concentration d'activité de 300 Bq/m^3 correspond à une dose efficace annuelle de l'ordre de 10 mSv.

⁵⁵ Parmi les exemples de cas où l'octroi de la priorité à la réduction des concentrations d'activité de ^{222}Rn dans les situations où cette mesure est susceptible d'être très efficace figurent a) la spécification des niveaux de concentrations d'activité de ^{222}Rn dans les habitations et les autres bâtiments à taux d'occupation élevés dans lesquels la protection peut être considérée comme optimisée ; b) la détermination des zones sujettes au radon ; c) la détermination des caractéristiques des bâtiments qui sont susceptibles de donner lieu à des concentrations d'activité de ^{222}Rn supérieures à la normale ; et d) la détermination et la prescription de mesures préventives pour le radon dans les bâtiments futurs qui peuvent être introduites pour un coût relativement faible.

5.21. Le gouvernement assigne la responsabilité :

- a) D'établir et de mettre en œuvre le plan d'action pour le contrôle de l'exposition du public due au ^{222}Rn dans les locaux ;
- b) De déterminer les circonstances dans lesquelles une action corrective sera obligatoire ou volontaire, compte tenu des prescriptions juridiques et des circonstances sociales et économiques existantes.

Prescription 51 : Exposition due à des radionucléides dans des produits de base

L'organisme de réglementation ou une autre autorité compétente fixe des niveaux de référence pour les radionucléides dans des produits de base.

5.22. L'organisme de réglementation ou une autre autorité compétente fixe des niveaux de référence spécifiques pour l'exposition due à des radionucléides dans des produits de base tels que les matériaux de construction, les denrées alimentaires, les aliments pour animaux et l'eau de boisson, dont chacun est, le plus souvent, exprimé sous la forme d'une dose efficace annuelle à la personne représentative ou se fonde sur une telle dose et ne dépasse généralement pas une valeur d'environ 1 mSv.

5.23. L'organisme de réglementation ou une autre autorité compétente examine les limites indicatives pour les radionucléides présents dans des denrées alimentaires faisant l'objet d'un commerce international qui pourraient contenir des substances radioactives à la suite d'une situation d'urgence nucléaire ou radiologique, telles que publiées par la Commission mixte FAO/OMS du Codex Alimentarius [23]. L'organisme de réglementation ou une autre autorité compétente examine les niveaux indicatifs pour les radionucléides contenus dans l'eau de boisson qui ont été publiés par l'OMS [24].

EXPOSITION PROFESSIONNELLE

Champ d'application

5.24. Les prescriptions relatives à l'exposition professionnelle dans les situations d'exposition existante (paragraphes 5.25 à 5.33) s'appliquent à toute exposition professionnelle résultant des situations indiquées au paragraphe 5.1.

Prescription 52 : Exposition sur les lieux de travail

L'organisme de réglementation établit et fait appliquer des prescriptions pour la protection des travailleurs dans les situations d'exposition existante.

5.25. Les prescriptions relatives à l'exposition du public énoncées aux paragraphes 5.7 à 5.9 sont appliquées pour la protection et la sûreté des travailleurs dans les situations d'exposition existante, à l'exception des situations particulières indiquées aux paragraphes 5.26 à 5.33.

Remédiation de zones recelant des matières radioactives résiduelles

5.26. Les employeurs veillent à ce que l'exposition des travailleurs effectuant des actions correctives soit contrôlée conformément aux prescriptions pertinentes pour l'exposition professionnelle dans les situations d'exposition planifiées qui sont énoncées dans la section 3.

Exposition due au radon sur les lieux de travail

5.27. L'organisme de réglementation ou une autre autorité compétente élabore une stratégie pour la protection contre l'exposition due au ^{222}Rn sur les lieux de travail, y compris la fixation d'un niveau de référence approprié pour ^{222}Rn . Le niveau de référence pour ^{222}Rn est fixé à une valeur qui ne

dépasse pas une concentration d'activité moyenne annuelle de ^{222}Rn de 1000 Bq/m^3 , compte tenu des circonstances sociales et économiques existantes⁵⁶.

5.28. Les employeurs veillent à ce que les concentrations d'activité de ^{222}Rn sur les lieux de travail soient aussi inférieures qu'il est raisonnablement possible au niveau de référence fixé conformément au paragraphe 5.27 et à ce que la protection soit optimisée.

5.29. Si, malgré tous les efforts raisonnables de l'employeur pour réduire les niveaux de radon, la concentration d'activité de ^{222}Rn sur le lieu de travail reste supérieure au niveau de référence fixé conformément au paragraphe 5.27, les prescriptions pertinentes énoncées dans la section 3 pour l'exposition professionnelle dans les situations d'exposition planifiée s'appliquent.

Exposition des équipages d'aéronefs et de vaisseaux spatiaux aux rayons cosmiques

5.30. L'organisme de réglementation ou une autre autorité compétente détermine si l'évaluation de l'exposition des équipages d'aéronefs due aux rayons cosmiques se justifie.

5.31. Lorsqu'une telle évaluation est jugée opportune, l'organisme de réglementation ou une autre autorité compétente établit un cadre qui comprend un niveau de dose de référence et une méthodologie pour l'évaluation et l'enregistrement des doses reçues par les équipages d'aéronefs à cause d'une exposition professionnelle aux rayons cosmiques.

5.32. Conformément au paragraphe 5.31 :

- a) Lorsqu'il est probable que la dose aux membres des équipages d'aéronefs dépassera le niveau de référence, leurs employeurs :
 - i) évaluent les doses et tiennent des dossiers ;
 - ii) mettent les dossiers à la disposition des membres des équipages d'aéronefs ;
- b) Les employeurs :
 - i) informent les membres féminins des équipages d'aéronefs des risques dus à une exposition aux rayons cosmiques pour l'embryon ou le fœtus et de la nécessité de déclarer rapidement une grossesse ;
 - ii) appliquent les prescriptions du paragraphe 3.114 en ce qui concerne la déclaration de grossesse.

5.33. L'organisme de réglementation ou une autre autorité compétente établit, s'il y a lieu, un cadre de protection radiologique qui s'applique aux personnes dans les activités spatiales et qui est adaptée aux conditions exceptionnelles de l'espace. Les prescriptions des présentes Normes relatives aux limites de dose ne s'appliquent pas aux personnes dans les activités spatiales, mais tous les efforts raisonnables sont faits pour optimiser la protection en restreignant les doses reçues par ces personnes sans limiter indûment l'étendue des activités qu'elles mènent.

⁵⁶ En prenant pour hypothèse un facteur d'équilibre pour ^{222}Rn de 0,4 et un taux d'occupation annuel de 2 000 heures, la valeur de la concentration d'activité due au ^{222}Rn de 1000 Bq/m^3 correspond à une dose efficace annuelle de l'ordre de 10 mSv.

Appendice I EXEMPTION ET LIBÉRATION

CRITÈRES D'EXEMPTION

I-1. Les critères généraux d'exemption sont les suivants :

- a) Les risques radiologiques dus à la pratique ou à une source associée à une pratique sont suffisamment faibles pour qu'un contrôle réglementaire ne se justifie pas en l'absence de probabilité appréciable de situations susceptibles d'aboutir à un non-respect du critère général d'exemption ; ou
- b) Le contrôle réglementaire de la pratique ou de la source ne procurerait aucun avantage net, dans la mesure où aucune mesure de contrôle raisonnable ne serait rentable en termes de réduction des doses individuelles ou des risques sanitaires.

I-2. Une pratique ou une source associée à une pratique peut être exemptée conformément aux dispositions de l'alinéa a) du paragraphe I-1 sans autre examen à condition que dans toutes les circonstances raisonnablement prévisibles la dose efficace que devrait recevoir en un an toute personne du public (elle est normalement évaluée sur la base d'une évaluation de sûreté) du fait de la pratique exemptée ou de la source exemptée associée à la pratique est de l'ordre de 10 μ Sv ou moins. Afin de prendre en compte les scénarios à faible probabilité, on pourrait utiliser un critère différent aux termes duquel la dose efficace que devrait recevoir en un an toute personne du public dans le cas de ces scénarios à faible probabilité ne dépasse pas 1 mSv.

I-3. Conformément aux critères énoncés aux paragraphes I-1 et I-2, les sources suivantes associées à des pratiques justifiées sont automatiquement exemptées sans autre examen des prescriptions des présentes Normes, y compris celles relatives à la déclaration, à l'enregistrement ou à la délivrance d'une licence :

- a) Matières radioactives en quantité modérée⁵⁷ pour lesquelles l'activité totale d'un radionucléide déterminé présent dans les locaux à un moment quelconque ou la concentration d'activité utilisée dans la pratique ne dépasse pas le niveau d'exemption applicable indiqué dans le tableau I-1 de l'appendice I⁵⁸ ;
- b) Matières radioactives en grande quantité⁵⁷ pour lesquelles la concentration d'activité d'un radionucléide déterminé d'origine artificielle utilisé dans la pratique ne dépasse pas la valeur pertinente indiquée dans le tableau I-2 de l'appendice I⁵⁸ ;
- c) Générateurs de rayonnements d'un type approuvé par l'organisme de réglementation, ou sous la forme de tube électronique, tel qu'un tube cathodique d'imagerie, à condition :

⁵⁷ Les valeurs d'exemption (concentrations d'activité) présentées dans le tableau I-1 ont été calculées sur la base de scénarios mettant en jeu une quantité modérée de matières : « Les valeurs calculées s'appliquent aux pratiques comportant l'utilisation d'activité à petite échelle pour lesquelles les quantités en jeu sont au maximum de l'ordre d'une tonne » (voir réf. [25]). Il faudra que l'organisme de réglementation fixe les quantités pour lesquelles les valeurs de la concentration figurant dans le tableau I-1 peuvent être appliquées, compte tenu du fait que dans le cas de beaucoup de radionucléides, en particulier ceux pour lesquels aucune valeur correspondante n'est donnée dans le tableau I-2, une restriction sur la quantité ne présente pas d'intérêt.

⁵⁸ Pour les niveaux d'exemption figurant dans le tableau I-1 et les niveaux d'exemption et de libération indiqués dans le tableau I-2 de l'appendice I, il faut tenir compte des considérations suivantes : a) ils ont été établis à partir d'un modèle prudent reposant sur i) les critères des paragraphes I-2 et I-11, respectivement, et ii) un ensemble de scénarios limitatifs en ce qui concerne l'utilisation et le stockage définitif (voir la réf. [25] dans le cas du tableau I-1 et la réf. [26] dans celui du tableau I-2) ; b) lorsqu'il y a plus d'un radionucléide, le niveau d'exemption calculé ou le niveau de libération calculé pour le mélange est déterminé comme indiqué aux paragraphes I-7 et I-14.

- i) Qu'ils ne donnent pas lieu, dans les conditions normales de fonctionnement, à un débit d'équivalent de dose ambiant ou un débit d'équivalent de dose directionnel, selon le cas, dépassant 1 $\mu\text{Sv/h}$ à une distance de 0,1 m à partir de toute surface accessible de l'appareil ; ou
- ii) Que l'énergie maximale du rayonnement produit ne soit pas supérieure à 5 keV.

I-4. Pour les radionucléides d'origine naturelle, l'exemption de grandes quantités de matières est nécessairement examinée au cas par cas⁵⁹ sur la base d'un critère de dose de l'ordre de 1 mSv en un an, qui correspond aux doses dues généralement aux niveaux de rayonnement du fond naturel.

I-5. Le Règlement de transport des matières radioactives de l'AIEA [12] (le Règlement de transport) ne s'applique pas aux matières ou envois exemptés, c'est-à-dire qu'il ne s'applique pas aux matières en cours de transport pour lesquelles la concentration d'activité (dans le cas de matières exemptées) ou l'activité totale des radionucléides dans l'envoi (dans celui d'un envoi exempté) ne dépasse pas la « valeur de base pour les radionucléides » indiquée dans le Règlement de transport qui est pertinente pour l'exemption⁶⁰. En général, les valeurs de base pour les radionucléides sont numériquement égales aux concentrations d'activité exemptées ou aux activités exemptées correspondantes indiquées dans le tableau I-1 de l'appendice I.

I-6. Les exemptions peuvent être accordées sous réserve des conditions stipulées par l'organisme de réglementation, par exemple en ce qui concerne l'état physique ou la forme chimique des matières radioactives, ainsi que leur utilisation ou leurs modalités de stockage définitif. Une telle exemption peut, en particulier, être accordée pour un appareil contenant des matières radioactives qui ne sont pas exemptées par ailleurs conformément au paragraphe I-3 a), à condition :

- a) Que l'appareil contenant les matières radioactives soit d'un type approuvé par l'organisme de réglementation ;
- b) Que les matières radioactives :
 - i) Soient sous la forme d'une source scellée qui empêche effectivement tout contact avec les matières radioactives et toute fuite de ces matières ; ou
 - ii) Soient sous la forme d'une source non scellée en petite quantité comme les sources utilisées pour les radio-immunodosages ;
- c) Qu'il ne donne pas lieu, dans les conditions normales de fonctionnement, à un débit d'équivalent de dose ambiant ou à un débit d'équivalent de dose directionnel, selon le cas, dépassant 1 $\mu\text{Sv/h}$ à une distance de 0,1 m à partir de toute surface accessible de l'appareil ;
- d) Que les conditions de stockage définitif requises pour l'appareil aient été stipulées par l'organisme de réglementation.

I-7. Pour l'exemption des matières radioactives contenant plus d'un radionucléide sur la base des niveaux indiqués dans les tableaux I-1 et I-2, la condition à remplir est que la somme des activités ou des concentrations d'activité des différents radionucléides, selon le cas, soit inférieure au niveau d'exemption pour le mélange (X_m) calculé à l'aide de la relation :

⁵⁹ Les matières contenant des radionucléides d'origine naturelle à une concentration d'activité inférieure à 1 Bq/g pour tout radionucléide des chaînes de désintégration de l'uranium ou du thorium et inférieure à 10 Bq/g pour ⁴⁰K ne relèvent pas des situations d'exposition planifiée paragraphe 3.4 a), en sorte que le concept d'exemption ne s'applique pas à ces matières.

⁶⁰ Pour les matières en cours de transport, « exemption » signifie exemption des prescriptions du Règlement de transport de l'AIEA [12].

$$X_m = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{f(i)}{X(i)}}$$

où $f(i)$ est la fraction d'activité ou de concentration d'activité, selon le cas, du radionucléide i dans le mélange, $X(i)$ est le niveau applicable pour le radionucléide i tel qu'il est indiqué dans le tableau I-1 ou le tableau I-2 et n est le nombre de radionucléides présents.

I-8. Les matières radioactives provenant de rejets autorisés sont exemptées de toute prescription concernant la déclaration, l'enregistrement ou la délivrance d'une licence, sauf si l'organisme de réglementation en dispose autrement.

I-9. Les valeurs figurant dans les tableaux I-1 et I-2 ne sont pas destinées à être appliquées pour le contrôle des rejets ou celui des résidus radioactifs dans l'environnement.

CRITÈRES DE LIBÉRATION

I-10. Les critères généraux de libération sont les suivants :

- a) Les risques radiologiques dus aux matières libérées sont suffisamment faibles pour qu'un contrôle réglementaire ne se justifie pas en l'absence de probabilité appréciable d'apparition de scénarios susceptibles d'aboutir à un non-respect du critère général de libération ; ou
- b) Le maintien du contrôle réglementaire des matières ne procurerait aucun avantage net, dans la mesure où aucune mesure de contrôle raisonnable ne serait rentable en termes de réduction des doses individuelles ou des risques sanitaires.

I-11. Des matières peuvent être libérées conformément aux dispositions du paragraphe I-10 a) sans autre examen à condition que dans toutes les situations raisonnablement prévisibles la dose efficace que devrait recevoir en un an toute personne du public du fait des matières libérées soit de l'ordre de 10 μ Sv ou moins. Afin de prendre en compte les scénarios à faible probabilité, on pourra utiliser un critère différent, aux termes duquel la dose efficace que devrait recevoir en un an toute personne du public dans le cas de ces scénarios à faible probabilité ne dépasse pas 1 mSv.

I-12. Les matières radioactives associées à une pratique déclarée ou autorisée peuvent être libérées sans autre examen à condition :

- a) Que la concentration d'un radionucléide déterminée d'origine artificielle à l'état solide ne dépasse pas le niveau pertinent indiqué dans le tableau I-2 de l'appendice I⁵⁸; ou
- b) Que les concentrations d'activité des radionucléides d'origine naturelle ne dépassent pas le niveau pertinent indiqué dans le tableau I-3 de l'appendice⁶¹ ; ou
- c) Que dans le cas des radionucléides d'origine naturelle présents dans des résidus qui pourraient être recyclés dans des matériaux de construction⁶² ou dont le stockage définitif est susceptible d'entraîner une contamination des approvisionnements en eau de boisson, la concentration d'activité dans les résidus ne dépasse pas les valeurs spécifiques calculées de façon qu'il soit satisfait au critère de dose de l'ordre de 1 mSv en un an, correspondant aux doses dues généralement aux niveaux de rayonnement du fond naturel.

I-13. Une libération peut être accordée par l'organisme de réglementation pour des situations particulières, sur la base des critères des paragraphes I-10 et I-11, compte tenu de l'état physique ou

⁶¹ Ces valeurs de la concentration d'activité peuvent également être appliquées à la libération de matières résultant de pratiques sous réserve des critères de libération indiqués au paragraphe I-11, en attendant que des valeurs spécifiques pour les radionucléides d'origine naturelle figurant dans le tableau I-3 aient été fixées.

⁶² Le contrôle réglementaire des matériaux de construction est traité dans la section 5 concernant les situations d'exposition existante.

de la forme chimique des matières radioactives et de leur utilisation ou de leurs modalités de stockage définitif⁶³. Ces niveaux de libération peuvent être stipulés en termes de concentration d'activité par unité de masse ou de surface.

I-14. Pour la libération des matières radioactives contenant plus d'un radionucléide d'origine artificielle sur la base des niveaux indiqués dans le tableau I-2, la condition à remplir est que la somme des concentrations d'activité des différents radionucléides soit inférieure au niveau de libération pour le mélange (X_m), calculé comme suit :

$$X_m = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{f(i)}{X(i)}}$$

où $f(i)$ est la fraction de concentration d'activité du radionucléide i dans le mélange, $X(i)$ est le niveau applicable pour le radionucléide i tel qu'il est indiqué dans le tableau I-2 et n est le nombre de radionucléides présents.

I-15. Pour la libération de grandes quantités de matières contenant un mélange de radionucléides d'origine naturelle et de radionucléides d'origine artificielle, il doit être satisfait à la fois aux conditions indiquées dans le paragraphe I-12 b) et à celles indiquées dans le paragraphe I-14.

⁶³ Des niveaux de libération particuliers peuvent être fixés par exemple pour les métaux, les gravats provenant de bâtiments et les déchets à stocker définitivement en décharge.

TABLEAU I-1 : NIVEAUX D'EXEMPTION DE QUANTITÉS MODÉRÉES DE MATIÈRES SANS AUTRE EXAMEN : CONCENTRATIONS D'ACTIVITÉ EXEMPTÉES ET ACTIVITÉS EXEMPTÉES POUR LES RADIONUCLÉIDES (voir les notes 57 et 58)

Radionucléide	Concentration d'activité (Bq/g)	Activité (Bq)	Radionucléide	Concentration d'activité (Bq/g)	Activité (Bq)
H-3	1×10^6	1×10^9	Sc-49	1×10^3	1×10^5
Be-7	1×10^3	1×10^7	Ti-44	1×10^1	1×10^5
Be-10	1×10^4	1×10^6	Ti-45	1×10^1	1×10^6
C-11	1×10^1	1×10^6	V-47	1×10^1	1×10^5
C-14	1×10^4	1×10^7	V-48	1×10^1	1×10^5
N-13	1×10^2	1×10^9	V-49	1×10^4	1×10^7
Ne-19	1×10^2	1×10^9	Cr-48	1×10^2	1×10^6
O-15	1×10^2	1×10^9	Cr-49	1×10^1	1×10^6
F-18	1×10^1	1×10^6	Cr-51	1×10^3	1×10^7
Na-22	1×10^1	1×10^6	Mn-51	1×10^1	1×10^5
Na-24	1×10^1	1×10^5	Mn-52	1×10^1	1×10^5
Mg-28	1×10^1	1×10^5	Mn-52m	1×10^1	1×10^5
Al-26	1×10^1	1×10^5	Mn-53	1×10^4	1×10^9
Si-31	1×10^3	1×10^6	Mn-54	1×10^1	1×10^6
Si-32	1×10^3	1×10^6	Mn-56	1×10^1	1×10^5
P-32	1×10^3	1×10^5	Fe-52	1×10^1	1×10^6
P-33	1×10^5	1×10^8	Fe-55	1×10^4	1×10^6
S-35	1×10^5	1×10^8	Fe-59	1×10^1	1×10^6
Cl-36	1×10^4	1×10^6	Fe-60	1×10^2	1×10^5
Cl-38	1×10^1	1×10^5	Co-55	1×10^1	1×10^6
Cl-39	1×10^1	1×10^5	Co-56	1×10^1	1×10^5
Ar-37	1×10^6	1×10^8	Co-57	1×10^2	1×10^6
Ar-39	1×10^7	1×10^4	Co-58	1×10^1	1×10^6
Ar-41	1×10^2	1×10^9	Co-58m	1×10^4	1×10^7
K-40	1×10^2	1×10^6	Co-60	1×10^1	1×10^5
K-42	1×10^2	1×10^6	Co-60m	1×10^3	1×10^6
K-43	1×10^1	1×10^6	Co-61	1×10^2	1×10^6
K-44	1×10^1	1×10^5	Co-62m	1×10^1	1×10^5
K-45	1×10^1	1×10^5	Ni-56	1×10^1	1×10^6
Ca-41	1×10^5	1×10^7	Ni-57	1×10^1	1×10^6
Ca-45	1×10^4	1×10^7	Ni-59	1×10^4	1×10^8
Ca-47	1×10^1	1×10^6	Ni-63	1×10^5	1×10^8
Sc-43	1×10^1	1×10^6	Ni-65	1×10^1	1×10^6
Sc-44	1×10^1	1×10^5	Ni-66	1×10^4	1×10^7
Sc-45	1×10^2	1×10^7	Cu-60	1×10^1	1×10^5
Sc-46	1×10^1	1×10^6	Cu-61	1×10^1	1×10^6
Sc-47	1×10^2	1×10^6	Cu-64	1×10^2	1×10^6
Sc-48	1×10^1	1×10^5	Cu-67	1×10^2	1×10^6

Radionucléide	Concentration d'activité (Bq/g)	Activité (Bq)	Radionucléide	Concentration d'activité (Bq/g)	Activité (Bq)
Zn-62	1×10^2	1×10^6	Br-77	1×10^2	1×10^6
Zn-63	1×10^1	1×10^5	Br-80	1×10^2	1×10^5
Zn-65	1×10^1	1×10^6	Br-80m	1×10^3	1×10^7
Zn-69	1×10^4	1×10^6	Br-82	1×10^1	1×10^6
Zn-69m	1×10^2	1×10^6	Br-83	1×10^3	1×10^6
Zn-71m	1×10^1	1×10^6	Br-84	1×10^1	1×10^5
Zn-72	1×10^2	1×10^6	Kr-74	1×10^2	1×10^9
Ga-65	1×10^1	1×10^5	Kr-76	1×10^2	1×10^9
Ga-66	1×10^1	1×10^5	Kr-77	1×10^2	1×10^9
Ga-67	1×10^2	1×10^6	Kr-79	1×10^3	1×10^5
Ga-68	1×10^1	1×10^5	Kr-81	1×10^4	1×10^7
Ga-70	1×10^2	1×10^6	Kr-81m	1×10^3	1×10^{10}
Ga-72	1×10^1	1×10^5	Kr-83m	1×10^5	1×10^{12}
Ga-73	1×10^2	1×10^6	Kr-85	1×10^5	1×10^4
Ge-66	1×10^1	1×10^6	Kr-85m	1×10^3	1×10^{10}
Ge-67	1×10^1	1×10^5	Kr-87	1×10^2	1×10^9
Ge-68 ^a	1×10^1	1×10^5	Kr-88	1×10^2	1×10^9
Ge-69	1×10^1	1×10^6	Rb-79	1×10^1	1×10^5
Ge-71	1×10^4	1×10^8	Rb-81	1×10^1	1×10^6
Ge-75	1×10^3	1×10^6	Rb-81m	1×10^3	1×10^7
Ge-77	1×10^1	1×10^5	Rb-82m	1×10^1	1×10^6
Ge-78	1×10^2	1×10^6	Rb-83 ^a	1×10^2	1×10^6
As-69	1×10^1	1×10^5	Rb-84	1×10^1	1×10^6
As-70	1×10^1	1×10^5	Rb-86	1×10^2	1×10^5
As-71	1×10^1	1×10^6	Rb-87	1×10^3	1×10^7
As-72	1×10^1	1×10^5	Rb-88	1×10^2	1×10^5
As-73	1×10^3	1×10^7	Rb-89	1×10^2	1×10^5
As-74	1×10^1	1×10^6	Sr-80	1×10^3	1×10^7
As-76	1×10^2	1×10^5	Sr-81	1×10^1	1×10^5
As-77	1×10^3	1×10^6	Sr-82 ^a	1×10^1	1×10^5
As-78	1×10^1	1×10^5	Sr-83	1×10^1	1×10^6
Se-70	1×10^1	1×10^6	Sr-85	1×10^2	1×10^6
Se-73	1×10^1	1×10^6	Sr-85m	1×10^2	1×10^7
Se-73m	1×10^2	1×10^6	Sr-87m	1×10^2	1×10^6
Se-75	1×10^2	1×10^6	Sr-89	1×10^3	1×10^6
Se-79	1×10^4	1×10^7	Sr-90 ^a	1×10^2	1×10^4
Se-81	1×10^3	1×10^6	Sr-91	1×10^1	1×10^5
Se-81m	1×10^3	1×10^7	Sr-92	1×10^1	1×10^6
Se-83	1×10^1	1×10^5	Y-86	1×10^1	1×10^5
Br-74	1×10^1	1×10^5	Y-86m	1×10^2	1×10^7
Br-74m	1×10^1	1×10^5	Y-87 ^a	1×10^1	1×10^6
Br-75	1×10^1	1×10^6	Y-88	1×10^1	1×10^6
Br-76	1×10^1	1×10^5	Y-90	1×10^3	1×10^5

Radionucléide	Concentration d'activité (Bq/g)	Activité (Bq)	Radionucléide	Concentration d'activité (Bq/g)	Activité (Bq)
Y-90m	1×10^1	1×10^6	Tc-104	1×10^1	1×10^5
Y-91	1×10^3	1×10^6	Ru-94	1×10^2	1×10^6
Y-91m	1×10^2	1×10^6	Ru-97	1×10^2	1×10^7
Y-92	1×10^2	1×10^5	Ru-103	1×10^2	1×10^6
Y-93	1×10^2	1×10^5	Ru-105	1×10^1	1×10^6
Y-94	1×10^1	1×10^5	Ru-106 ^a	1×10^2	1×10^5
Y-95	1×10^1	1×10^5	Rh-99	1×10^1	1×10^6
Zr-86	1×10^2	1×10^7	Rh-99m	1×10^1	1×10^6
Zr-88	1×10^2	1×10^6	Rh-100	1×10^1	1×10^6
Zr-89	1×10^1	1×10^6	Rh-101	1×10^2	1×10^7
Zr-93 ^a	1×10^3	1×10^7	Rh-101m	1×10^2	1×10^7
Zr-95	1×10^1	1×10^6	Rh-102	1×10^1	1×10^6
Zr-97 ^a	1×10^1	1×10^5	Rh-102m	1×10^2	1×10^6
Nb-88	1×10^1	1×10^5	Rh-103m	1×10^4	1×10^8
Nb-89 (2,03 h)	1×10^1	1×10^5	Rh-105	1×10^2	1×10^7
Nb-89 m (1,10 h)	1×10^1	1×10^5	Rh-106m	1×10^1	1×10^5
Nb-90	1×10^1	1×10^5	Rh-107	1×10^2	1×10^6
Nb-93m	1×10^4	1×10^7	Pd-100	1×10^2	1×10^7
Nb-94	1×10^1	1×10^6	Pd-101	1×10^2	1×10^6
Nb-95	1×10^1	1×10^6	Pd-103	1×10^3	1×10^8
Nb-95m	1×10^2	1×10^7	Pd-107	1×10^5	1×10^8
Nb-96	1×10^1	1×10^5	Pd-109	1×10^3	1×10^6
Nb-97	1×10^1	1×10^6	Ag-102	1×10^1	1×10^5
Nb-98	1×10^1	1×10^5	Ag-103	1×10^1	1×10^6
Mo-90	1×10^1	1×10^6	Ag-104	1×10^1	1×10^6
Mo-93	1×10^3	1×10^8	Ag-104m	1×10^1	1×10^6
Mo-93m	1×10^1	1×10^6	Ag-105	1×10^2	1×10^6
Mo-99	1×10^2	1×10^6	Ag-106	1×10^1	1×10^6
Mo-101	1×10^1	1×10^6	Ag-106m	1×10^1	1×10^6
Tc-93	1×10^1	1×10^6	Ag-108m	1×10^1	1×10^6
Tc-93m	1×10^1	1×10^6	Ag-110m	1×10^1	1×10^6
Tc-94	1×10^1	1×10^6	Ag-111	1×10^3	1×10^6
Tc-94m	1×10^1	1×10^5	Ag-112	1×10^1	1×10^5
Tc-95	1×10^1	1×10^6	Ag-115	1×10^1	1×10^5
Tc-95m	1×10^1	1×10^6	Cd-104	1×10^2	1×10^7
Tc-96	1×10^1	1×10^6	Cd-107	1×10^3	1×10^7
Tc-96m	1×10^3	1×10^7	Cd-109	1×10^4	1×10^6
Tc-97	1×10^3	1×10^8	Cd-113	1×10^3	1×10^6
Tc-97m	1×10^3	1×10^7	Cd-113m	1×10^3	1×10^6
Tc-98	1×10^1	1×10^6	Cd-115	1×10^2	1×10^6
Tc-99	1×10^4	1×10^7	Cd-115m	1×10^3	1×10^6
Tc-99m	1×10^2	1×10^7	Cd-117	1×10^1	1×10^6
Tc-101	1×10^2	1×10^6	Cd-117m	1×10^1	1×10^6

Radionucléide	Concentration d'activité (Bq/g)	Activité (Bq)	Radionucléide	Concentration d'activité (Bq/g)	Activité (Bq)
In-109	1×10^1	1×10^6	Sb-128 (10,4 m)	1×10^1	1×10^5
In-110 (4,9 h)	1×10^1	1×10^6	Sb-129	1×10^1	1×10^6
In-110 (69,1 m)	1×10^1	1×10^5	Sb-130	1×10^1	1×10^5
In-111	1×10^2	1×10^6	Sb-131	1×10^1	1×10^6
In-112	1×10^2	1×10^6	Te-116	1×10^2	1×10^7
In-113m	1×10^2	1×10^6	Te-121	1×10^1	1×10^6
In-114	1×10^3	1×10^5	Te-121m	1×10^2	1×10^6
In-114m	1×10^2	1×10^6	Te-123	1×10^3	1×10^6
In-115	1×10^3	1×10^5	Te-123m	1×10^2	1×10^7
In-115m	1×10^2	1×10^6	Te-125m	1×10^3	1×10^7
In-116m	1×10^1	1×10^5	Te-127	1×10^3	1×10^6
In-117	1×10^1	1×10^6	Te-127m	1×10^3	1×10^7
In-117m	1×10^2	1×10^6	Te-129	1×10^2	1×10^6
In-119m	1×10^2	1×10^5	Te-129m	1×10^3	1×10^6
Sn-110	1×10^2	1×10^7	Te-131	1×10^2	1×10^5
Sn-111	1×10^2	1×10^6	Te-131m	1×10^1	1×10^6
Sn-113	1×10^3	1×10^7	Te-132	1×10^2	1×10^7
Sn-117m	1×10^2	1×10^6	Te-133	1×10^1	1×10^5
Sn-119m	1×10^3	1×10^7	Te-133m	1×10^1	1×10^5
Sn-121	1×10^5	1×10^7	Te-134	1×10^1	1×10^6
Sn-121m ^a	1×10^3	1×10^7	I-120	1×10^1	1×10^5
Sn-123	1×10^3	1×10^6	I-120m	1×10^1	1×10^5
Sn-123m	1×10^2	1×10^6	I-121	1×10^2	1×10^6
Sn-125	1×10^2	1×10^5	I-123	1×10^2	1×10^7
Sn-126 ^a	1×10^1	1×10^5	I-124	1×10^1	1×10^6
Sn-127	1×10^1	1×10^6	I-125	1×10^3	1×10^6
Sn-128	1×10^1	1×10^6	I-126	1×10^2	1×10^6
Sb-115	1×10^1	1×10^6	I-128	1×10^2	1×10^5
Sb-116	1×10^1	1×10^6	I-129	1×10^2	1×10^5
Sb-116m	1×10^1	1×10^5	I-130	1×10^1	1×10^6
Sb-117	1×10^2	1×10^7	I-131	1×10^2	1×10^6
Sb-118m	1×10^1	1×10^6	I-132	1×10^1	1×10^5
Sb-119	1×10^3	1×10^7	I-132m	1×10^2	1×10^6
Sb-120 (5,76 j)	1×10^1	1×10^6	I-133	1×10^1	1×10^6
Sb-120 (15,89 m)	1×10^2	1×10^6	I-134	1×10^1	1×10^5
Sb-122	1×10^2	1×10^4	I-135	1×10^1	1×10^6
Sb-124	1×10^1	1×10^6	Xe-120	1×10^2	1×10^9
Sb-124m	1×10^2	1×10^6	Xe-121	1×10^2	1×10^9
Sb-125	1×10^2	1×10^6	Xe-122 ^a	1×10^2	1×10^9
Sb-126	1×10^1	1×10^5	Xe-123	1×10^2	1×10^9
Sb-126m	1×10^1	1×10^5	Xe-125	1×10^3	1×10^9
Sb-127	1×10^1	1×10^6	Xe-127	1×10^3	1×10^5
Sb-128(9,01 h)	1×10^1	1×10^5	Xe-129m	1×10^3	1×10^4

Radionucléide	Concentration d'activité (Bq/g)	Activité (Bq)	Radionucléide	Concentration d'activité (Bq/g)	Activité (Bq)
Xe-131m	1×10^4	1×10^4	Ce-137m	1×10^3	1×10^6
Xe-133m	1×10^3	1×10^4	Ce-139	1×10^2	1×10^6
Xe-133	1×10^3	1×10^4	Ce-141	1×10^2	1×10^7
Xe-135	1×10^3	1×10^{10}	Ce-143	1×10^2	1×10^6
Xe-135m	1×10^2	1×10^9	Ce-144 ^a	1×10^2	1×10^5
Xe-138	1×10^2	1×10^9	Pr-136	1×10^1	1×10^5
Cs-125	1×10^1	1×10^4	Pr-137	1×10^2	1×10^6
Cs-127	1×10^2	1×10^5	Pr-138m	1×10^1	1×10^6
Cs-129	1×10^2	1×10^5	Pr-139	1×10^2	1×10^7
Cs-130	1×10^2	1×10^6	Pr-142	1×10^2	1×10^5
Cs-131	1×10^3	1×10^6	Pr-142m	1×10^7	1×10^9
Cs-132	1×10^1	1×10^5	Pr-143	1×10^4	1×10^6
Cs-134m	1×10^3	1×10^5	Pr-144	1×10^2	1×10^5
Cs-134	1×10^1	1×10^4	Pr-145	1×10^3	1×10^5
Cs-135	1×10^4	1×10^7	Pr-147	1×10^1	1×10^5
Cs-135m	1×10^1	1×10^6	Nd-136	1×10^2	1×10^6
Cs-136	1×10^1	1×10^5	Nd-138	1×10^3	1×10^7
Cs-137 ^a	1×10^1	1×10^4	Nd-139	1×10^2	1×10^6
Cs-138	1×10^1	1×10^4	Nd-139m	1×10^1	1×10^6
Ba-126	1×10^2	1×10^7	Nd-141	1×10^2	1×10^7
Ba-128	1×10^2	1×10^7	Nd-147	1×10^2	1×10^6
Ba-131	1×10^2	1×10^6	Nd-149	1×10^2	1×10^6
Ba-131m	1×10^2	1×10^7	Nd-151	1×10^1	1×10^5
Ba-133	1×10^2	1×10^6	Pm-141	1×10^1	1×10^5
Ba-133m	1×10^2	1×10^6	Pm-143	1×10^2	1×10^6
Ba-135m	1×10^2	1×10^6	Pm-144	1×10^1	1×10^6
Ba-137m	1×10^1	1×10^6	Pm-145	1×10^3	1×10^7
Ba-139	1×10^2	1×10^5	Pm-146	1×10^1	1×10^6
Ba-140 ^a	1×10^1	1×10^5	Pm-147	1×10^4	1×10^7
Ba-141	1×10^2	1×10^5	Pm-148	1×10^1	1×10^5
Ba-142	1×10^2	1×10^6	Pm-148m	1×10^1	1×10^6
La-131	1×10^1	1×10^6	Pm-149	1×10^3	1×10^6
La-132	1×10^1	1×10^6	Pm-150	1×10^1	1×10^5
La-135	1×10^3	1×10^7	Pm-151	1×10^2	1×10^6
La-137	1×10^3	1×10^7	Sm-141	1×10^1	1×10^5
La-138	1×10^1	1×10^6	Sm-141m	1×10^1	1×10^6
La-140	1×10^1	1×10^5	Sm-142	1×10^2	1×10^7
La-141	1×10^2	1×10^5	Sm-145	1×10^2	1×10^7
La-142	1×10^1	1×10^5	Sm-146	1×10^1	1×10^5
La-143	1×10^2	1×10^5	Sm-147	1×10^1	1×10^4
Ce-134	1×10^3	1×10^7	Sm-151	1×10^4	1×10^8
Ce-135	1×10^1	1×10^6	Sm-153	1×10^2	1×10^6
Ce-137	1×10^3	1×10^7	Sm-155	1×10^2	1×10^6

Radionucléide	Concentration d'activité (Bq/g)	Activité (Bq)	Radionucléide	Concentration d'activité (Bq/g)	Activité (Bq)
Sm-156	1×10^2	1×10^6	Ho-155	1×10^2	1×10^6
Eu-145	1×10^1	1×10^6	Ho-157	1×10^2	1×10^6
Eu-146	1×10^1	1×10^6	Ho-159	1×10^2	1×10^6
Eu-147	1×10^2	1×10^6	Ho-161	1×10^2	1×10^7
Eu-148	1×10^1	1×10^6	Ho-162	1×10^2	1×10^7
Eu-149	1×10^2	1×10^7	Ho-162m	1×10^1	1×10^6
Eu-150 (34,2 a)	1×10^1	1×10^6	Ho-164	1×10^3	1×10^6
Eu-150 (12,6 h)	1×10^3	1×10^6	Ho-164m	1×10^3	1×10^7
Eu-152	1×10^1	1×10^6	Ho-166	1×10^3	1×10^5
Eu-152m	1×10^2	1×10^6	Ho-166m	1×10^1	1×10^6
Eu-154	1×10^1	1×10^6	Ho-167	1×10^2	1×10^6
Eu-155	1×10^2	1×10^7	Er-161	1×10^1	1×10^6
Eu-156	1×10^1	1×10^6	Er-165	1×10^3	1×10^7
Eu-157	1×10^2	1×10^6	Er-169	1×10^4	1×10^7
Eu-158	1×10^1	1×10^5	Er-171	1×10^2	1×10^6
Gd-145	1×10^1	1×10^5	Er-172	1×10^2	1×10^6
Gd-146 ^a	1×10^1	1×10^6	Tm-162	1×10^1	1×10^6
Gd-147	1×10^1	1×10^6	Tm-166	1×10^1	1×10^6
Gd-148	1×10^1	1×10^4	Tm-167	1×10^2	1×10^6
Gd-149	1×10^2	1×10^6	Tm-170	1×10^3	1×10^6
Gd-151	1×10^2	1×10^7	Tm-171	1×10^4	1×10^8
Gd-152	1×10^1	1×10^4	Tm-172	1×10^2	1×10^6
Gd-153	1×10^2	1×10^7	Tm-173	1×10^2	1×10^6
Gd-159	1×10^3	1×10^6	Tm-175	1×10^1	1×10^6
Tb-147	1×10^1	1×10^6	Yb-162	1×10^2	1×10^7
Tb-149	1×10^1	1×10^6	Yb-166	1×10^2	1×10^7
Tb-150	1×10^1	1×10^6	Yb-167	1×10^2	1×10^6
Tb-151	1×10^1	1×10^6	Yb-169	1×10^2	1×10^7
Tb-153	1×10^2	1×10^7	Yb-175	1×10^3	1×10^7
Tb-154	1×10^1	1×10^6	Yb-177	1×10^2	1×10^6
Tb-155	1×10^2	1×10^7	Yb-178	1×10^3	1×10^6
Tb-156	1×10^1	1×10^6	Lu-169	1×10^1	1×10^6
Tb-156m (24,4 h)	1×10^3	1×10^7	Lu-170	1×10^1	1×10^6
Tb-156m (5 h)	1×10^4	1×10^7	Lu-171	1×10^1	1×10^6
Tb-157	1×10^4	1×10^7	Lu-172	1×10^1	1×10^6
Tb-158	1×10^1	1×10^6	Lu-173	1×10^2	1×10^7
Tb-160	1×10^1	1×10^6	Lu-174	1×10^2	1×10^7
Tb-161	1×10^3	1×10^6	Lu-174m	1×10^2	1×10^7
Dy-155	1×10^1	1×10^6	Lu-176	1×10^2	1×10^6
Dy-157	1×10^2	1×10^6	Lu-176m	1×10^3	1×10^6
Dy-159	1×10^3	1×10^7	Lu-177	1×10^3	1×10^7
Dy-165	1×10^3	1×10^6	Lu-177m	1×10^1	1×10^6
Dy-166	1×10^3	1×10^6	Lu-178	1×10^2	1×10^5

Radionucléide	Concentration d'activité (Bq/g)	Activité (Bq)	Radionucléide	Concentration d'activité (Bq/g)	Activité (Bq)
Lu-178m	1×10^1	1×10^5	Re-182 (12,7 h)	1×10^1	1×10^6
Lu-179	1×10^3	1×10^6	Re-184	1×10^1	1×10^6
Hf-170	1×10^2	1×10^6	Re-184m	1×10^2	1×10^6
Hf-172 ^a	1×10^1	1×10^6	Re-186	1×10^3	1×10^6
Hf-173	1×10^2	1×10^6	Re-186m	1×10^3	1×10^7
Hf-175	1×10^2	1×10^6	Re-187	1×10^6	1×10^9
Hf-177m	1×10^1	1×10^5	Re-188	1×10^2	1×10^5
Hf-178m	1×10^1	1×10^6	Re-188m	1×10^2	1×10^7
Hf-179m	1×10^1	1×10^6	Re-189 ^a	1×10^2	1×10^6
Hf-180m	1×10^1	1×10^6	Os-180	1×10^2	1×10^7
Hf-181	1×10^1	1×10^6	Os-181	1×10^1	1×10^6
Hf-182	1×10^2	1×10^6	Os-182	1×10^2	1×10^6
Hf-182m	1×10^1	1×10^6	Os-185	1×10^1	1×10^6
Hf-183	1×10^1	1×10^6	Os-189m	1×10^4	1×10^7
Hf-184	1×10^2	1×10^6	Os-191	1×10^2	1×10^7
Ta-172	1×10^1	1×10^6	Os-191m	1×10^3	1×10^7
Ta-173	1×10^1	1×10^6	Os-193	1×10^2	1×10^6
Ta-174	1×10^1	1×10^6	Os-194 ^a	1×10^2	1×10^5
Ta-175	1×10^1	1×10^6	Ir-182	1×10^1	1×10^5
Ta-176	1×10^1	1×10^6	Ir-184	1×10^1	1×10^6
Ta-177	1×10^2	1×10^7	Ir-185	1×10^1	1×10^6
Ta-178	1×10^1	1×10^6	Ir-186 (15,8 h)	1×10^1	1×10^6
Ta-179	1×10^3	1×10^7	Ir-186 (1,75 h)	1×10^1	1×10^6
Ta-180	1×10^1	1×10^6	Ir-187	1×10^2	1×10^6
Ta-180m	1×10^3	1×10^7	Ir-188	1×10^1	1×10^6
Ta-182	1×10^1	1×10^4	Ir-189 ^a	1×10^2	1×10^7
Ta-182m	1×10^2	1×10^6	Ir-190	1×10^1	1×10^6
Ta-183	1×10^2	1×10^6	Ir-190m (3,1 h)	1×10^1	1×10^6
Ta-184	1×10^1	1×10^6	Ir-190m (1,2 h)	1×10^4	1×10^7
Ta-185	1×10^2	1×10^5	Ir-192	1×10^1	1×10^4
Ta-186	1×10^1	1×10^5	Ir-192m	1×10^2	1×10^7
W-176	1×10^2	1×10^6	Ir-193m	1×10^4	1×10^7
W-177	1×10^1	1×10^6	Ir-194	1×10^2	1×10^5
W-178 ^a	1×10^1	1×10^6	Ir-194m	1×10^1	1×10^6
W-179	1×10^2	1×10^7	Ir-195	1×10^2	1×10^6
W-181	1×10^3	1×10^7	Ir-195m	1×10^2	1×10^6
W-185	1×10^4	1×10^7	Pt-186	1×10^1	1×10^6
W-187	1×10^2	1×10^6	Pt-188 ^a	1×10^1	1×10^6
W-188 ^a	1×10^2	1×10^5	Pt-189	1×10^2	1×10^6
Re-177	1×10^1	1×10^6	Pt-191	1×10^2	1×10^6
Re-178	1×10^1	1×10^6	Pt-193	1×10^4	1×10^7
Re-181	1×10^1	1×10^6	Pt-193m	1×10^3	1×10^7
Re-182 (64 h)	1×10^1	1×10^6	Pt-195m	1×10^2	1×10^6

Radionucléide	Concentration d'activité (Bq/g)	Activité (Bq)	Radionucléide	Concentration d'activité (Bq/g)	Activité (Bq)
Pt-197	1×10^3	1×10^6	Pb-210 ^a	1×10^1	1×10^4
Pt-197m	1×10^2	1×10^6	Pb-211	1×10^2	1×10^6
Pt-199	1×10^2	1×10^6	Pb-212 ^a	1×10^1	1×10^5
Pt-200	1×10^2	1×10^6	Pb-214	1×10^2	1×10^6
Au-193	1×10^2	1×10^7	Bi-200	1×10^1	1×10^6
Au-194	1×10^1	1×10^6	Bi-201	1×10^1	1×10^6
Au-195	1×10^2	1×10^7	Bi-202	1×10^1	1×10^6
Au-198	1×10^2	1×10^6	Bi-203	1×10^1	1×10^6
Au-198m	1×10^1	1×10^6	Bi-205	1×10^1	1×10^6
Au-199	1×10^2	1×10^6	Bi-206	1×10^1	1×10^5
Au-200	1×10^2	1×10^5	Bi-207	1×10^1	1×10^6
Au-200m	1×10^1	1×10^6	Bi-210	1×10^3	1×10^6
Au-201	1×10^2	1×10^6	Bi-210m ^a	1×10^1	1×10^5
Hg-193	1×10^2	1×10^6	Bi-212 ^a	1×10^1	1×10^5
Hg-193m	1×10^1	1×10^6	Bi-213	1×10^2	1×10^6
Hg-194 ^a	1×10^1	1×10^6	Bi-214	1×10^1	1×10^5
Hg-195	1×10^2	1×10^6	Po-203	1×10^1	1×10^6
Hg-195m ^a	1×10^2	1×10^6	Po-205	1×10^1	1×10^6
Hg-197	1×10^2	1×10^7	Po-206	1×10^1	1×10^6
Hg-197m	1×10^2	1×10^6	Po-207	1×10^1	1×10^6
Hg-199m	1×10^2	1×10^6	Po-208	1×10^1	1×10^4
Hg-203	1×10^2	1×10^5	Po-209	1×10^1	1×10^4
Tl-194	1×10^1	1×10^6	Po-210	1×10^1	1×10^4
Tl-194m	1×10^1	1×10^6	At-207	1×10^1	1×10^6
Tl-195	1×10^1	1×10^6	At-211	1×10^3	1×10^7
Tl-197	1×10^2	1×10^6	Fr-222	1×10^3	1×10^5
Tl-198	1×10^1	1×10^6	Fr-223	1×10^2	1×10^6
Tl-198m	1×10^1	1×10^6	Rn-220 ^a	1×10^4	1×10^7
Tl-199	1×10^2	1×10^6	Rn-222 ^a	1×10^1	1×10^8
Tl-200	1×10^1	1×10^6	Ra-223 ^a	1×10^2	1×10^5
Tl-201	1×10^2	1×10^6	Ra-224 ^a	1×10^1	1×10^5
Tl-202	1×10^2	1×10^6	Ra-225	1×10^2	1×10^5
Tl-204	1×10^4	1×10^4	Ra-226 ^a	1×10^1	1×10^4
Pb-195m	1×10^1	1×10^6	Ra-227	1×10^2	1×10^6
Pb-198	1×10^2	1×10^6	Ra-228 ^a	1×10^1	1×10^5
Pb-199	1×10^1	1×10^6	Ac-224	1×10^2	1×10^6
Pb-200	1×10^2	1×10^6	Ac-225 ^a	1×10^1	1×10^4
Pb-201	1×10^1	1×10^6	Ac-226	1×10^2	1×10^5
Pb-202	1×10^3	1×10^6	Ac-227 ^a	1×10^{-1}	1×10^3
Pb-202m	1×10^1	1×10^6	Ac-228	1×10^1	1×10^6
Pb-203	1×10^2	1×10^6	Th-226 ^a	1×10^3	1×10^7
Pb-205	1×10^4	1×10^7	Th-227	1×10^1	1×10^4
Pb-209	1×10^5	1×10^6	Th-228 ^a	1×10^0	1×10^4

Radionucléide	Concentration d'activité (Bq/g)	Activité (Bq)	Radionucléide	Concentration d'activité (Bq/g)	Activité (Bq)
Th-229 ^a	1×10^0	1×10^3	Pu-243	1×10^3	1×10^7
Th-230	1×10^0	1×10^4	Pu-244	1×10^0	1×10^4
Th-231	1×10^3	1×10^7	Pu-245	1×10^2	1×10^6
Th-232	1×10^1	1×10^4	Pu-246	1×10^2	1×10^6
Th-234 ^a	1×10^3	1×10^5	Am-237	1×10^2	1×10^6
Pa-227	1×10^1	1×10^6	Am-238	1×10^1	1×10^6
Pa-228	1×10^1	1×10^6	Am-239	1×10^2	1×10^6
Pa-230	1×10^1	1×10^6	Am-240	1×10^1	1×10^6
Pa-231	1×10^0	1×10^3	Am-241	1×10^0	1×10^4
Pa-232	1×10^1	1×10^6	Am-242	1×10^3	1×10^6
Pa-233	1×10^2	1×10^7	Am-242m ^a	1×10^0	1×10^4
Pa-234	1×10^1	1×10^6	Am-243 ^a	1×10^0	1×10^3
U-230 ^a	1×10^1	1×10^5	Am-244	1×10^1	1×10^6
U-231	1×10^2	1×10^7	Am-244m	1×10^4	1×10^7
U-232 ^a	1×10^0	1×10^3	Am-245	1×10^3	1×10^6
U-233	1×10^1	1×10^4	Am-246	1×10^1	1×10^5
U-234	1×10^1	1×10^4	Am-246m	1×10^1	1×10^6
U-235 ^a	1×10^1	1×10^4	Cm-238	1×10^2	1×10^7
U-236	1×10^1	1×10^4	Cm-240	1×10^2	1×10^5
U-237	1×10^2	1×10^6	Cm-241	1×10^2	1×10^6
U-238 ^a	1×10^1	1×10^4	Cm-242	1×10^2	1×10^5
U-239	1×10^2	1×10^6	Cm-243	1×10^0	1×10^4
U-240	1×10^3	1×10^7	Cm-244	1×10^1	1×10^4
U-240 ^a	1×10^1	1×10^6	Cm-245	1×10^0	1×10^3
Np-232	1×10^1	1×10^6	Cm-246	1×10^0	1×10^3
Np-233	1×10^2	1×10^7	Cm-247	1×10^0	1×10^4
Np-234	1×10^1	1×10^6	Cm-248	1×10^0	1×10^3
Np-235	1×10^3	1×10^7	Cm-249	1×10^3	1×10^6
Np-236 (1,15x10 ⁵ a)	1×10^2	1×10^5	Cm-250	1×10^{-1}	1×10^3
Np-236 (22,5 h)	1×10^3	1×10^7	Bk-245	1×10^2	1×10^6
Np-237 ^a	1×10^0	1×10^3	Bk-246	1×10^1	1×10^6
Np-238	1×10^2	1×10^6	Bk-247	1×10^0	1×10^4
Np-239	1×10^2	1×10^7	Bk-249	1×10^3	1×10^6
Np-240	1×10^1	1×10^6	Bk-250	1×10^1	1×10^6
Pu-234	1×10^2	1×10^7	Cf-244	1×10^4	1×10^7
Pu-235	1×10^2	1×10^7	Cf-246	1×10^3	1×10^6
Pu-236	1×10^1	1×10^4	Cf-248	1×10^1	1×10^4
Pu-237	1×10^3	1×10^7	Cf-249	1×10^0	1×10^3
Pu-238	1×10^0	1×10^4	Cf-250	1×10^1	1×10^4
Pu-239	1×10^0	1×10^4	Cf-251	1×10^0	1×10^3
Pu-240	1×10^0	1×10^3	Cf-252	1×10^1	1×10^4
Pu-241	1×10^2	1×10^5	Cf-253	1×10^2	1×10^5
Pu-242	1×10^0	1×10^4	Cf-254	1×10^0	1×10^3

Radionucléide	Concentration d'activité (Bq/g)	Activité (Bq)	Radionucléide	Concentration d'activité (Bq/g)	Activité (Bq)
Es-250	1×10^2	1×10^6	Fm-254	1×10^4	1×10^7
Es-251	1×10^2	1×10^7	Fm-255	1×10^3	1×10^6
Es-253	1×10^2	1×10^5	Fm-257	1×10^1	1×10^5
Es-254	1×10^1	1×10^4	Md-257	1×10^2	1×10^7
Es-254m	1×10^2	1×10^6	Md-258	1×10^2	1×10^5
Fm-252	1×10^3	1×10^6			
Fm-253	1×10^2	1×10^6			

^a Les radionucléides précurseurs, ainsi que leurs produits de filiation dont les contributions à la dose sont prises en compte dans les calculs de doses (en sorte que seul le niveau d'exemption du radionucléide précurseur est à prendre en considération), sont énumérés ci-après.

Ge-68	Ga-68	Rn-220	Po-216
Rb-83	Kr-83m	Rn-222	Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214
Sr-82	Rb-82		
Sr-90	Y-90	Ra-223	Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211, Tl-207
Y-87	Sr-87m		
Zr-93	Nb-93m	Ra-224	Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
Zr-97	Nb-97		
Ru-106	Rh-106	Ra-226	Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214, Pb-210, Bi-210, Po-210
Ag-108m	Ag-108	Ra-228	Ac-228
Sn-121m	Sn-121 (0,776)	Ac-225	Fr-221, At-217, Bi-213, Po-213 (0,978), Tl-209 (0,0216), Pb-209 (0,978)
Sn-126	Sb-126m		
Xe-122	I-122		
Cs-137	Ba-137m	Ac-227	Fr-223 (0,0138)
Ba-140	La-140	Th-226	Ra-222, Rn-218, Po-214
Ce-134	La-134	Th-228	Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
Ce-144	Pr-144		
Gd-146	Eu-146	Th-229	Ra-225, Ac-225, Fr-221, At-217, Bi-213, Po-213, Pb-209
Hf-172	Lu-172		
W-178	Ta-178	Th-234	Pa-234m
W-188	Re-188	U-230	Th-226, Ra-222, Rn-218, Po-214
Re-189	Os-189m (0,241)	U-232	Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
Ir-189	Os-189m		
Pt-188	Ir-188	U-235	Th-231
Hg-194	Au-194	U-238	Th-234, Pa-234m
Hg-195m	Hg-195 (0,542)	U-240	Np-240m
Pb-210	Bi-210, Po-210	Np-237	Pa-233
Pb-212	Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)	Am-242m	Am-242
		Am-243	Np-239
Bi-210m	Tl-206		
Bi-212	Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)		

TABLEAU I-2. NIVEAUX POUR L'EXEMPTION DE GRANDES QUANTITÉS DE MATIÈRES SOLIDES SANS AUTRE EXAMEN ET POUR LA LIBÉRATION DE MATIÈRES SOLIDES SANS AUTRE EXAMEN : CONCENTRATIONS D'ACTIVITÉ DE RADIONUCLÉIDES D'ORIGINE ARTIFICIELLE (voir la note 58)

Radionucléide	Concentration d'activité (Bq/g)	Radionucléide	Concentration d'activité (Bq/g)	Radionucléide	Concentration d'activité (Bq/g)
H-3	100	Co-61	100	Nb-98	10
Be-7	10	Co-62m	10	Mo-90	10
C-14	1	Ni-59	100	Mo-93	10
F-18	10	Ni-63	100	Mo-99 ^a	10
Na-22	0,1	Ni-65	10	Mo-101 ^a	10
Na-24	1	Cu-64	100	Tc-96	1
Si-31	1000	Zn-65	0,1	Tc-96m	1000
P-32	1000	Zn-69	1000	Tc-97	10
P-33	1000	Zn-69m ^a	10	Tc-97m	100
S-35	100	Ga-72	10	Tc-99	1
Cl-36	1	Ge-71	10 000	Tc-99m	100
Cl-38	10	As-73	1000	Ru-97	10
K-42	100	As-74	10	Ru-103 ^a	1
K-43	10	As-76	10	Ru-105 ^a	10
Ca-45	100	As-77	1000	Ru-106 ^a	0,1
Ca-47	10	Se-75	1	Rh-103m	10 000
Sc-46	0,1	Br-82	1	Rh-105	100
Sc-47	100	Rb-86	100	Pd-103 ^a	1000
Sc-48	1	Sr-85	1	Pd-109 ^a	100
V-48	1	Sr-85m	100	Ag-105	1
Cr-51	100	Sr-87m	100	Ag-110m ^a	0,1
Mn-51	10	Sr-89	1000	Ag-111	100
Mn-52	1	Sr-90 ^a	1	Cd-109 ^a	1
Mn-52m	10	Sr-91 ^a	10	Cd-115 ^a	10
Mn-53	100	Sr-92	10	Cd-115m ^a	100
Mn-54	0,1	Y-90	1000	In-111	10
Mn-56	10	Y-91	100	In-113m	100
Fe-52 ^a	10	Y-91m	100	In-114m ^a	10
Fe-55	1000	Y-92	100	In-115m	100
Fe-59	1	Y-93	100	Sn-113 ^a	1
Co-55	10	Zr-93	10	Sn-125	10
Co-56	0,1	Zr-95 ^a	1	Sb-122	10
Co-57	1	Zr-97 ^a	10	Sb-124	1
Co-58	1	Nb-93m	10	Sb-125 ^a	0,1
Co-58m	10 000	Nb-94	0,1	Te-123m	1
Co-60	0,1	Nb-95	1	Te-125m	1000
Co-60m	1000	Nb-97 ^a	10	Te-127	1000

Radionucléide	Concentration d'activité (Bq/g)	Radionucléide	Concentration d'activité (Bq/g)	Radionucléide	Concentration d'activité (Bq/g)
Te-127m ^a	10	Sm-153	100	Tl-202	10
Te-129	100	Eu-152	0,1	Tl-204	1
Te-129m ^a	10	Eu-152m	100	Pb-203	10
Te-131	100	Eu-154	0,1	Bi-206	1
Te-131m ^a	10	Eu-155	1	Bi-207	0,1
Te-132 ^a	1	Gd-153	10	Po-203	10
Te-133	10	Gd-159	100	Po-205	10
Te-133m	10	Tb-160	1	Po-207	10
Te-134	10	Dy-165	1000	At-211	1000
I-123	100	Dy-166	100	Ra-225	10
I-125	100	Ho-166	100	Ra-227	100
I-126	10	Er-169	1000	Th-226	1000
I-129	0,01	Er-171	100	Th-229	0,1
I-130	10	Tm-170	100	Pa-230	10
I-131	10	Tm-171	1000	Pa-233	10
I-132	10	Yb-175	100	U-230 ^b	10
I-133	10	Lu-177	100	U-231 ^a	100
I-134	10	Hf-181	1	U-232 ^a	0,1
I-135	10	Ta-182	0,1	U-233	1
Cs-129	10	W-181	10	U-236	10
Cs-131	1000	W-185	1000	U-237	100
Cs-132	10	W-187	10	U-239	100
Cs-134	0,1	Re-186	1000	U-240 ^a	100
Cs-134m	1000	Re-188	100	Np-237 ^a	1
Cs-135	100	Os-185	1	Np-239	100
Cs-136	1	Os-191	100	Np-240	10
Cs-137 ^a	0,1	Os-191m	1000	Pu-234	100
Cs-138	10	Os-193	100	Pu-235	100
Ba-131	10	Ir-190	1	Pu-236	1
Ba-140	1	Ir-192	1	Pu-237	100
La-140	1	Ir-194	100	Pu-238	0,1
Ce-139	1	Pt-191	10	Pu-239	0,1
Ce-141	100	Pt-193m	1000	Pu-240	0,1
Ce-143	10	Pt-197	1000	Pu-241	10
Ce-144	10	Pt-197m	100	Pu-242	0,1
Pr-142	100	Au-198	10	Pu-243	1000
Pr-143	1000	Au-199	100	Pu-244 ^a	0,1
Nd-147	100	Hg-197	100	Am-241	0,1
Nd-149	100	Hg-197m	100	Am-242	1000
Pm-147	1000	Hg-203	10	Am-242m ^a	0,1
Pm-149	1000	Tl-200	10	Am-243 ^a	0,1
Sm-151	1000	Tl-201	100	Cm-242	10

Radionucléide	Concentration d'activité (Bq/g)	Radionucléide	Concentration d'activité (Bq/g)	Radionucléide	Concentration d'activité (Bq/g)
Cm-243	1	Cf-246	1000	Cf-254	1
Cm-244	1	Cf-248	1	Es-253	100
Cm-245	0,1	Cf-249	0,1	Es-254 ^a	0,1
Cm-246	0,1	Cf-250	1	Es-254m ^a	10
Cm-247 ^a	0,1	Cf-251	0,1	Fm-254	10 000
Cm-248	0,1	Cf-252	1	Fm-255	100
Bk-249	100	Cf-253	100		

^a Les radionucléides précurseurs, ainsi que leurs produits de filiation dont les contributions à la dose sont prises en compte dans les calculs de doses (en sorte que seul le niveau d'exemption du radionucléide précurseur est à prendre en considération), sont énumérés ci-après.

Fe-52	Mn-52m		
Zn-69m	Zn-69	Te-127m	Te-127
Sr-90	Y-90	Te-129m	Te-129
Sr-91	Y-91m	Te-131m	Te-131
Zr-95	Nb-95	Te-132	I-132
Zr-97	Nb-97m, Nb-97	Cs-137	Ba-137m
Nb-97	Nb-97m	Ce-144	Pr-144, Pr-144m
Mo-99	Tc-99m	U-232sec	Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208
Mo-101	Tc-101	U-240	Np-240m, Np-240
Ru-103	Rh-103m	Np-237	Pa-233
Ru-105	Rh-105m	Pu-244	U-240, Np-240m, Np-240
Ru-106	Rh-106	Am-242m	Np-238
Pd-103	Rh-103m	Am-243	Np-239
Pd-109	Ag-109m	Cm-247	Pu-243
Ag-110m	Ag-110	Es-254	Bk-250
Cd-109	Ag-109m	Es-254m	Fm-254
Cd-115	In-115m		
Cd-115m	In-115m		
In-114m	In-114		
Sn-113	In-113m		
Sb-125	Te-125m		

TABLEAU I-3 : NIVEAUX POUR LA LIBÉRATION DE MATIÈRES : CONCENTRATIONS D'ACTIVITÉ DE RADIONUCLÉIDES D'ORIGINE NATURELLE

Radionucléide	Concentration d'activité (Bq/g)
K-40	10
Chaque radionucléide des chaînes de désintégration de l'uranium et du thorium	1

Appendice II
CATÉGORIES DE SOURCES SCELLÉES
UTILISÉES DANS DES PRATIQUES COURANTES

II-1. Le tableau II-1 indique les catégories de sources scellées utilisées dans des pratiques courantes, et le tableau II-2 l'activité correspondant à une source dangereuse (valeur D) pour certains radionucléides.

TABLEAU II-1. CATÉGORIES DE SOURCES SCELLÉES UTILISÉES DANS DES PRATIQUES COURANTES

Catégorie	Rapport de l'activité dans la source à l'activité considérée comme dangereuse ^{ia} (A/D)	Exemples de sources ^b et de pratiques
1	$A/D \geq 1000$	Générateurs thermoélectriques à radio-isotopes (GTR) Irradiateurs Sources de téléthérapie Sources fixes en téléthérapie multifaisceaux (« scalpel gamma »)
2	$1000 > A/D \geq 10$	Sources de gammagraphie industrielle Sources de curiethérapie à débit de dose élevé/moyen
3	$10 > A/D \geq 1$	Jauges industrielles fixes comprenant des sources de haute activité Sondes de diagraphe
4	$1 > A/D \geq 0.01$	Sources de curiethérapie à faible débit de dose (sauf plaques ophtalmiques et implants permanents) Jauges industrielles ne comprenant pas de sources de haute activité Ostéodensitomètres Éliminateurs de charges statiques
5	$0.01 > A/D$ et $A >$ niveau d'exemption ^c	Sources de curiethérapie à faible débit de dose : plaques ophtalmiques et implants permanents Dispositifs à fluorescence X Dispositifs à capture d'électrons Sources de spectrométrie Mössbauer Sources de référence pour la tomographie à émission de positons

^{ia} A est l'activité du radionucléide dans une source et D est l'activité de ce radionucléide qui est considérée comme dangereuse. Une source dangereuse est définie comme une source qui peut, si elle n'est pas sous contrôle, donner lieu à une exposition suffisante pour causer des effets déterministes graves. Les valeurs de D pour certains radionucléides sont données au tableau II-2 en fonction de la quantité de matières radioactives qui pourrait causer des effets déterministes graves pour des scénarios d'exposition et des critères de dose donnés. Cette colonne du tableau peut donc servir à déterminer la catégorie d'une source, à partir uniquement de la valeur de A/D. Cela peut être approprié si, par exemple, la pratique n'est pas connue ou indiquée, les sources ont une courte période et/ou ne sont pas scellées, ou bien les sources sont regroupées.

^b Des facteurs autres que le rapport A/D ont été pris en considération pour l'affectation de ces sources à une catégorie particulière [29].

^c Les niveaux d'exemption sont indiqués à l'appendice I.

TABLEAU II-2. ACTIVITÉ^a CORRESPONDANT À UNE SOURCE DANGEREUSE (VALEUR D^b) POUR CERTAINS RADIONUCLÉIDES

Radionucléide	Valeur D (TBq)	Radionucléide	Valeur D (TBq)
Am-241	6×10^{-2}	Ni-63	6×10^1
Am-241/Be	6×10^{-2}	P-32	1×10^1
Au-198	2×10^{-1}	Pd-103	9×10^1
Cd-109	2×10^1	Pm-147	4×10^1
Cf-252	2×10^{-2}	Po-210	6×10^{-2}
Cm-244	5×10^{-2}	Pu-238	6×10^{-2}
Co-57	7×10^{-1}	Pu-239/Be	6×10^{-2}
Co-60	3×10^{-2}	Ra-226	4×10^{-2}
Cs-137	1×10^{-1}	Ru-106 (Rh-106)	3×10^{-1}
Fe-55	8×10^2	Se-75	2×10^{-1}
Gd-153	1×10^0	Sr-90 (Y-90)	1×10^0
Ge-68	7×10^{-2}	Tc-99 ^m	7×10^{-1}
H-3	2×10^3	Tl-204	2×10^1
I-125	2×10^{-1}	Tm-170	2×10^1
I-131	2×10^{-1}	Yb-169	3×10^{-1}
Ir-192	8×10^{-2}		
Kr-85	3×10^1		
Mo-99	3×10^{-1}		

^a Comme le tableau II-2 ne fait pas apparaître les critères de dose qui ont été appliqués, ces valeurs *D* ne peuvent pas servir « à rebours » à estimer les doses possibles pour des sources d'activité connue.

^b Des indications détaillées sur le calcul des valeurs *D* et les valeurs *D* pour d'autres radionucléides sont données dans la réf. [27].

Appendice III

LIMITES DE DOSE POUR LES SITUATIONS D'EXPOSITION PLANIFIÉE

EXPOSITION PROFESSIONNELLE

III-1. Pour l'exposition professionnelle de travailleurs âgés de plus de 18 ans, les limites de dose sont les suivantes :

- a) Une dose efficace de 20 mSv par an en moyenne sur cinq années consécutives⁶⁴ (100 mSv en cinq ans) et de 50 mSv en une seule année ;
- b) Une dose équivalente au cristallin de 20 mSv par an en moyenne sur cinq années consécutives (100 mSv en cinq ans) et de 50 mSv en une seule année ;
- c) Une dose équivalente aux extrémités (mains et pieds) ou à la peau⁶⁵ de 500 mSv par an.

Des restrictions supplémentaires s'appliquent à l'exposition professionnelle d'une travailleuse qui a déclaré sa grossesse ou qui allaite (paragraphe 3.114).

III-2. Pour l'exposition professionnelle des apprentis âgés de 16 à 18 ans qui sont formés pour un emploi impliquant une radioexposition et pour l'exposition d'étudiants âgés de 16 à 18 ans qui utilisent des sources au cours de leurs études, les limites de dose sont les suivantes :

- a) Une dose efficace de 6 mSv par an ;
- b) Une dose équivalente au cristallin de 20 mSv par an ;
- c) Une dose équivalente aux extrémités (mains et pieds) ou à la peau⁶⁵ de 150 mSv par an.

EXPOSITION DU PUBLIC

III-3. Pour l'exposition du public, les limites de dose sont les suivantes :

- a) Une dose efficace de 1 mSv par an ;
- b) Dans des circonstances particulières⁶⁶, une dose efficace plus élevée pourrait être autorisée en une seule année à condition que la dose efficace moyenne sur cinq années consécutives ne dépasse pas 1 mSv par an ;
- c) Une dose équivalente au cristallin de 15 mSv par an ;
- d) Une dose équivalente à la peau de 50 mSv par an.

VÉRIFICATION DE LA CONFORMITÉ AUX LIMITES DE DOSE

III-4. Les limites de dose efficace spécifiées dans le présent appendice s'appliquent à la somme des doses pertinentes résultant d'une exposition externe pendant la période spécifiée et des doses engagées pertinentes résultant d'incorporations pendant la même période ; la période de calcul de la dose

⁶⁴ Le début de la période de calcul de la moyenne coïncide avec le premier jour de la période annuelle pertinente après la date d'entrée en vigueur des présentes Normes, sans calcul rétrospectif de la moyenne.

⁶⁵ Les limites de dose équivalente à la peau s'appliquent à la dose moyenne sur 1 cm² de la partie la plus irradiée de la peau. La dose à la peau contribue aussi à la dose efficace, cette contribution étant la dose moyenne à la totalité de la peau multipliée par le facteur de pondération tissulaire pour la peau.

⁶⁶ Par exemple, en cas d'opérations planifiées, justifiées et autorisées qui conduisent à des augmentations temporaires de l'exposition.

engagée est normalement de 50 ans pour l'incorporation par des adultes et jusqu'à l'âge de 70 ans pour l'incorporation par des enfants⁶⁷.

III-5. Pour l'exposition professionnelle, l'équivalent de dose individuel $H_p(10)$ peut être utilisé comme approximation de la dose efficace résultant d'une exposition externe à un rayonnement pénétrant.

III-6. Les valeurs de la dose efficace par unité de kerma dans l'air libre et par unité de fluence des particules sont données dans les tableaux III-1A à III-1D (voir page 141) inclus dans le fichier PDF sur le CD-ROM qui est inséré en troisième de couverture de la publication imprimée [29].

III-7. Les doses par unité d'incorporation (coefficients de dose) pour l'estimation de la dose efficace engagée pour l'ingestion et l'inhalation de radionucléides sont données dans les tableaux III-2A à III-2H (voir page 141) inclus dans le fichier PDF sur le CD-ROM qui est inséré en troisième de couverture [30, 31].

⁶⁷ Des informations sur les procédures d'évaluation de la dose efficace aux travailleurs et aux personnes du public sont données dans les guides de sûreté de l'AIEA et les publications de la CIPR.

Appendice IV

CRITÈRES À UTILISER POUR LA PRÉPARATION ET LA CONDUITE DES INTERVENTIONS D'URGENCE

IV-1. Le tableau IV-1 donne les critères génériques pour les doses aiguës auxquelles des actions protectrices et d'autres mesures d'intervention seraient normalement mises en œuvre en toutes circonstances pour éviter ou réduire le plus possible les effets déterministes graves.

IV-2. Le tableau IV-2 donne les valeurs indicatives pour la restriction de l'exposition des membres des équipes d'intervention.

TABLEAU IV-1. CRITÈRES GÉNÉRIQUES POUR LES DOSES AIGUËS AUXQUELLES DES ACTIONS PROTECTRICES ET D'AUTRES MESURES D'INTERVENTION SERAIENT NORMALEMENT MISES EN ŒUVRE EN TOUTES CIRCONSTANCES POUR ÉVITER OU RÉDUIRE LE PLUS POSSIBLE LES EFFETS DÉTERMINISTES GRAVES

Exposition aiguë externe (< 10 heures)		Si la dose est prévue : – Mettre en œuvre des actions protectrices urgentes immédiatement (même dans des circonstances difficiles) pour maintenir les doses en dessous des critères génériques – Informer et avertir le public – Procéder d'urgence à la décontamination
$DA_{moelle\ osseuse}^a$	1 Gy	
$DA_{fœtus}$	0,1 Gy	Si la dose a été reçue : – Entreprendre immédiatement des examens médicaux, des consultations et le traitement médical indiqué – Vérifier la contamination – Procéder à une décorporation ^f immédiate (le cas échéant) – Procéder à l'enregistrement pour un suivi sanitaire à long terme – Assurer un accompagnement psychologique global
DA_{tissu}^b	25 Gy à 0,5 cm	
DA_{peau}^c	10 Gy sur 100 cm ²	
Exposition interne résultant d'une incorporation aiguë ($\Delta = 30$ jours^d)		
$DA(\Delta)_{moelle\ osseuse}$	0,2 Gy pour les radionucléides avec le numéro atomique $Z \geq 90^e$ 2 Gy pour les radionucléides avec le numéro atomique $Z \leq 89^e$	
$DA(\Delta)_{thyroïde}$	2 Gy	
$DA(\Delta)_{poumon}^g$	30 Gy	
$DA(\Delta)_{côlon}$	20 Gy	
$DA(\Delta')_{fœtus}^h$	0,1 Gy	

^a $DA_{moelle\ osseuse}$ représente la dose absorbée pondérée selon l'EBR moyenne aux tissus ou organes internes (par ex. moelle osseuse, poumon, intestin grêle, gonades, thyroïde) et au cristallin résultant d'une exposition dans un champ uniforme de rayonnement très pénétrant.

^b Dose reçue sur 100 cm² de tissu à 0,5 cm sous la surface du corps du fait d'un contact rapproché avec une source radioactive (par ex. source portée à la main ou dans une poche).

^c Dose sur 100 cm² de derme (structures de la peau à une profondeur de 40 mg/cm² (ou 0,4 mm) sous la surface).

^d $DA(\Delta)$ est la dose absorbée pondérée selon l'EBR reçue sur la période Δ par incorporation (I_{05}) qui causera un effet déterministe grave chez 5 % des personnes exposées.

^e Divers critères sont utilisés pour tenir compte de la différence importante entre les valeurs de seuil d'incorporation spécifiques pour les radionucléides de ces groupes.

^f Le critère générique pour la décorporation est basé sur la dose projetée sans décorporation. Par décorporation, on entend les processus biologiques, facilités par un agent chimique ou biologique, grâce auxquels des radionucléides incorporés sont éliminés de l'organisme humain.

^g Aux fins de ces critères génériques, « poumon » désigne la région alvéolo-interstitielle du tractus respiratoire.

^h Pour ce cas particulier, Δ' désigne la période de développement dans l'utérus.

TABLEAU IV-2. VALEURS INDICATIVES POUR LA RESTRICTION DE L'EXPOSITION DES MEMBRES DES ÉQUIPES D'INTERVENTION

Tâches	Valeur indicative ^a
Actions visant à sauver une vie	$H_p(10)^b < 500 \text{ mSv}$ Cette valeur peut être dépassée lorsque les avantages escomptés pour autrui compensent nettement les risques pour la santé des membres des équipes d'intervention et que ceux-ci sont volontaires pour exécuter l'action et comprennent et acceptent le risque sanitaire
Actions visant à prévenir des effets déterministes graves et actions visant à prévenir la survenance de conditions catastrophiques qui pourraient avoir des incidences importantes sur les personnes et l'environnement	$H_p(10) < 500 \text{ mSv}$
Actions visant à éviter une dose collective importante	$H_p(10) < 100 \text{ mSv}$

^a Ces valeurs ne s'appliquent qu'à la dose résultant de l'exposition à un rayonnement externe pénétrant. Les doses résultant de l'exposition à un rayonnement externe non pénétrant et de l'incorporation ou de la contamination de la peau doivent être évitées par tous les moyens. Si cela n'est pas possible, la dose efficace et la dose équivalente à un organe qui sont reçues doivent être limitées pour réduire le plus possible le risque sanitaire pour la personne compte tenu du risque associé aux valeurs indicatives données ici.

^b $H_p(10)$ est l'équivalent de dose individuel $H_p(d)$ où $d = 10 \text{ mm}$.

RÉFÉRENCES

Les références renvoient à des éditions en vigueur au moment de la publication des présentes Normes. Les éditions qui les remplacent peuvent être adoptées en droit interne. Si des publications données ci-après en référence sont caduques, il convient de se reporter aux éditions les plus récentes.

Voir également <http://www-ns.iaea.org/standards/>.

- [1] COMMISSION INTERNATIONALE DE PROTECTION RADIOLOGIQUE, Recommandations 2007 de la Commission internationale de protection radiologique, Publication 103 de la CIPR, IRSN (2009).
- [2] AGENCE DE L'OCDE POUR L'ÉNERGIE NUCLÉAIRE, AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, COMMUNAUTÉ EUROPÉENNE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE, ORGANISATION INTERNATIONALE DU TRAVAIL, ORGANISATION MARITIME INTERNATIONALE, ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ, ORGANISATION PANAMÉRICAINNE DE LA SANTÉ, PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR L'ENVIRONNEMENT, Principes fondamentaux de sûreté, collection Normes de sûreté n° SF-1, AIEA, Vienne (2007).
- [3] UNITED NATIONS, Sources and Effects of Ionizing Radiation (Report to the General Assembly), Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (UNSCEAR), UN, New York (2000).
- [4] UNITED NATIONS, Effects of Ionizing Radiation. Volume I: Report to the General Assembly, Scientific Annexes A and B; Volume II: Scientific Annexes C, D and E. United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation, UNSCEAR 2006 Report. United Nations sales publications E.08.IX.6 (2008) and E.09.IX.5 (2009), UN, New York.
- [5] INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION, Statement on Radon, ICRP Ref 00/902/09, (2009).
- [6] WORLD HEALTH ORGANIZATION, WHO Handbook on Indoor Radon: a Public Health Perspective, WHO, Geneva (2009).
- [7] INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIATION UNITS AND MEASUREMENTS, Quantities and Units in Radiation Protection Dosimetry (Report 51), ICRU, Bethesda (1993).
- [8] AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Cadre gouvernemental, législatif et réglementaire de la sûreté, collection Normes de sûreté n° GSR Part 1, AIEA, Vienne (2010).
- [9] AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Déclassement des installations utilisant des matières radioactives, collection Normes de sûreté n° WS-R-5, AIEA, Vienne (2009).
- [10] AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif, collection Normes de sûreté n° GSR Part 5, AIEA, Vienne (2009).
- [11] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Disposal of Radioactive Waste, IAEA Safety Standards Series No. SSR-5, IAEA, Vienna (2011).
- [12] AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Règlement de transport des matières radioactives, édition de 2009, collection Normes de sûreté n° TS-R-1, AIEA, Vienne (2009).
- [13] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, The Management System for Facilities and Activities, IAEA Safety Standards Series No. GS-R-3, IAEA, Vienna (2006).
- [14] AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Évaluation de la sûreté des installations et activités, collection Normes de sûreté n° GSR Part 4, AIEA, Vienne (2009).

- [15] AGENCE DE L'OCDE POUR L'ÉNERGIE NUCLÉAIRE, AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, BUREAU DE LA COORDINATION DES AFFAIRES HUMANITAIRES DE L'ONU, ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE, ORGANISATION INTERNATIONALE DU TRAVAIL, ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ, ORGANISATION PANAMÉRICAINE DE LA SANTÉ, Préparation et intervention en cas de situation d'urgence nucléaire ou radiologique, collection Normes de sûreté n° GS-R-2, AIEA, Vienne (2004).
- [16] ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION, Symbole de base pour les rayonnements ionisants, ISO 361, ISO, Genève (1975).
- [17] ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION, Avertissement pour rayonnements ionisants - Symbole supplémentaire, ISO 21482, ISO, Genève (2007).
- [18] Directive 96/29/EURATOM du Conseil du 13 mai 1996, fixant les normes de base relatives à la protection sanitaire de la population et des travailleurs contre les dangers résultant des rayonnements ionisants, Journal officiel des Communautés européennes n° L 159, Office des publications officielles des communautés européennes, Luxembourg (1996).
- [19] ORGANISATION INTERNATIONALE DU TRAVAIL, Principes techniques et éthiques de la surveillance de la santé des travailleurs, Série sécurité, hygiène et médecine du travail n° 72, OIT, Genève (1998).
- [20] [20] WORLD MEDICAL ASSOCIATION DECLARATION OF HELSINKI, Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects, 18th WMA General Assembly, Helsinki (1964), as amended by the 59th WMA General Assembly, Seoul, 2008.
- [21] CONSEIL DES ORGANISATIONS INTERNATIONALES DES SCIENCES MÉDICALES avec la collaboration de l'ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ, Lignes directrices internationales d'éthique pour la recherche biomédicale impliquant des sujets humains, CIOMS, Genève (2003).
- [22] INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION, Radiological Protection in Biomedical Research, ICRP Publication 62, Annals of the ICRP 22(3) (1991).
- [23] PROGRAMME MIXTE FAO/OMS SUR LES NORMES ALIMENTAIRES, COMMISSION DU CODEX ALIMENTARIUS, Norme générale Codex pour les contaminants et les toxines présents dans les produits de consommation humaine et animale, Tableau I – Radionucléides, CODEX STAN 193-1995, CCA, Rome (2006).
- [24] ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ, Directives de qualité pour l'eau de boisson – 4^e Édition, OMS, Genève (2011).
- [25] COMMISSION EUROPÉENNE, Principes et méthodes pour la fixation des concentrations et quantités en dessous desquelles la déclaration n'est pas requise au titre de la directive européenne (valeurs d'exemption), Radioprotection n° 65, Office des publications de l'Union européenne, Luxembourg (1993) NATIONAL RADIOLOGICAL PROTECTION BOARD, Exempt Concentrations and Quantities for Radionuclides not included in the European Basic Safety Standards Directive, Mobbs, S.F., Harvey, M.P., NRPB –R306, Chilton, (1998).
- [26] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Derivation of Activity Concentration Values for Exclusion, Exemption and Clearance, Safety Reports Series No. 44, IAEA, Vienna (2005).
- [27] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Dangerous Quantities of Radioactive Material (D-values), EPR-D-VALUES 2006, IAEA, Vienna (2006).
- [28] AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Catégorisation des sources radioactives, collection Normes de sûreté n° RS-G-1.9, AIEA, Vienne (2011).
- [29] INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION, Conversion Coefficients for Use in Radiological Protection against External Radiation, ICRP Publication 74, Annals of the ICRP Vol. 26/3 (1997).

- [30] INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION, ICRP Database of Dose Coefficients: Workers and Members of the Public, Version 2.0.1 (CD-ROM), Elsevier Science, Amsterdam (2003).
- [31] INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION, Individual Monitoring for Internal Exposure of Workers, Publication 78, Annals of the ICRP Vol. 27/3-4, Replacement of ICRP Publication 54 (1998).

Annexe

**CRITÈRES GÉNÉRIQUES POUR LES ACTIONS PROTECTRICES ET D'AUTRES
ACTIONS D'INTERVENTION VISANT À RÉDUIRE LE RISQUE D'EFFETS
STOCHASTIQUES DANS LES SITUATIONS D'EXPOSITION D'URGENCE**

A-1. Le tableau A-1 de la présente annexe fournit un ensemble de critères (exprimés sous forme de dose projetée et de dose reçue) à utiliser dans la stratégie de protection qui sont compatibles avec les niveaux de référence (exprimés sous forme de dose résiduelle) dans la gamme 20–100 mSv et donne des précisions sur les actions protectrices et les autres actions d'intervention à mener dans différents délais.

A-2. Pour la thyroïde, la prophylaxie à l'iode constitue une action protectrice urgente qui est prescrite i) en cas d'exposition due à de l'iode radioactif, ii) avant ou peu après un rejet d'iode radioactif, et iii) uniquement dans un bref laps de temps après l'incorporation d'iode radioactif.

A-3. En l'absence de directives nationales, les critères génériques pourraient servir de base pour l'élaboration de critères au niveau national. Dans des circonstances exceptionnelles, il pourra être nécessaire d'utiliser une valeur plus élevée pour les critères génériques, par exemple lorsque les denrées alimentaires et l'eau ne peuvent pas être remplacées.

TABLEAU A-1. CRITÈRES GÉNÉRIQUES POUR LES ACTIONS PROTECTRICES ET D'AUTRES ACTIONS D'INTERVENTION VISANT À RÉDUIRE LE RISQUE D'EFFETS STOCHASTIQUES DANS LES SITUATIONS D'EXPOSITION D'URGENCE

Critères génériques		Exemples d'actions protectrices et d'autres actions d'intervention
Dose prévue qui dépasse les critères génériques ci-après : mettre en œuvre des actions protectrices urgentes et d'autres actions d'intervention		
$H_{Thyroïde}$	50 mSv au cours des 7 premiers jours	Prophylaxie à l'iode
E $H_{Fœtus}$	100 mSv au cours des 7 premiers jours 100 mSv au cours des 7 premiers jours	Mise à l'abri ; évacuation ; décontamination ; restriction à la consommation de denrées alimentaires, de lait et d'eau ; contrôle de la contamination ; réconfort du public
Dose prévue qui dépasse les critères génériques ci-après : mettre en œuvre des actions protectrices et d'autres actions d'intervention à un stade précoce de l'intervention		
E $H_{Fœtus}$	100 mSv par an 100 mSv pendant toute la période de développement in utero	Relogement temporaire ; décontamination ; remplacement des denrées alimentaires, du lait et de l'eau ; réconfort du public
Dose reçue qui dépasse les critères génériques ci-après : mettre en œuvre des actions médicales à long terme en vue de détecter et de traiter efficacement les effets sanitaires dus aux rayonnements		
E	100 mSv en un mois	Dépistage sur la base des doses équivalentes à des organes radiosensibles particuliers (comme base d'un suivi médical), conseils
$H_{Fœtus}$	100 mSv pendant toute la période de développement in utero	Conseils afin de permettre de prendre des décisions en connaissance de cause compte tenu des circonstances de chaque cas

DÉFINITIONS

Les définitions ci-après s'appliquent aux fins des présentes Normes.

Des définitions supplémentaires sont données dans le Glossaire de sûreté de l'AIEA : Terminologie employée en sûreté nucléaire et radioprotection (Édition de 2007), AIEA, Vienne (2007). En cas de conflit avec une définition figurant dans le Glossaire de sûreté de l'AIEA, c'est la définition donnée dans les présentes Normes qui prévaut.

<http://www-ns.iaea.org/standards/safety-glossary.asp?s=11&l=87>

Le symbole 'Θ' introduit une note d'information ne faisant pas partie de la définition.

accident

Tout événement involontaire, y compris les fausses manœuvres, les *défaillances* d'équipements ou d'autres anomalies, dont les conséquences réelles ou potentielles ne sont pas négligeables du point de vue de la *protection* et de la *sûreté*.

acte radiologique

Acte d'imagerie médicale ou acte thérapeutique faisant appel à des *rayonnements ionisants*, tel qu'un acte de radiodiagnostic, de médecine nucléaire ou de radiothérapie, ou tout acte de planification des traitements, acte interventionnel sous guidage par imagerie ou autre acte interventionnel mettant en jeu des *rayonnements* émis par un *générateur de rayonnements*, un dispositif contenant une *source scellée*, une *source non scellée* ou un radiopharmaceutique administré au patient.

action correctrice

Enlèvement d'une *source* ou réduction de sa taille (en termes d'activité ou de quantité) en vue de prévenir ou de réduire les *expositions* qui risqueraient de se produire autrement dans une *situation d'exposition existante*.

action protectrice

Action visant à éviter ou à réduire les *doses* qui risqueraient autrement d'être reçues dans une *situation d'exposition d'urgence* ou une *situation d'exposition existante*.

action protectrice à long terme. Action protectrice autre qu'une *action protectrice urgente*.

Θ Les *actions protectrices* peuvent durer des semaines, des mois ou des années.

Θ Elles comprennent le *relogement*, les *contre-mesures agricoles* et les *actions correctives*.

action d'atténuation. Action immédiate de l'*exploitant* ou d'une autre partie visant à :

1) Réduire le risque d'apparition de conditions qui entraîneraient une *exposition* ou un *rejet* de *matières radioactives* nécessitant des *actions urgentes* sur le site et hors du site ; ou

2) Atténuer l'état d'une *source* qui pourrait entraîner une *exposition* ou un *rejet* de *matières radioactives* nécessitant des *actions urgentes* sur le site ou hors du site.

action protectrice urgente préventive. Action protectrice en situation d'*urgence nucléaire* ou *radiologique* qui doit être mise en œuvre avant ou peu de temps après un *rejet* de *matières radioactives*, ou avant une *exposition*, sur la base de la situation qui règne en vue de prévenir ou de réduire le *risque d'effets déterministes graves*.

action protectrice urgente. *Action protectrice en situation d'urgence* qui doit être mise en œuvre rapidement (normalement dans un délai de quelques heures) pour être efficace et dont l'efficacité est considérablement réduite par un retard.

action protectrice urgente

Voir *action protectrice*.

activation

Processus d'induction de la *radioactivité*.

activité

1. Grandeur A pour une quantité de radionucléides dans un état énergétique donné, définie par la relation :

$$A(t) = \frac{dN}{dt}$$

où dN est la valeur attendue du nombre de transformations nucléaires spontanées correspondant à cet état énergétique dans l'intervalle de temps dt .

⊗ L'unité SI d'activité est l'inverse de la seconde (s^{-1}), appelée *becquerel* (Bq).

2. Voir *installations et activités*.

aliment pour animaux

Toute substance composée d'un ou plusieurs ingrédients, transformée, semi-transformée ou brute qui est destinée à l'*alimentation* directe des animaux dont les produits sont destinés à la consommation humaine.

appareils de radiologie médicale

Appareils utilisés dans les *installations d'irradiation médicale* pour exécuter des actes radiologiques qui exposent une personne ou qui contrôlent ou influencent directement cette exposition. Ce terme s'applique aux générateurs de rayonnements, tels que les appareils à rayons X ou les accélérateurs linéaires à usage médical, aux dispositifs contenant des sources scellées, tels que les appareils de cobalthérapie, ainsi qu'aux dispositifs utilisés en imagerie médicale pour capturer des images tels qu'une gamma-caméra, un intensificateur d'image, un détecteur à écran plat ou un tomographe d'émission monophotonique.

approbation

Consentement donné par un *organisme de réglementation*.

approche graduée

Dans un système de *contrôle*, tel qu'un système réglementaire ou un *système de sûreté*, *processus* ou méthode selon lequel la rigueur des mesures de *contrôle* et des conditions à appliquer correspond, dans la mesure du possible, à la probabilité, aux conséquences potentielles et au *risque* d'une perte de *contrôle*.

assurance de la qualité (AQ)

Fonction d'un *système de gestion* qui garantit que des *prescriptions* spécifiées seront respectées.

⊖ Des actions programmées et systématiques sont nécessaires pour donner l'assurance qu'un article, un *processus* ou un service satisfera à des *prescriptions* de qualité données, par exemple à celles qui sont spécifiées dans la *licence*. Ceci est une version légèrement modifiée de la définition donnée dans le document ISO 921:1997 (Énergie nucléaire – Vocabulaire) avec le remplacement du membre de phrase « un produit ou un service » par « un article, un *processus* ou un service » et l'exemple donné. On trouvera une définition plus générale de l'*assurance de la qualité* et des définitions des termes et expressions connexes dans le document ISO 8402:1994.

autorisation

Délivrance par un *organisme de réglementation* ou un autre organisme officiel d'un document autorisant une personne ou un organisme à exécuter certaines *activités* spécifiées.

autorité de santé

Administration publique (au niveau national, régional ou local) qui est chargée des politiques et des interventions, y compris l'élaboration de normes et la fourniture d'orientations, pour le maintien ou l'amélioration de la santé humaine et qui est légalement habilitée à faire appliquer ces politiques et interventions.

classe d'urgence

Ensemble de conditions qui justifient une intervention d'urgence immédiate similaire.

⊖ Expression utilisée pour informer les *organismes d'intervention* et le public du niveau d'intervention nécessaire. Les *événements* appartenant à une *classe d'urgence* donnée sont définis par des critères spécifiques de l'installation, de la *source* ou de la *pratique* qui correspondent à des seuils de classement à tel ou tel niveau. Pour chaque *classe d'urgence*, les actions initiales des *organismes d'intervention* sont prédéfinies.

combustible usé

Combustible nucléaire retiré d'un réacteur après irradiation qui n'est plus utilisable sous sa forme présente en raison d'un appauvrissement des *matières fissiles*, d'une accumulation de *poison* ou d'un endommagement par irradiation.

⊖ L'adjectif « usé » laisse entendre que le *combustible usé* ne peut pas être utilisé tel quel comme *combustible* (comme lorsqu'il s'agit d'une *source usée*). Dans la pratique, toutefois, l'expression « *combustible usé* » sert souvent à désigner du *combustible* qui a été utilisé en tant que tel mais qui ne le sera plus, que cela soit possible ou non (dans ce cas, il vaudrait mieux employer l'expression « *combustible retiré du service* »).

concentration équivalente à l'équilibre

Concentration d'activité de ^{222}Rn ou de ^{220}Rn en *équilibre radioactif* avec ses produits de filiation à courte période ayant la même concentration d'*énergie alpha potentielle* que le mélange considéré (qui n'est pas à l'équilibre).

⊖ La *concentration équivalente à l'équilibre* de ^{222}Rn est donnée par la relation :

$$CEE\ ^{222}\text{Rn} = 0,104 \times C(^{218}\text{Po}) + 0,514 \times C(^{214}\text{Pb}) + 0,382 \times C(^{214}\text{Bi})$$

où $C(x)$ est la concentration d'activité du nucléide x dans l'air. Une CEE de ^{222}Rn de 1 Bq/m^3 correspond à $5,56 \times 10^{-6} \text{ mJ/m}^3$.

⊖ La *concentration équivalente à l'équilibre* de ^{220}Rn est donnée par la relation :

$$CEE^{220}\text{Rn} = 0,913 \times C(^{212}\text{Pb}) + 0,087 \times C(^{212}\text{Bi})$$

où $C(x)$ est la concentration d'activité du nucléide x dans l'air. Une CEE de ^{220}Rn de 1 Bq/m^3 correspond à $7,57 \times 10^{-5} \text{ mJ/m}^3$.

confinement

1. Prévention ou maîtrise des *rejets de matières radioactives* dans l'*environnement en exploitation* ou en cas d'*accident*.

2. Méthodes ou *structures* physiques destinées à éviter ou à maîtriser le *rejet* et la *dispersion* de *substances radioactives*.

contamination

Présence fortuite ou indésirable de *substances radioactives* sur des surfaces, ou dans des solides, des liquides ou des gaz (y compris dans l'organisme humain), ou processus causant cette présence.

⊖ La *contamination* n'inclut pas les *matières radioactives* résiduelles restant sur un site après l'achèvement du *déclassement*.

⊖ Le terme *contamination* peut avoir comme connotation qu'elle n'est pas voulue. Il renvoie exclusivement à la présence de *radioactivité* et ne donne aucune indication quant à l'ampleur du danger encouru.

contrainte

Valeur prospective et liée à la *source* de la dose individuelle (*contrainte de dose*) ou du risque (*contrainte de risque*) qui est utilisée dans les situations d'exposition planifiée comme paramètre pour l'optimisation de la protection et de la sûreté de la source et qui sert de borne supérieure pour la définition de la gamme des options aux fins de l'optimisation.

⊖ Dans le cas de l'exposition professionnelle, une contrainte relative à la dose individuelle aux travailleurs est fixée et utilisée par les titulaires d'enregistrements et de licences pour définir la gamme des options dans l'optimisation de la protection et de la sûreté pour la source.

⊖ Dans celui de l'exposition du public, la contrainte de dose est une valeur liée à la source qui est fixée ou approuvée par le gouvernement ou l'organisme de réglementation, compte tenu des doses dues aux opérations planifiées de toutes les sources sous contrôle. La contrainte de dose pour chaque source est censée notamment garantir que la somme des doses dues aux opérations planifiées de toutes les sources sous contrôle ne sera pas supérieure à la limite de dose.

⊖ La contrainte de risque est une valeur liée à la source qui assure un niveau basique de protection aux personnes les plus exposées à une source. Le *risque* est une fonction de la probabilité d'un *événement* imprévu entraînant une *dose* et de la probabilité du *détriment* dû à cette *dose*. Les contraintes de risque correspondent aux *contraintes de dose*, mais s'appliquent à l'exposition potentielle.

⊖ Dans le cas de l'exposition médicale, la contrainte de dose est une valeur liée à la source qui est utilisée dans l'optimisation de la protection des personnes s'occupant de patients qui subissent des actes radiologiques et dans la protection des volontaires soumis à une exposition dans le cadre d'un programme de recherche biomédicale.

contrainte de dose

Voir *contrainte*.

contrainte de risque

Voir *contrainte*.

contrôle

Surveillance et vérification d'une activité, d'une opération ou d'un processus.

⊕ Il convient de noter que le sens habituel du mot « *control* » en anglais dans le contexte de la *sûreté* est relativement « plus fort » (plus actif) que celui de ses équivalents dans d'autres langues. Il implique non seulement la vérification ou la *surveillance* de quelque chose, mais aussi des *mesures* correctives ou *coercitives* si les résultats de cette vérification ou de cette *surveillance* en indiquent la nécessité. Le sens de l'équivalent en espagnol ou en français est plus restreint.

contrôle réglementaire. Toute forme de *contrôle* ou de réglementation appliquée à des *installations et activités* par un *organisme de réglementation* pour des raisons liées à la *sûreté nucléaire* et à la *radioprotection* ou à la *sécurité nucléaire*.

contrôle radiologique

Mesure de la *dose*, du *débit de dose* ou de l'*activité* en vue de l'*évaluation* ou de la maîtrise de l'*exposition aux rayonnements* ou à des *substances radioactives*, et interprétation des résultats.

⊕ Le terme « mesure » est utilisé ici dans un sens assez large. La « mesure » de la *dose* correspond souvent à la mesure d'une *grandeur d'équivalence de dose* comme substitut d'une *grandeur de dose* qui ne peut pas être mesurée directement. Un échantillonnage peut en outre être effectué préalablement à la mesure.

⊕ Le *contrôle radiologique* peut être subdivisé de deux façons différentes : selon l'endroit où les mesures sont effectuées (*contrôle radiologique individuel*, *contrôle radiologique du lieu de travail*, *contrôle radiologique des sources* et *contrôle radiologique de l'environnement*) et selon le but du contrôle (*contrôle radiologique de routine*, *contrôle radiologique lié à une tâche* et *contrôle radiologique spécial*).

contrôle radiologique de l'environnement

Mesure des débits de *dose externe* dus à des *sources* présentes dans l'*environnement* ou des concentrations de radionucléides dans des échantillons environnementaux.

⊕ Par opposition au *contrôle radiologique des sources*.

contrôle radiologique de zone

Forme de *contrôle radiologique* du *lieu de travail* qui consiste à surveiller une zone en faisant des mesures en différents points de cette zone.

⊕ Par opposition aux mesures faites à l'aide d'un appareil statique.

contrôle radiologique des sources

Mesure de l'*activité* des *matières radioactives* rejetées dans l'*environnement* ou des débits de *dose externe* dus à des *sources* dans une *installation* ou une *activité*.

⊖ Par opposition au *contrôle radiologique de l'environnement*.

contrôle radiologique du lieu de travail

Contrôle radiologique effectué au moyen de mesures faites dans l'environnement de travail.

⊖ S'oppose habituellement au *contrôle radiologique individuel*.

contrôle radiologique individuel

Contrôle radiologique basé sur des mesures fournies par l'équipement porté par les *travailleurs* ou sur la mesure des quantités de *matières radioactives* présentes dans leur organisme ou sur leur corps, ou sur la mesure des quantités de matières radioactives excrétées par chaque *travailleur*.

⊖ S'oppose habituellement au *contrôle radiologique du lieu de travail*.

contrôle réglementaire

⊖ Voir *contrôle* (1).

culture de sûreté

Ensemble des caractéristiques et des attitudes qui, dans les organisations et chez les personnes, font que les questions relatives à la *protection* et à la *sûreté* bénéficient, en tant que priorité absolue, de l'attention qu'elles méritent en raison de leur importance.

cycle du combustible nucléaire

Ensemble des *opérations* associées à la production d'énergie nucléaire.

⊖ Ces opérations comprennent notamment :

- a) L'extraction et le traitement des minerais d'uranium ou de thorium ;
- b) L'enrichissement de l'uranium ;
- c) La fabrication du *combustible nucléaire* ;
- d) L'exploitation des réacteurs nucléaires (y compris les *réacteurs de recherche*) ;
- e) Le *retraitement* du *combustible usé* ;
- f) Toutes les *activités de gestion des déchets* (dont le *déclassement*) liées aux *opérations* associées à la production d'énergie nucléaire ;
- g) Toute *activité* de recherche-développement connexe.

déchet radioactif

À des fins juridiques et réglementaires, matière pour laquelle aucune utilisation ultérieure n'est prévue et qui contient, ou est contaminée par, des radionucléides dont les *concentrations d'activité* ou les *activités* sont supérieures aux *niveaux de libération* fixés par l'*organisme de réglementation*.

! Il faut noter que cette définition sert uniquement à des fins réglementaires ; les matières dont les *concentrations d'activité* sont inférieures ou égales aux *niveaux de libération* sont *radioactives* du point de vue physique, mais les risques radiologiques qui y sont associés sont considérés comme négligeables.

déclaration

Document soumis à l'*organisme de réglementation* par une personne ou un organisme pour notifier son intention d'exercer une *pratique* ou de faire une autre utilisation d'une *source*.

déclencheur

Niveau ou condition retenu comme initiateur pour déclencher un *événement* ou une action (en particulier une intervention).

décontamination

Élimination totale ou partielle de la *contamination* par un processus physique, chimique ou biologique délibéré.

⊕ Cette définition vise à inclure une vaste gamme de processus d'élimination de la *contamination* pour les personnes, les équipements et les bâtiments mais à exclure l'élimination de radionucléides de l'intérieur de l'organisme humain ou l'élimination de radionucléides par une altération naturelle ou des *processus de migration*, lesquels ne sont pas considérés comme une *décontamination*.

décorporation

Processus biologiques, facilités par un agent chimique ou biologique, grâce auxquels des radionucléides incorporés sont éliminés de l'organisme humain.

défense en profondeur

Mise en place hiérarchisée de différents niveaux d'équipements et de *procédures* variés pour prévenir la multiplication des *incidents de fonctionnement prévus* et maintenir l'efficacité des *barrières* physiques placées entre une *source* ou des *matières radioactives* et les *travailleurs*, les *personnes du public* ou l'*environnement*, dans les *conditions de fonctionnement* et, pour certaines *barrières*, dans les *conditions accidentelles*.

⊕ Les objectifs de la défense en profondeur sont les suivants :

- a) Compenser les éventuelles erreurs humaines et les défaillances de composants ;
- b) Maintenir l'efficacité des barrières en évitant les dommages à l'installation et aux barrières elles-mêmes ;
- c) Protéger les *travailleurs*, les *personnes du public* et l'*environnement* contre un préjudice dans les conditions accidentelles au cas où ces barrières ne seraient pas pleinement efficaces.

denrée alimentaire

Toute substance traitée, partiellement traitée ou brute, destinée à l'alimentation humaine.

⊕ Cette définition englobe les boissons (autres que l'eau douce), le chewing-gum et les substances utilisées dans la fabrication ou le traitement des aliments, à l'exclusion des cosmétiques, du tabac ou des médicaments. Dans ce contexte, la « consommation » s'entend de l'ingestion.

détriment radiologique

Préjudice total qu'un groupe exposé et ses descendants subiraient à la suite de l'*exposition* du groupe aux *rayonnements* émis par une *source*.

dispositions en matière d'intervention d'urgence

Ensemble intégré des éléments d'infrastructure qui sont nécessaires pour pouvoir exécuter une fonction ou une tâche spécifique requise lors d'une intervention en cas de *situation d'urgence nucléaire ou radiologique*. Ces éléments sont notamment les suivants : pouvoirs et responsabilités, organisation, coordination, personnel, plans, *procédures*, *installations*, équipements et formation.

dosage biologique

Toute *procédure* utilisée pour déterminer la nature, l'*activité*, l'emplacement ou la rétention de radionucléides dans l'organisme par des mesures directes (in vivo) ou par des analyses in vitro de matières excrétées ou autrement éliminées par l'organisme.

dose

1. Mesure de l'énergie déposée par un *rayonnement* sur une cible.

2. *Dose absorbée, dose équivalente engagée, dose efficace engagée, dose efficace, dose équivalente* ou *dose à un organe*, suivant le contexte.

dose engagée. dose équivalente engagée ou *dose efficace engagée*.

dose absorbée

Grandeur fondamentale D en dosimétrie, définie par la relation :

$$D = \frac{d\bar{\varepsilon}}{dm}$$

où $d\bar{\varepsilon}$ est l'énergie moyenne transmise par le *rayonnement ionisant* à la matière dans un élément de volume et dm la masse de matière dans l'élément de volume.

⊗ L'unité de *dose absorbée* est le joule par kilogramme (J/kg), appelé *gray (Gy)*.

⊗ On peut calculer l'énergie moyenne pour tout volume défini, la *dose* moyenne étant égale à l'énergie totale transmise dans ce volume divisée par la masse du volume.

⊗ La *dose absorbée* est définie en un point ; pour la *dose* moyenne à un tissu ou un organe, voir *dose à un organe*.

Dose absorbée pondérée par l'EBR, ADT.

Grandeur $AD_{T,R}$, définie par la relation :

$$AD_{T,R} = D_{T,R} \times EBR_{T,R}$$

où $D_{T,R}$ est la *dose absorbée* moyenne au tissu ou à l'organe T émise par le type de *rayonnement* R et $EBR_{T,R}$ l'*efficacité biologique relative* du type de *rayonnement* R dans la production d'*effets déterministes graves* dans un tissu ou un organe T. Lorsque le champ se compose de différents types de *rayonnements* ayant différentes valeurs de $EBR_{T,R}$, la *dose absorbée pondérée par l'EBR* est donnée par la relation :

$$AD_T = \sum_R D_{T,R} \times EBR_{T,R}$$

⊗ L'unité de *dose absorbée pondérée par l'EBR* est le *gray (Gy)*, égal à 1 J/kg.

⊗ La *dose absorbée pondérée par l'EBR* est une mesure de la *dose* à un tissu ou un organe destinée à donner une idée du risque de survenue d'*effets déterministes graves*.

⊖ Les valeurs de la *dose absorbée pondérée par l'EBR* à un tissu déterminé peuvent être comparées directement pour tous les types de *rayonnements*.

dose annuelle

Dose due à l'*exposition externe* pendant une année plus la *dose engagée* résultant de l'*incorporation* de radionucléides pendant l'année en question.

dose efficace

Grandeur E , définie comme étant la somme des produits des doses équivalentes aux tissus par leurs facteurs de pondération tissulaires respectifs :

$$E = \sum_T w_T \cdot H_T$$

où H_T est la *dose équivalente* dans le tissu T et w_T le *facteur de pondération tissulaire* pour le tissu T. D'après la définition de la *dose équivalente*, il s'ensuit que :

$$E = \sum_T w_T \cdot \sum_R w_R \cdot D_{T,R}$$

où w_R est le *facteur de pondération radiologique* pour le *rayonnement* R et $D_{T,R}$ la *dose absorbée* moyenne dans le tissu ou l'organe T.

⊖ L'unité de *dose efficace* est le joule par kilogramme (J/kg), appelé *sievert* (Sv). On trouvera une explication concernant cette grandeur dans l'annexe B de la publication 103 de la CIPR [1].

⊖ La *dose efficace* est une mesure de *dose* visant à rendre compte de l'ampleur du *détriment radiologique* pouvant résulter de la *dose*.

⊖ La *dose efficace* ne peut pas être utilisée pour quantifier les *doses* élevées ou prendre des décisions quant à la nécessité d'un quelconque traitement médical lié à des *effets déterministes*.

⊖ Les valeurs de la *dose efficace* due à tous types de *rayonnements* et modes d'*exposition* sont directement comparables.

dose efficace engagée

Grandeur $E(\tau)$, définie par la relation :

$$E(\tau) = \sum_T w_T \cdot H_T(\tau)$$

où $H_T(\tau)$ est la *dose équivalente engagée* au tissu T sur le temps d'intégration τ et w_T le *facteur de pondération tissulaire* pour le tissu T. Lorsque τ n'est pas spécifié, on considérera qu'il est de 50 ans pour les adultes et qu'il va jusqu'à l'âge de 70 ans dans le cas des *incorporations* par des enfants.

dose engagée

Dose-vie qui devrait résulter d'une *incorporation*.

dose équivalente

dose équivalente, H_T . Grandeur $H_{T,R}$, définie par la relation :

$$H_{T,R} = w_R \cdot D_{T,R}$$

où $D_{T,R}$ est la *dose absorbée* moyenne à l'organe ou au tissu T émise par le type de *rayonnement* R et w_R le *facteur de pondération radiologique* pour le type de *rayonnement* R. Lorsque le champ de *rayonnement* se compose de différents types de *rayonnements* ayant différentes valeurs de w_R , la *dose équivalente* est donnée par la relation :

$$H_T = \sum_R w_R \cdot D_{T,R}$$

⊖ L'unité de dose équivalente est le sievert (Sv), qui est égal à 1 J/kg. On trouvera une explication concernant cette grandeur dans l'annexe B de la publication 103 de la CIPR [1].

⊖ La *dose équivalente* est une mesure de la *dose* à un tissu ou un organe visant à rendre compte de l'ampleur du préjudice causé.

⊖ La *dose équivalente* ne peut pas être utilisée pour quantifier les *doses* élevées ou prendre des décisions quant à la nécessité d'un quelconque traitement médical lié à des *effets déterministes*.

⊖ Les valeurs de *dose équivalente* à un tissu déterminé peuvent être comparées directement pour tous les types de *rayonnements*.

dose équivalente engagée

Grandeur $H_T(\tau)$, définie par la relation :

$$H_T(\tau) = \int_{t_0}^{t_0+\tau} \dot{H}_T(t) dt$$

où t_0 est le moment de l'*incorporation*, $\dot{H}_T(t)$ le *débit de dose équivalente* à l'instant t dans un organe ou un tissu T et τ le temps écoulé depuis l'*incorporation de matières radioactives*. Lorsque τ n'est pas spécifié, on considérera qu'il est de 50 ans pour les adultes et qu'il va jusqu'à l'âge de 70 ans dans le cas des *incorporations* par des enfants.

dose prévue

Dose susceptible d'être reçue si les actions protectrices prévues n'étaient pas prises.

dose résiduelle

Dose qui devrait être reçue à l'avenir après qu'il a été mis fin aux *actions protectrices* (ou décidé de ne pas mettre en œuvre des *actions protectrices*).

⊖ Cette définition s'applique à une *situation d'exposition existante* ou à une *situation d'exposition d'urgence*.

effet déterministe

Effet sanitaire des *rayonnements* pour lequel il existe généralement un niveau de *dose* seuil au-dessus duquel la gravité de l'effet augmente avec la *dose*.

⊖ Le niveau de *dose* seuil est fonction de l'*effet sanitaire* particulier mais peut également dépendre, dans une certaine mesure, de l'individu exposé. Les effets déterministes sont par exemple l'érythème et le syndrome d'irradiation aiguë (maladie des rayons).

⊖ Un tel effet est dit « *effet déterministe grave* » s'il est mortel ou risque de l'être ou s'il entraîne une lésion permanente qui diminue la qualité de vie.

⊖ Les effets déterministes sont également appelés « réactions tissulaires nocives ».

effet stochastique

Effet sanitaire des rayonnements dont la probabilité augmente avec la *dose* et dont la gravité est indépendante de la *dose*.

⊖ Les *effets stochastiques* peuvent être somatiques ou héréditaires et apparaissent généralement sans niveau de dose seuil. Ce sont par exemple diverses formes de cancer solide et de leucémie.

efficacité biologique relative (EBR)

Mesure de l'efficacité relative de différents types de rayonnements à provoquer un *effet sanitaire* précis, exprimée comme le rapport inverse des doses absorbées de deux types de rayonnements différents qui produiraient un *effet* biologique donné de même intensité.

⊖ Les valeurs de l'efficacité biologique relative à causer l'apparition d'effets déterministes sont choisies de manière à être représentatives des effets déterministes graves qui sont importants pour la préparation et la conduite des interventions d'urgence. Les valeurs de $EBR_{T,R}$ spécifiques aux tissus et spécifiques aux rayonnements pour l'apparition de certains effets déterministes graves sont indiquées dans le tableau.

Effet sanitaire	Organe critique	Exposition	$EBR_{T,R}$
Syndrome hématopoïétique	Moelle osseuse rouge	γ externe et interne	1
		n externe et interne	3
		β interne	1
		α interne	2
Pneumopathie	Poumon	γ externe et interne	1
		n externe et interne	3
		β interne	1
		α interne	7
Syndrome gastro-intestinal	Côlon	γ externe et interne	1
		n externe et interne	3
		β interne	1
		α interne	0 ^c
Nécrose	Tissu ^d	β, γ externe	1
		n externe	3
Desquamation humide	Peau ^c	β, γ externe	1
		n externe	3
Hypothyroïdie	Thyroïde	Incorporation d'isotopes de l'iode ^f	0,2
		Autres thyrotropes	1

^a L'exposition externe β, γ comprend l'exposition due au rayonnement de freinage produit dans la matière de la source.

^b Tissu de la région alvéolo-interstitielle du tractus respiratoire.

^c Pour les émetteurs alpha répartis uniformément dans le contenu du côlon, on suppose que l'irradiation des parois de l'intestin est négligeable.

^d Tissu à une profondeur de 5 mm de la surface de la peau sur une étendue de plus de 100 cm².

^e Tissu à une profondeur de 0,4 mm de la surface de la peau sur une étendue de plus de 100 cm².

^f Une irradiation uniforme du tissu thyroïdien est considérée comme cinq fois plus susceptible de produire des effets déterministes qu'une exposition interne due aux isotopes de l'iode émetteurs bêta de faible énergie comme ¹³¹I, ¹²⁹I, ¹²⁵I, ¹²⁴I et ¹²³I. Les radionucléides thyroïdiques se distribuent de façon hétérogène dans le tissu thyroïdien. L'isotope ¹³¹I émet des particules bêta de faible énergie, ce qui entraîne une réduction de l'efficacité de l'irradiation du tissu thyroïdien critique en raison de la dissipation de l'énergie des particules dans d'autres tissus.

employeur

Personne ou organisme ayant des responsabilités, des engagements et des devoirs reconnus envers un *travailleur* employé par lui en vertu d'une convention conclue entre eux. (Un travailleur indépendant est considéré comme étant à la fois un *employeur* et un *travailleur*.)

enregistrement

Forme d'*autorisation* pour les *pratiques* ne comportant que des *risques* faibles ou modérés, en vertu de laquelle la personne ou l'organisme responsable de la *pratique* a, selon les besoins, établi et présenté une *évaluation de la sûreté* pour les *installations* et les équipements à l'*organisme de réglementation*. L'autorisation de la *pratique* ou de l'utilisation est, le cas échéant, assortie de conditions ou de limitations.

⊕ Les prescriptions concernant l'*évaluation de la sûreté* et les conditions ou limitations appliquées à la *pratique* devraient être moins sévères pour l'*enregistrement* que pour la délivrance d'une *licence*.

⊕ Les *pratiques* qui se prêtent généralement à l'*enregistrement* sont celles pour lesquelles : a) la *sûreté* peut être en grande partie assurée par la *conception* des *installations* et des équipements ; b) les *procédures* d'exploitation sont simples à appliquer ; c) la formation à dispenser en matière de *sûreté* est minimale ; et d) les *opérations* ont donné lieu à peu de problèmes de *sûreté* dans le passé. Les *pratiques* comportant des *opérations* qui ne varient guère sont celles qui se prêtent le mieux à l'*enregistrement*.

entreposage

Conservation de *sources radioactives*, de *combustible usé* ou de *déchets radioactifs* dans une *installation* qui en assure le *confinement*, dans l'intention de les récupérer.

environnement

Conditions dans lesquelles les êtres humains, les animaux et les plantes vivent ou se développent et qui sont indispensables à toute vie et à tout développement ; plus spécialement, ces conditions telles qu'elles sont affectées par les activités humaines.

⊕ La *protection de l'environnement* englobe la protection et la conservation : des espèces non humaines, tant animales que végétales, et de leur diversité biologique ; des biens et services environnementaux tels que la production d'aliments pour la consommation humaine et animale ; des ressources utilisées pour l'agriculture, la foresterie, la pêche et le tourisme ; des éléments utilisés dans les activités spirituelles, culturelles et récréatives ; de milieux tels que le sol, l'eau et l'air ; et des processus naturels comme les cycles du carbone, de l'azote et de l'eau.

équivalent de dose ambiant, H*(d)

Équivalent de dose qui serait produit par le champ unidirectionnel et expansé correspondant dans la *sphère CIUR* à une profondeur *d* sur le rayon opposé à la direction du champ unidirectionnel.

⊖ Paramètre défini en un point d'un champ de *rayonnement*. Sert d'indicateur directement mesurable (substitut) de la *dose efficace* pour le *contrôle radiologique* de l'*exposition externe*.

⊖ Une profondeur $d = 10$ mm est recommandée pour les *rayonnements très pénétrants*.

équivalent de dose directionnel, $H'(d, \Omega)$

Équivalent de dose qui serait produit par le champ expansé correspondant dans la *sphère CIUR* à une profondeur d , sur un rayon de direction spécifiée Ω .

⊖ Paramètre défini en un point d'un champ de *rayonnement*. Sert d'indicateur directement mesurable (substitut) de la *dose équivalente* dans la peau, pour le *contrôle radiologique* de l'*exposition externe*.

⊖ Une profondeur $d = 0,07$ mm est recommandée pour les rayonnements peu pénétrants.

équivalent de dose individuel, $H^*(d)$.

Équivalent de dose au tissu mou au-dessous d'un point spécifié de la surface du corps à une profondeur appropriée d .

⊖ Paramètre utilisé comme indicateur directement mesurable (substitut) de la *dose équivalente* aux tissus ou aux organes ou (avec $d = 10$ mm) de la *dose efficace*, pour le *contrôle radiologique individuel* de l'*exposition externe*.

⊖ Les valeurs recommandées de d sont 10 mm pour les *rayonnements très pénétrants* et 0,07 mm pour les *rayonnements peu pénétrants*.

⊖ L'expression « tissu mou » est généralement comprise comme désignant la *sphère CIUR*.

étude

étude radiologique. Évaluation des conditions radiologiques et des dangers potentiels associés à la production, à l'utilisation, au transfert, au *rejet*, au *stockage définitif* ou à la présence de *matières radioactives* ou d'autres *sources de rayonnements*.

évacuation

Déplacement temporaire et rapide de personnes d'une zone pour éviter ou réduire leur *exposition* à court terme dans une *situation d'urgence*.

⊖ L'évacuation est une *action protectrice urgente*. Si les personnes sont déplacées de la zone pendant une période plus longue (plus de quelques mois), on parle de *relogement*.

évaluation

Processus et résultat de l'analyse systématique et de l'estimation des dangers associés à des *sources* et des *pratiques*, et des mesures de *protection et sûreté* correspondantes.

évaluation de la dose

Évaluation de la dose reçue par un individu ou un groupe d'individus.

évaluation de la sûreté

Évaluation de tous les aspects d'une *pratique* pertinents pour la *protection* et la *sûreté* ; pour une *installation autorisée*, ceci comprend le *choix du site*, la *conception* et l'*exploitation* de l'*installation*.

évaluation des dangers

Évaluation des dangers associés à des *installations*, des *activités* ou des *sources* à l'intérieur ou au-delà des frontières d'un État ayant pour but d'identifier :

a) Les *événements* et les zones associées pour lesquels des *actions protectrices* pourraient être nécessaires dans l'État ;

b) Les actions qui seraient efficaces pour atténuer les conséquences de tels *événements*.

événement

Dans le contexte de la communication et de l'*analyse* des *événements*, tout fait non planifié par l'*exploitant*, y compris les fausses manœuvres, *défaillances* d'équipements ou autres anomalies, et les actions délibérées d'autrui, dont les conséquences réelles ou potentielles ne sont pas négligeables du point de vue de la *protection* ou de la *sûreté*.

exemption

Détermination par un *organisme de réglementation* qu'une *source* ou une *pratique* n'a pas besoin d'être soumise à certains ou à l'ensemble des éléments du *contrôle réglementaire* du fait que l'*exposition* et l'*exposition potentielle* due à la *source* ou à la *pratique* sont trop faibles pour justifier l'application de ces éléments ou que c'est l'option optimale de *protection*, indépendamment du niveau réel des *doses* ou des *risques*.

expert qualifié

Personne qui, en vertu d'un agrément de sociétés ou de commissions appropriées, de licences professionnelles ou de qualifications universitaires et de son expérience, est dûment reconnue comme compétente dans la spécialité considérée, par exemple physique médicale, *radioprotection*, santé au travail, protection contre l'incendie, *gestion de la qualité* ou toute discipline pertinentes des sciences de l'ingénieur ou de la *sûreté*.

exposition

Le fait d'être ou d'avoir été exposé à une irradiation.

exposition externe. Exposition à des *rayonnements* émis par une *source* se trouvant hors de l'organisme.

exposition interne. Exposition à des *rayonnements* émis par une *source* se trouvant dans l'organisme.

exposition du public

Exposition de *personnes du public* due à des *sources* dans des *situations d'exposition planifiée*, des *situations d'exposition d'urgence* et des *situations d'exposition existante*, à l'exclusion de l'*exposition professionnelle* ou de l'*exposition médicale*.

exposition médicale

Exposition subie par des patients aux fins d'un diagnostic ou d'un traitement médical ou dentaire ; par les *personnes s'occupant de patients* ; et par des volontaires soumis à une *exposition* dans le cadre d'un programme de recherche biomédicale.

⊖ Un *patient* est une personne bénéficiant des services de professionnels de santé et/ou de leurs agents dans les buts suivants : 1) promotion de la santé ; 2) prévention d'une maladie ou d'une lésion ; 3) surveillance de la santé ; 4) maintien de la santé ; et 5) traitement médical de maladies, de troubles et de lésions afin d'assurer la guérison ou, à défaut, une fonction et un confort optimaux. Cette définition englobe les personnes asymptomatiques. Aux fins des présentes Normes, le terme « patient » ne désigne que les personnes soumises à des actes radiologiques.

exposition potentielle

Exposition prospective qui n'est pas prévisible avec certitude, mais qui peut résulter d'un *incident de fonctionnement prévu*, d'un *accident* concernant une *source*, ou d'un *événement* ou d'une séquence d'*événements* de nature probabiliste, notamment de *défaillances* d'équipements et de fausses manœuvres.

⊖ Les expositions potentielles comprennent les expositions prospectives à une source dues à un *événement* ou à une séquence d'*événements* de nature probabiliste, y compris celles qui résultent d'un accident, de défaillances d'équipements, de fausses manœuvres, de phénomènes naturels (comme les ouragans, les séismes et les inondations) et d'une intrusion humaine par inadvertance (par exemple d'une intrusion dans une installation de stockage définitif de déchets en surface ou à faible profondeur après la levée du contrôle institutionnel).

exposition professionnelle

Exposition subie par des *travailleurs* au cours de leur travail.

exposition transfrontière

Exposition de personnes du public dans un État due à des *matières radioactives* émises au cours d'*accidents*, de *rejets* ou du *stockage définitif de déchets* dans un autre État.

facteur d'équilibre

Rapport entre la *concentration équivalente à l'équilibre* de ^{222}Rn et sa concentration d'activité effective.

facteur d'occupation

Fraction caractéristique du temps pendant lequel un endroit est occupé par une personne ou un groupe.

facteur de pondération radiologique, w_R

Nombre par lequel il faut multiplier la *dose absorbée* dans un tissu ou un organe pour déterminer l'*efficacité biologique relative* du *rayonnement* s'agissant de l'induction d'*effets stochastiques* à de faibles *doses*, le résultat étant la *dose équivalente*.

FACTEURS DE PONDÉRATION RECOMMANDÉS.

Type de rayonnement	w_R
Photons	1
Électrons et muons	1
Protons et pions chargés	2
Particules alpha, fragments de fission, ions lourds	20
Neutrons	Fonction continue de l'énergie des neutrons $w_R = \begin{cases} 2.5 + 18.2 e^{-[\ln(E_n)]^2/6}, & E_n < 1 \text{ MeV} \\ 5.0 + 17.0 e^{-[\ln(2E_n)]^2/6}, & 1 \text{ MeV} \leq E_n \leq 50 \text{ MeV} \\ 2.5 + 3.25 e^{-[\ln(0.04E_n)]^2/6}, & E_n > 50 \text{ MeV} \end{cases}$

Note : Toutes les valeurs concernent le rayonnement incident sur le corps ou, dans le cas des sources de rayonnements internes, le rayonnement émis par le(s) radionucléide(s) ingéré(s).

facteur de pondération tissulaire, w_T

Multiplicateur de la *dose équivalente* à un organe ou un tissu, fourni par le *Système de protection radiologique*, que l'on emploie aux fins de la *radioprotection* pour tenir compte des différences dans la sensibilité des divers organes ou tissus à l'induction d'*effets stochastiques* des rayonnements.

⊖ Facteurs de pondération recommandés :

Tissu	w_T	$\sum w_T$
Moelle osseuse (rouge), côlon, poumon, estomac, sein, tissus restants*	0,12	0,72
Gonades	0,08	0,08
Vessie, œsophage, foie, thyroïde	0,04	0,16
Surface osseuse, cerveau, glandes salivaires, peau	0,01	0,04
	Total	1,00

* Le w_T pour les tissus restants (0,12) s'applique à la moyenne arithmétique des doses aux 13 organes et tissus pour chaque sexe indiqués ci-après. Tissus restants : surrénales, région extrathoracique (ET), vésicule biliaire, cœur, reins, ganglions lymphatiques, muscle, muqueuse buccale, pancréas, prostate (hommes), intestin grêle, rate, thymus, utérus/col de l'utérus (femmes).

⊖ Les facteurs de pondération tissulaires recommandés figurent sur le disque compact d'accompagnement.

fluence

⊖ Mesure de l'intensité d'un champ de *rayonnement*. Couramment employé seul pour désigner la *fluence de particules*.

fluence énergétique, Ψ . Mesure de la densité énergétique d'un champ de *rayonnement* définie par la relation :

$$\Psi = \frac{dR}{da}$$

où dR est l'énergie radiative incidente sur une sphère dont l'aire du grand cercle est da .

⊖ Le débit de *fluence énergétique*

$$\frac{d\Psi}{dt}$$

est représenté par un ψ minuscule.

⊖ Voir COMMISSION INTERNATIONALE DE PROTECTION RADIOLOGIQUE, Conversion Coefficients for Use in Radiological Protection against External Radiation, publication 74 de la CIPR, Annales de la CIPR Volume 26/3, Pergamon Press, Oxford et New York (1997).

fluence de particules, Φ Mesure de la densité des particules d'un champ de *rayonnement* définie par la relation :

$$\Phi = \frac{dN}{da}$$

où dN est le nombre de particules incidentes sur une sphère dont l'aire du grand cercle est da .

⊖ Le débit de fluence de particules

$$\frac{d\Phi}{dt}$$

est représenté par un ϕ minuscule.

⊖ Voir COMMISSION INTERNATIONALE DE PROTECTION RADIOLOGIQUE, Conversion Coefficients for Use in Radiological Protection against External Radiation, publication 74 de la CIPR, Annales de la CIPR Volume 26/3, Pergamon Press, Oxford et New York (1997).

fournisseur (d'une source)

Toute personne ou tout organisme à qui un *titulaire d'enregistrement* ou de *licence* délègue, en tout ou en partie, des obligations concernant la conception, la fabrication, la production ou la construction d'une source.

⊖ Le terme « fournisseur » englobe les concepteurs, les fabricants, les producteurs, les constructeurs, les assembleurs, les installateurs, les distributeurs, les vendeurs, les exportateurs ou les importateurs d'une source.

générateur de rayonnements

Dispositif capable de produire des *rayonnements ionisants*, tels que rayons X, neutrons, électrons ou autres particules chargées, que l'on peut utiliser à des fins scientifiques, industrielles ou médicales.

gestion des déchets radioactifs

Ensemble des *activités* administratives et opérationnelles ayant trait à la manutention, au *prétraitement*, au *traitement*, au *conditionnement*, au *transport*, à l'*entreposage* et au *stockage définitif* des *déchets radioactifs*.

gestion avant stockage définitif. Étapes de la *gestion des déchets* qui précèdent le *stockage définitif*, telles que le *prétraitement*, le *traitement*, le *conditionnement*, l'*entreposage* et le *transport*.

⊖ « *Gestion avant stockage définitif* » est une expression utilisée comme raccourci pour « *gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif* », laquelle ne constitue pas une forme de *stockage définitif*.

transformation. Toute *opération* modifiant les caractéristiques des *déchets* et, notamment, *prétraitement, traitement et conditionnement*.

incident

Tout *événement* involontaire, y compris les fausses manœuvres, les *défaillances* d'équipements, les *événements initiateurs*, les *précurseurs d'accident*, les *événements évités de peu* ou d'autres anomalies ou les actes non autorisés, *malveillants* ou non, dont les conséquences réelles ou potentielles ne sont pas négligeables du point de vue de la *protection et de la sûreté*.

incorporation

1. Acte ou *processus* d'introduction de radionucléides dans l'organisme par inhalation ou ingestion ou à travers la peau.

2. *Activité* d'un radionucléide introduit dans l'organisme pendant une période donnée ou à la suite d'un *événement* donné.

installation d'irradiation médicale

Installation médicale dans laquelle des *actes radiologiques* sont exécutés.

installation de gestion des déchets radioactifs

Installation spécialement conçue pour manipuler, traiter, conditionner, entreposer provisoirement et stocker définitivement des *déchets radioactifs*.

installation nucléaire

Usine de fabrication de *combustible nucléaire, réacteur de recherche* (y compris les *assemblages critiques* et sous-critiques), centrale nucléaire, *installation d'entreposage de combustible usé*, usine d'enrichissement ou *installation de retraitement*.

⊖ Il s'agit essentiellement des *installations autorisées* faisant partie du *cycle du combustible nucléaire*, à l'exception des *installations* d'extraction et de transformation des minerais d'uranium ou de thorium et des *installations* de *gestion des déchets radioactifs*.

installations et activités⁶⁸

Appellation générique englobant les *installations nucléaires*, les utilisations de toutes les *sources* de *rayonnements ionisants*, toutes les *activités* de *gestion des déchets radioactifs*, le *transport* des *matières radioactives* et toute autre *pratique* ou circonstance qui pourrait entraîner l'exposition de personnes à des *rayonnements* émis par des *sources* naturelles ou artificielles.

⁶⁸ Un petit nombre d'expressions génériques - *installations et activités, protection et sûreté et structures, systèmes et composants* - sont définies dans le Glossaire de sûreté de l'AIEA. Ces expressions peuvent être employées telles quelles pour décrire un ensemble d'éléments en évitant les répétitions, ou sous une forme légèrement différente pour désigner des sous-groupes particuliers. Bien que les définitions indiquent le sens de chacun des termes de l'expression, ceux-ci ne doivent pas être employés de façon systématique : si l'on veut désigner des éléments particuliers couverts par les expressions génériques, il convient d'utiliser des termes plus précis.

⊕ Les **installations** comprennent les *installations nucléaires*, les *installations d'irradiation*, certaines *installations* d'extraction et de transformation des matières premières, comme les mines d'uranium, les *installations de gestion des déchets radioactifs* et tout autre endroit dans lequel des *matières radioactives* sont produites, transformées, utilisées, manipulées, entreposées ou stockées définitivement – ou dans lequel des *générateurs de rayonnements* sont installés – à une échelle telle que la *protection* et la *sûreté* doivent être prises en considération.

⊕ Les **activités** comprennent la production, l'utilisation, l'importation et l'exportation de *sources de rayonnements* à des fins industrielles, médicales et de recherche, le *transport des matières radioactives*, le *déclassement des installations*, les *activités de gestion des déchets radioactifs* telles que le *rejet* d'effluents, et certains aspects de la *remédiation* des sites contaminés par des résidus d'*activités* passées.

⊕ Cette expression peut être utilisée à la place de *source* et *pratique* (ou *intervention*) pour se référer à des catégories générales de situations. Par exemple, une *pratique* peut faire intervenir de nombreuses *installations et/ou activités* différentes, tandis que la définition générale (1) de *source* est, dans certains cas, trop large : une *installation* ou *activité* peut constituer une *source* ou peut impliquer l'utilisation de nombreuses *sources*, selon l'interprétation choisie.

⊕ L'expression *installations et activités* est très générale et inclut celles pour lesquelles le *contrôle réglementaire* qu'il est éventuellement nécessaire ou possible d'exercer est minime ou inexistant : les expressions plus précises d'*installation autorisée* ou d'*activité autorisée* devraient être utilisées pour désigner celles pour lesquelles une forme quelconque d'*autorisation* a été accordée.

⊕ Dans les Principes fondamentaux de sûreté, l'expression « *installations et activités*, existantes et nouvelles, utilisées à des fins pacifiques » est abrégée, pour des raisons pratiques, en « *installations et activités* », expression générale englobant toute activité humaine pouvant entraîner l'exposition des personnes aux *risques radiologiques* liés aux *sources* naturelles ou artificielles (voir réf. [2], par. 1.9).

intervention d'urgence

Mise en œuvre d'actions pour atténuer les conséquences d'une *situation d'urgence* sur la santé et la *sûreté* des personnes, la qualité de vie, les biens et l'*environnement*. Elle peut aussi servir de base à la reprise de l'activité économique et sociale normale.

justification

1. *Processus* visant à déterminer, pour une *situation d'exposition planifiée*, si une *pratique* est, dans l'ensemble, bénéfique, c'est-à-dire si les avantages attendus pour des personnes et pour la société liés à l'introduction ou à la poursuite de cette *pratique* l'emportent sur le préjudice (dont le *détriment radiologique*) résultant de cette *pratique*.

2. *Processus* visant à déterminer, pour une *situation d'exposition d'urgence* ou une *situation d'exposition existante*, si une *action protectrice* ou une *action corrective* proposée est, dans l'ensemble, susceptible d'être bénéfique, c'est-à-dire si les avantages attendus pour des personnes et pour la société (dont la réduction du *détriment radiologique*) liés à l'introduction ou à la poursuite de cette *action protectrice* ou de cette *action corrective* l'emportent sur son coût et sur le préjudice ou les dommages qu'elle pourrait entraîner.

kerma, K

Grandeur K définie par la relation :

$$K = \frac{dE_{tr}}{dm}$$

où dE_{tr} est la somme des énergies cinétiques initiales de toutes les particules ionisantes chargées libérées par des particules ionisantes non chargées dans une matière de masse dm .

⊖ Unité SI : joule par kilogramme (J/kg), appelé *gray* (Gy).

⊖ Acronyme de « kinetic energy released in matter », ce terme est devenu un nom commun (masculin).

kerma dans l'air. Valeur du *kerma* pour l'air.

⊖ Dans des conditions d'équilibre entre des particules chargées, le *kerma dans l'air* (en *gray*) est numériquement plus ou moins équivalent à la *dose absorbée* dans l'air (en *gray*).

débit de kerma à l'air de référence. Débit de *kerma* à l'air, dans l'air, à une distance de référence d'un mètre, corrigé en fonction de l'*atténuation* et de la diffusion.

⊖ Cette grandeur est exprimée en $\mu\text{Gy/h}$ à 1 m.

laboratoire d'étalonnage en dosimétrie

Laboratoire désigné par l'autorité nationale compétente, qui possède la certification ou l'agrément nécessaire pour élaborer, conserver et améliorer des étalons primaires ou secondaires pour la dosimétrie des *rayonnements*.

libération

Soustraction de *matières radioactives* ou d'objets *radioactifs* associés à des pratiques notifiées ou autorisées au *contrôle réglementaire* de l'*organisme de réglementation*.

⊖ Le *contrôle* dont il est question ici est le *contrôle* effectué aux fins de la *radioprotection*.

licence

Document juridique délivré par l'*organisme de réglementation* accordant l'*autorisation* d'accomplir des *activités* spécifiées liées à une *installation* ou une *activité*.

⊖ Une *licence* est l'aboutissement d'une procédure d'*autorisation*, et une *pratique* bénéficiant d'une *licence* valide est une *pratique* autorisée.

⊖ L'*autorisation* peut prendre d'autres formes (*enregistrement* par exemple).

⊖ Le *titulaire de licence* est la personne ou l'organisme qui a la responsabilité générale d'une installation ou d'une activité.

limite

Valeur d'une grandeur employée dans certaines *activités* ou circonstances spécifiées et qui ne doit pas être dépassée.

limite autorisée. *Limite* applicable à une grandeur mesurable fixée ou expressément acceptée par l'*organisme de réglementation*.

limites et conditions d'exploitation. Ensemble des règles fixant les *limites* des paramètres, les possibilités fonctionnelles et les niveaux de performance des équipements et du personnel, et qui sont approuvées par l'*organisme de réglementation* pour l'*exploitation* sûre d'une *installation autorisée*.

limite de dose

Valeur de la *dose efficace* ou de la *dose équivalente* reçue par des individus dans des *situations d'exposition planifiée* qui ne doit pas être dépassée.

matière radioactive

Matière désignée en droit interne ou par un *organisme de réglementation* comme devant faire l'objet d'un *contrôle réglementaire* en raison de sa *radioactivité*.

⊖ Sens « réglementaire » du terme *radioactif* (2), à ne pas confondre avec son sens « scientifique » (1), à savoir « Doué de *radioactivité* ; émettant ou relatif à l'émission de *rayonnements ionisants* ou de particules ». Le sens « scientifique » du terme *radioactif* – comme dans **substance radioactive** - renvoie exclusivement à la présence de radioactivité et ne donne aucune indication quant à l'ampleur du danger encouru.

membre d'une équipe d'intervention

Personne chargée d'attributions spécifiées en tant que travailleur lors d'une intervention en cas de *situation d'urgence*.

⊖ Les membres des équipes d'intervention peuvent être notamment des travailleurs employés par des *titulaires d'enregistrements et de licences* ainsi que des agents des organismes d'intervention, par exemple des policiers, des pompiers, du personnel médical ainsi que les chauffeurs et les membres de l'équipage des véhicules d'évacuation.

mesure de sûreté

Toute action qui pourrait être accomplie, toute condition qui pourrait être remplie ou toute *procédure* qui pourrait être suivie afin de satisfaire aux *dispositions* fondamentales des Prescriptions de sûreté.

niveau d'action urgente, NAU

Critère spécifique, prédéterminé et observable servant à détecter, reconnaître et établir la *classe d'urgence*.

niveau d'enregistrement

Niveau de *dose*, d'*exposition* ou d'*incorporation*, spécifié par l'*organisme de réglementation*, auquel ou au-dessus duquel il faut inscrire dans les dossiers d'*exposition* individuels des *travailleurs* les valeurs des *doses*, *expositions* ou *incorporations* qu'ils ont subies.

niveau d'exemption

Valeur fixée par l'*organisme de réglementation* et exprimée sous la forme de *concentration d'activité*, d'*activité totale*, de *débit de dose* ou d'énergie de *rayonnement* à laquelle ou au-dessous de laquelle une *source de rayonnement* n'a pas besoin d'être soumise à certains ou à l'ensemble des éléments du *contrôle réglementaire*.

niveau d'investigation

Valeur d'une grandeur, telle que la *dose efficace*, l'*incorporation*, ou la *contamination* par unité de volume ou de surface, à laquelle ou au-dessus de laquelle il faudrait procéder à une investigation.

niveau de libération

Valeur fixée par l'*organisme de réglementation* et exprimée sous la forme de *concentration d'activité*, à laquelle ou au-dessous de laquelle le *contrôle réglementaire* peut être levé sur une *source de rayonnements* associée à une pratique notifiée ou autorisée.

niveau de référence

Dans une *situation d'exposition d'urgence* ou une *situation d'exposition existante*, niveau de *dose*, de *risque* ou de *concentration d'activité* au-dessus duquel il est inapproprié de prévoir d'autoriser des *expositions* et au-dessous duquel l'optimisation de la *protection* et de la *sûreté* continuerait à être mise en œuvre.

⊕ La valeur retenue pour un *niveau de référence* dépendra des circonstances qui règnent pour l'exposition considérée.

niveau de référence diagnostique

Niveau utilisé en imagerie médicale pour indiquer si, dans des conditions normales, la *dose* au patient ou la quantité de *radiopharmaceutiques* administrée dans le cadre d'un *acte radiologique* spécifiée est inhabituellement élevée ou inhabituellement faible pour cet acte.

niveau opérationnel d'intervention (NOI)

Niveau fixé pour une grandeur mesurable, qui correspond à un critère générique.

⊕ Les *niveaux opérationnels d'intervention* sont habituellement exprimés en termes de *débits de dose* ou d'*activité* de *matières radioactives* rejetées, de concentrations d'*activité* dans l'air intégrées sur le temps, de concentrations sur le sol ou les surfaces, ou de concentrations d'*activité* dans des échantillons de l'*environnement*, d'aliments ou d'eau. Un *niveau opérationnel d'intervention* est utilisé immédiatement et directement (sans autre *évaluation*) pour déterminer les *actions protectrices* appropriées sur la base de mesures dans l'*environnement*.

normes de sûreté

Normes publiées conformément à l'article III A.6⁶⁹ du Statut de l'AIEA.

⊕ Prescriptions, règlements, normes, règles, codes de pratique ou recommandations élaborés pour protéger les populations et l'*environnement* contre les *rayonnements ionisants* et réduire le plus possible les dangers auxquels sont exposés les personnes et les biens.

optimisation de la protection et de la sûreté

Processus d'établissement de niveaux de protection et de sûreté qui permettraient de faire en sorte que la valeur des *doses* individuelles, le nombre des individus (*travailleurs* et *personnes du public*) soumis à une exposition et la probabilité d'exposition soient « aussi bas que raisonnablement possible, compte tenu des facteurs économiques et sociaux » (ALARA).

Dans le cas des expositions médicales de patients, l'optimisation de la protection et de la sûreté consiste à gérer la *dose* de *rayonnement* au patient afin qu'elle soit proportionnée aux objectifs médicaux.

⁶⁹ [L'AIEA a pour attribution...] « [d]établir ou d'adopter, en consultation et, le cas échéant, en collaboration avec les organes compétents des Nations Unies et avec les institutions spécialisées intéressées, des normes de sécurité destinées à protéger la santé et à réduire au minimum les dangers auxquels sont exposés les personnes et les biens, (y compris de telles normes pour les conditions de travail) ... ».

⊖ Quand on dit que la « protection et la sûreté sont optimisées », cela signifie que l'optimisation de la protection et de la sûreté a été appliquée et que le résultat a été mis en œuvre.

organisme d'intervention

Organisme désigné ou autrement reconnu par un État comme responsable de la gestion et de l'exécution de tout aspect d'une *intervention d'urgence*.

organisme de réglementation

Autorité ou réseau d'autorités que le gouvernement d'un État a investie(s) du pouvoir juridique de diriger le *processus* de réglementation, y compris de délivrer les *autorisations*, et donc de réglementer la *sûreté nucléaire*, la *sûreté radiologique*, la *sûreté des déchets radioactifs* et la *sûreté du transport*.

⊖ L'*autorité compétente* au niveau national pour la réglementation de la *sûreté du transport des matières radioactives* (voir réf. [12]) est incluse dans cette description.

partie intéressée

Personne, société, etc., qui est concernée par les activités et le fonctionnement d'une organisation, d'une entreprise, d'un système, etc., ou qui y a un intérêt.

⊖ L'expression *partie intéressée* est utilisée dans un sens large pour désigner une personne ou un groupe ayant un intérêt dans le fonctionnement d'une organisation. Ceux qui sont en mesure d'influencer les *événements* peuvent en fait devenir parties intéressées – que leur « intérêt » soit jugé « véritable » ou non – dans le sens où leurs opinions doivent être prises en compte. Cette expression recouvre habituellement les clients, les propriétaires, les *exploitants*, les employés, les *fournisseurs*, les partenaires, les syndicats, l'industrie ou les professionnels réglementés ; les organismes scientifiques ; les services publics ou les organismes de réglementation (aux niveaux national, régional et local) dont le champ d'action peut englober l'énergie nucléaire ; les médias ; les personnes du public (individus et groupes d'intérêt ou de pression) ; ainsi que d'autres États, en particulier les États voisins qui ont conclu des accords d'échange d'informations sur les impacts transfrontières éventuels, ou les États participant à l'exportation ou à l'importation de certaines technologies ou matières.

personne du public

Dans un sens général, aux fins de la *protection et de la sûreté*, tout individu de la population, sauf lorsqu'il est soumis à une *exposition professionnelle* ou à une *exposition médicale*. Aux fins de la vérification du respect de la *limite de dose annuelle* pour l'*exposition du public*, il s'agit de la *personne représentative*.

personne représentative

Personne recevant une *dose* qui est représentative des *doses* aux personnes les plus exposées au sein de la population.

⊖ La publication 101 de la CIPR indique que la dose à la personne représentative « est équivalente et remplace la dose moyenne au sein du 'groupe critique' », et donne des indications concernant l'évaluation des doses à la *personne représentative*. Le concept de groupe critique demeure valide.

⊖ Voir *personne du public*.

personnes s'occupant de patients

Personnes qui contribuent spontanément et volontairement (en dehors du cadre de leur profession) aux soins, au soutien et au réconfort apportés à des *patients* soumis à des *actes radiologiques* à des fins médicales diagnostiques ou thérapeutiques.

physicien médical

Professionnel de santé qui a reçu une formation théorique et pratique spécialisée aux concepts et aux techniques de physique appliqués à la médecine et qui est qualifié pour pratiquer de manière indépendante dans un ou plusieurs sous-domaines (spécialités) de la physique médicale.

⊖ La compétence des personnes est normalement évaluée par l'État grâce à un mécanisme formel d'enregistrement, d'habilitation ou d'agrément des physiciens médicaux dans les diverses spécialités (radiologie diagnostique, radiothérapie, médecine nucléaire, par exemple). Les États n'ayant pas encore mis un tel mécanisme en place devraient évaluer la formation théorique et pratique ainsi que la compétence de toute personne proposée par le titulaire de licence pour faire fonction de physicien médical et décider, sur la base des normes internationales d'agrément ou des normes d'un État où un tel système d'agrément existe, si cette personne pourrait assumer les fonctions de physicien médical, dans la spécialité requise.

plan d'urgence

Description des objectifs, des principes et du concept des *opérations* d'intervention en cas de *situation d'urgence*, et de la *structure*, des pouvoirs et des responsabilités permettant une intervention systématique, coordonnée et efficace. Le *plan d'urgence* sert de base à l'élaboration d'autres plans, *procédures* et listes de contrôle.

praticien orienteur

Professionnel de santé qui, conformément aux prescriptions nationales, peut orienter des personnes vers un *praticien radiologue* aux fins d'une *exposition médicale*.

praticien radiologue

Professionnel de santé qui a reçu une formation théorique et pratique spécialisée aux utilisations médicales des *rayonnements* et qui est qualifié pour exécuter de manière indépendante ou superviser des actes comportant une *exposition médicale* dans une spécialité déterminée.

⊖ La compétence des personnes est normalement évaluée par l'État grâce à un mécanisme formel d'enregistrement, d'habilitation ou d'agrément des praticiens radiologues dans la spécialité considérée (radiologie, radiothérapie, médecine nucléaire, dentisterie, cardiologie, etc., par exemple). Les États n'ayant pas encore mis un tel mécanisme en place doivent évaluer la formation théorique et pratique ainsi que la compétence de toute personne proposée par le titulaire de licence pour faire fonction de praticien radiologue et décider, sur la base des normes internationales ou des normes d'un État où un tel système existe, si cette personne peut assumer les fonctions de praticien radiologue, dans la spécialité requise.

pratique

Toute activité humaine qui introduit des *sources d'exposition* supplémentaires ou des *voies d'exposition* supplémentaires, ou modifie le réseau de *voies d'exposition* à partir de *sources* existantes, augmentant ainsi l'*exposition* ou la probabilité d'*exposition* de personnes, ou le nombre des personnes exposées.

! Les *déchets radioactifs* résultent de *pratiques* qui comportent certains effets bénéfiques, telles que la production d'électricité au moyen de l'énergie nucléaire ou les applications diagnostiques des radio-isotopes. La gestion de ces *déchets* n'est donc qu'un élément de l'ensemble de la *pratique*.

préparation des interventions d'urgence

Capacité de mettre en œuvre des actions qui atténueront efficacement l'impact d'une *situation d'urgence* sur la santé et la *sûreté* des personnes, la qualité de vie, les biens et l'*environnement*.

procédures d'urgence

Ensemble d'instructions décrivant en détail les actions que le personnel d'intervention doit mettre en œuvre dans une *situation d'urgence*.

produit de consommation

Dispositif ou article manufacturé dans lequel des radionucléides ont été incorporés délibérément ou produits par activation ou qui émet des *rayonnements ionisants* et qui peut être vendu ou mis à la disposition des personnes du public sans surveillance spéciale ou contrôle réglementaire après la vente.

⊖ Cette définition englobe des articles tels que les détecteurs de fumée et les cadrans luminescents dans lesquels des radionucléides ont été incorporés délibérément ainsi que les tubes générateurs d'ions. Elle n'englobe pas les matériaux de construction, les carreaux céramiques, les eaux minérales, les minéraux et les produits alimentaires et exclut les produits et les appareils installés dans des lieux publics (par exemple, les enseignes de sortie).

produits de filiation du radon

Produits de désintégration *radioactive* à courte période du radon 220 et du radon 222.

⊖ Dans le cas du radon 222, il s'agit de la chaîne de désintégration jusqu'au plomb 210 non compris, à savoir le polonium 218, le plomb 214, le bismuth 214 et le polonium 214, plus des traces d'astatine 218, de thallium 210 et de plomb 209. Le plomb 210, qui a une *période* de 22,3 ans, et ses produits *radioactifs* de filiation – bismuth 210 et polonium 210, plus des traces de mercure 206 et de thallium 206 – sont, au sens strict, des produits de filiation du radon 222, mais ne sont pas inclus dans cette liste car ils ne sont généralement pas présents en quantités importantes en suspension dans l'air. Dans le cas du radon 220, la liste comprend le polonium 216, le plomb 212, le bismuth 212, le polonium 212 et le thallium 208.

professionnel de santé

Personne qui, à l'issue de *procédures* nationales appropriées, a été admis officiellement à pratiquer une profession de santé (par exemple médecine, dentisterie, chiropraxie, podologie, soins infirmiers, physique médicale, technologie des utilisations médicales des rayonnements, radiopharmacie, médecine du travail).

programme de dépistage sanitaire

Programme dans le cadre duquel un test sanitaire ou un examen médical est effectué en vue du dépistage précoce d'une maladie.

protection (contre les *rayonnements*)

radioprotection (ou **protection radiologique**). *Protection* des personnes contre les effets nocifs d'une *exposition* aux *rayonnements ionisants* et moyens de l'assurer.

protection de l'environnement

Voir *environnement*.

protection et sûreté

Protection des personnes contre une *exposition* à des *rayonnements ionisants* ou à des *matières radioactives* et *sûreté* des *sources*, y compris les moyens de les assurer, et moyens de prévenir les *accidents* et d'atténuer leurs conséquences lorsqu'ils se produisent.

⊖ Aux fins des normes de sûreté de l'AIEA, l'expression « *protection et sûreté* » englobe la *protection* des personnes contre les *rayonnements ionisants* et la *sûreté radiologique* ; elle n'englobe pas les aspects de la *sûreté* qui ne sont pas liés aux *rayonnements*. La *protection* et la *sûreté* concernent à la fois les *risques radiologiques* existant dans les conditions normales et ceux qui sont la conséquence d'*incidents*, de même que les éventuelles conséquences directes de la perte de *contrôle* du cœur d'un réacteur nucléaire, d'une réaction nucléaire en chaîne, d'une *source radioactive* ou de toute autre *source* de *rayonnements*. Les *mesures de sûreté* comprennent des actions visant à prévenir les *incidents* et des dispositions prises pour atténuer les conséquences de ces derniers s'ils devaient survenir.

radioactif (adjectif)

1. Doué de *radioactivité* ; émettant ou relatif à l'émission de *rayonnements ionisants* ou de particules.

⊖ Définition « scientifique », à ne pas confondre avec la définition « réglementaire » (2).

2. Désigné en droit interne ou par un *organisme de réglementation* comme devant faire l'objet d'un *contrôle réglementaire* en raison de sa *radioactivité*.

⊖ Définition « réglementaire », à ne pas confondre avec la définition « scientifique » (1).

radiopharmacien

Professionnel de santé qui a reçu une formation théorique et pratique spécialisée en radiopharmacie et qui est qualifié pour préparer et administrer des radiopharmaceutiques utilisés en médecine (diagnostic et thérapie).

⊖ La compétence des personnes est normalement évaluée par l'État grâce à un mécanisme formel d'enregistrement, d'habilitation ou d'agrément des radiopharmaciens. Les États n'ayant pas encore mis un tel mécanisme en place doivent évaluer la formation théorique et pratique ainsi que la compétence de toute personne proposée par le titulaire de licence pour faire fonction de radiopharmacien et décider, sur la base des normes internationales ou des normes d'un État où un tel système existe, si cette personne peut assumer les fonctions de radiopharmacien.

radioprotection

Voir *protection*.

radon

Toute combinaison d'isotopes de l'élément radon.

⊖ Aux fins des présentes Normes, le terme radon s'entend du radon 220 et du radon 222.

rayonnement

! Dans les publications de l'AIEA, le terme « *rayonnement* » désigne normalement un *rayonnement ionisant*. L'AIEA n'a aucune responsabilité statutaire en ce qui concerne les rayonnements non ionisants.

rayonnement ionisant. Aux fins de la *radioprotection*, *rayonnement* capable de produire des paires d'ions dans la matière biologique.

⊖ Les *rayonnements ionisants* peuvent être divisés en *rayonnements à faible transfert linéique d'énergie* et *rayonnements à fort transfert linéique d'énergie* (pour donner une idée de leur *efficacité biologique relative*), ou en *rayonnements très pénétrants* et *rayonnements peu pénétrants* (pour donner une indication sur leur capacité de pénétrer dans un blindage ou le corps humain).

rayonnement de fond naturel

Doses, débits de dose ou *concentrations d'activité* associés aux *sources naturelles* ou à toutes autres *sources* de l'environnement qui ne se prêtent pas au *contrôle*.

⊖ On considère normalement que cela inclut les *doses, débits de dose* ou *concentrations d'activité* associés aux *sources naturelles*, aux retombées mondiales (mais non locales) des essais d'armes nucléaires dans l'atmosphère et à l'*accident* de Tchernobyl.

rayonnement ionisant

Voir *rayonnement*.

remédiation

Toutes mesures qui peuvent être mises en œuvre pour réduire l'*exposition* à des *rayonnements* due à une *contamination* existante de terres en agissant sur la *contamination* elle-même (la *source*) ou sur les *voies d'exposition* des êtres humains.

⊖ N'implique pas une *décontamination* totale.

⊖ Voir *décontamination*.

responsable de la radioprotection

Personne techniquement compétente pour les questions de *radioprotection* liées à un type de *pratique* déterminé, que le *titulaire d'enregistrement*, le *titulaire de licence* ou l'employeur désigne pour superviser l'application des *prescriptions* pertinentes.

risque

Grandeur à attributs multiples, qui exprime le danger ou l'éventualité de conséquences préjudiciables ou nocives associées à des *expositions* ou à des *expositions potentielles*. Le risque est lié à des grandeurs telles que la probabilité que se produisent des conséquences préjudiciables particulières, ainsi qu'à l'ampleur et à la nature de ces conséquences.

risques radiologiques

- *Effets sanitaires* nocifs d'une *radioexposition* (y compris la probabilité que de tels effets se produisent).
- Tout autre *risque* lié à la *sûreté* (y compris pour l'*environnement*) pouvant être une conséquence directe :

- D'une *exposition* à des *rayonnements* ;
- De la présence de *matières radioactives* (y compris de *déchets radioactifs*) ou de leur *rejet* dans l'*environnement* ;
- D'une perte de *contrôle* du cœur d'un réacteur nucléaire, d'une réaction nucléaire en chaîne, d'une *source radioactive* ou de toute autre *source de rayonnements*.

scanner d'inspection

Dispositif d'imagerie conçu spécialement pour scanner les moyens de transport de personnes ou de marchandises en vue de détecter les objets dissimulés sur le corps ou à l'intérieur de l'organisme ou dans un chargement ou un véhicule.

⊕ Dans certains types de scanners d'inspection, des *rayonnements ionisants* sont utilisés pour produire des images par rétrodiffusion, transmission ou les deux à la fois. D'autres types de scanners d'inspection font appel à l'imagerie par champs électriques et magnétiques, ondes ultrasonores et sonar, résonance magnétique nucléaire, micro-ondes, ondes térahertziennes, ondes millimétriques, rayonnement infrarouge ou lumière visible.

scénario

Ensemble postulé ou supposé de conditions et/ou d'*événements*.

⊕ Terme utilisé le plus souvent dans des analyses ou des évaluations pour représenter des conditions futures possibles et/ou des *événements* à modéliser, comme d'éventuels accidents dans une installation nucléaire, ou la façon dont pourrait évoluer un dépôt et ses environs au fil du temps. Un scénario peut représenter les conditions à un moment donné ou un *événement* unique, ou encore une chronologie de conditions et/ou d'*événements* (y compris les processus).

⊕ Voir *événement*.

sécurité

Voir *sécurité (nucléaire)*.

sécurité (nucléaire)

Mesures visant à empêcher et à détecter un vol, un *sabotage*, un accès non autorisé, un transfert illégal ou d'autres actes *malveillants* mettant en jeu des *matières nucléaires* et autres *matières radioactives* ou les *installations* associées, et à intervenir en pareil cas.

⊕ La distinction entre les termes généraux *sûreté* et *sécurité* n'est pas bien tranchée. D'une manière générale, la *sécurité* concerne les actions humaines *malveillantes* ou les négligences susceptibles de causer des dommages à d'autres personnes ou de les mettre en danger, alors que la *sûreté* relève de la question plus large du préjudice radiologique causé aux êtres humains (ou à l'*environnement*), quelle qu'en soit la cause. L'interaction précise entre *sécurité* et *sûreté* dépend du contexte. La *sécurité* des *matières nucléaires* pour des raisons touchant à la non-prolifération dépasse le cadre des présentes normes de sûreté de l'AIEA.

situation d'exposition d'urgence

Une situation d'exposition d'urgence est une situation qui survient à la suite d'un accident, d'un acte malveillant ou de tout autre *événement* imprévu et nécessite une action rapide pour éviter ou réduire des conséquences néfastes.

⊖ Les expositions d'urgence ne peuvent être réduites que par des actions protectrices et d'autres mesures d'intervention.

situation d'exposition existante

Une situation d'exposition existante est une situation d'exposition qui existe déjà lorsqu'une décision quant à la nécessité d'un contrôle doit être prise.

⊖ Les situations d'exposition existante comprennent l'exposition au rayonnement de fond naturel qui se prête à un contrôle ; l'exposition due aux matières radioactives résiduelles provenant de pratiques passées qui n'ont jamais été soumises à un contrôle réglementaire ou l'exposition due aux matières radioactives résiduelles résultant d'une situation d'urgence nucléaire ou radiologique après la déclaration de la fin d'une situation d'exposition d'urgence.

situation d'exposition planifiée

Une situation d'exposition planifiée est une situation d'exposition résultant de l'exploitation planifiée d'une source ou d'une activité planifiée donnant lieu à une exposition due à une source.

⊖ Des dispositions pouvant être prises en matière de protection et de sûreté avant d'entreprendre l'activité considérée, les expositions qui y sont associées et leurs probabilités d'occurrence peuvent être restreintes d'emblée. Le principal moyen de maîtriser l'exposition dans les situations d'exposition planifiée réside dans une bonne conception des installations, des équipements et des procédures d'exploitation. Dans les situations d'exposition planifiée, on s'attend à ce que celles-ci donnent lieu à un certain niveau d'exposition.

situation d'urgence

Situation inhabituelle qui nécessite une action rapide, principalement pour atténuer un danger ou des conséquences néfastes pour la santé et la *sûreté* des personnes, la qualité de vie, les biens ou l'*environnement*. Il s'agit aussi bien de *situations d'urgence nucléaire* ou de *situations d'urgence radiologique* que de *situations d'urgence* classique telles que les incendies, le rejet de produits chimiques dangereux, les tempêtes ou les séismes. Sont incluses les situations dans lesquelles il est justifié d'entreprendre une action rapide pour atténuer les effets d'un danger perçu.

situation d'urgence nucléaire ou radiologique. *Situation d'urgence* dans laquelle la cause du danger réel ou ressenti est :

- a) L'énergie résultant d'une réaction nucléaire en chaîne ou de la décroissance de produits d'une réaction en chaîne ; ou
- b) Une *exposition* à des *rayonnements*.

situation d'urgence nucléaire ou radiologique

Voir *urgence*.

source

1. Tout ce qui peut provoquer une *exposition* à des *rayonnements* — par exemple par émission de *rayonnements ionisants* ou *rejet de matières radioactives* — et peut être considéré comme une entité unique à des fins de *protection et de sûreté*.

⊖ Ainsi, les matériaux émettant du *radon* sont des *sources* de l'*environnement* ; un irradiateur gamma de stérilisation est une *source* associée à la *pratique* de la radioconservation des denrées alimentaires et à la stérilisation d'autres produits ; un appareil à rayons X peut servir de *source* pour la *pratique* du

radiodiagnostic ; une centrale nucléaire fait partie de la *pratique* de la production d'électricité par fission nucléaire et peut être considérée comme une *source* (par exemple pour ce qui est des *rejets* dans l'*environnement*) ou un ensemble de *sources* (par exemple aux fins de la *radioprotection* professionnelle). Une installation complexe ou multiple se trouvant sur un emplacement ou un site peut, le cas échéant, être considérée comme une *source* unique aux fins de l'application des *normes de sûreté* internationales.

source naturelle. *Source* naturelle de *rayonnements*, comme le soleil et les étoiles (*sources* de rayons cosmiques), les roches et le sol (*sources* terrestres de *rayonnements*), ou toute autre matière dont la *radioactivité* est, dans la pratique, due exclusivement à des radionucléides d'origine naturelle, tels que les produits ou les résidus de la transformation des minerais, à l'exclusion des matières radioactives destinées à être utilisées dans une installation nucléaire et des déchets radioactifs produits dans une telle installation.

générateur de rayonnements. Dispositif capable de produire des *rayonnements ionisants*, tels que rayons X, neutrons, électrons ou autres particules chargées, que l'on peut utiliser à des fins scientifiques, industrielles ou médicales.

2. Matière radioactive utilisée comme source de rayonnement.

⊖ Par exemple, sources utilisées pour les applications médicales ou dans des appareils industriels. Il s'agit, bien entendu, de *sources* telles que définies en 1), mais cet usage est moins général.

source dangereuse. *Source* qui peut, si elle n'est pas sous *contrôle*, donner lieu à une *exposition* suffisante pour causer des *effets déterministes graves*. Ce classement sert à déterminer la nécessité de prendre des *dispositions en matière d'intervention d'urgence* et ne doit pas être confondu avec le classement des *sources* à d'autres fins.

source radioactive. *Source* contenant des *matières radioactives* qui sont utilisées comme source de *rayonnements*.

source scellée. *Source radioactive* dans laquelle la *matière radioactive* est a) enfermée d'une manière permanente dans une capsule ou b) fixée sous forme solide.

source non scellée. *Source radioactive* dans laquelle la *matière radioactive* n'est pas a) enfermée d'une manière permanente dans une capsule ni b) fixée sous forme solide.

source naturelle

Source naturelle de *rayonnements*, comme le soleil et les étoiles (*sources* de rayons cosmiques), les roches et le sol (*sources* terrestres de *rayonnements*), ou toute autre matière dont la *radioactivité* est, dans la pratique, due exclusivement à des radionucléides d'origine naturelle, comme les produits et les résidus de la transformation des minerais, à l'exclusion des matières radioactives destinées à être utilisées dans une installation nucléaire et des déchets radioactifs produits dans une telle installation.

source non scellée

Source radioactive dans laquelle la *matière radioactive* n'est pas a) enfermée d'une manière permanente dans une capsule ni b) fixée sous forme solide.

source radioactive

Source contenant des *matières radioactives* qui sont utilisées comme *source* de *rayonnements*.

source scellée

Source radioactive dans laquelle la *matière radioactive* est a) enfermée d'une manière permanente dans une capsule ou b) fixée sous forme solide.

stockage définitif

Mise en place de *déchets* dans une *installation* appropriée sans intention de les récupérer.

structures, systèmes et composants

Expression générale englobant tous les éléments d'une *installation* ou d'une *activité*, à l'exception des *facteurs humains*, qui contribuent à la *protection* et à la *sûreté*.

⊖ Les **structures** sont les éléments passifs : bâtiments, cuves, blindage, etc. Un **système** comprend plusieurs *composants* assemblés de manière à remplir une fonction (active) précise. Un **composant** est un élément distinct d'un *système*. Exemples : fils, transistors, circuits intégrés, moteurs, relais, solénoïdes, conduites, garnitures, pompes, réservoirs et vannes.

substance radioactive

⊖ Sens « scientifique » du terme radioactif (1), à ne pas confondre avec son sens « réglementaire », à savoir « Matière désignée en droit interne ou par un *organisme de réglementation* comme devant faire l'objet d'un *contrôle réglementaire* en raison de sa *radioactivité* ». Le sens « scientifique » du terme *radioactif* renvoie exclusivement à la présence de *radioactivité* et ne donne aucune indication quant à l'ampleur du danger encouru.

sûreté

Voir *protection et sûreté*.

surveillance de la santé

Voir *surveillance de la santé des travailleurs*.

surveillance de la santé des travailleurs

Suivi médical dont l'objet est de s'assurer que les *travailleurs* sont et demeurent aptes à remplir les tâches auxquelles ils sont affectés.

système

Voir *structures, systèmes et composants*.

système de gestion

Ensemble d'éléments interdépendants ou interactifs qui sert à établir les politiques et les objectifs et permet d'atteindre les objectifs de façon efficiente et efficace.

⊖ Les éléments d'un *système de gestion* incluent la structure, les ressources et les *processus* organisationnels. La gestion peut être définie (ISO 9000) comme les activités coordonnées permettant d'orienter et de contrôler un organisme.

⊖ Le *système de gestion* intègre tous les éléments d'une organisation en un ensemble cohérent permettant d'atteindre tous les objectifs de l'organisation. Ces éléments incluent la structure, les ressources et les *processus*. Le personnel, les équipements et la culture de l'organisation, de même que les politiques et les

processus consignés dans des documents, font partie du *système de gestion*. Les *processus* organisationnels doivent couvrir la totalité des *prescriptions* concernant l'organisation telles qu'établies, par exemple, dans les *normes de sûreté* de l'AIEA et d'autres codes et normes internationaux.

technicien en radiologie médicale

Professionnel de santé qui a reçu une formation théorique et pratique spécialisée à la technologie des utilisations médicales des rayonnements et qui est qualifié pour exécuter des *actes radiologiques*, sur délégation du *praticien radiologue*, dans une ou plusieurs spécialités de la technologie des utilisations médicales des *rayonnements*.

⊖ La compétence des personnes est normalement évaluée par l'État grâce à un mécanisme formel d'enregistrement, d'habilitation ou d'agrément des techniciens en radiologie médicale dans les diverses spécialités (radiologie diagnostique, radiothérapie, médecine nucléaire, par exemple). Les États n'ayant pas encore mis un tel mécanisme en place devraient évaluer la formation théorique et pratique ainsi que la compétence de toute personne proposée par le titulaire de licence pour faire fonction de technicien en radiologie médicale et décider, sur la base des normes internationales ou des normes d'un État où un tel système existe, si cette personne pourrait assumer les fonctions de technicien en radiologie médicale, dans la spécialité requise.

titulaire d'enregistrement

Détenteur d'un *enregistrement* valide.

⊖ D'autres termes dérivés ne devraient pas être nécessaires ; un *enregistrement* est l'aboutissement du *processus d'autorisation*, et une *pratique* bénéficiant d'un *enregistrement* valide est une *pratique* autorisée.

titulaire de licence

Détenteur d'une *licence* valide.

transfert linéique d'énergie (TLE), L_{Δ}

Défini en général comme suit :

$$L_{\Delta} = \left(\frac{dE}{d\ell} \right)_{\Delta}$$

où dE est l'énergie perdue sur une distance $d\ell$ et Δ une limite supérieure applicable à l'énergie transférée en une seule collision.

⊖ Mesure de transfert d'énergie des *rayonnements* à la matière exposée en fonction de la distance. Un *transfert linéique d'énergie* élevé indique que l'énergie est déposée sur une faible distance.

⊖ L_{∞} (c.-à-d. avec $\Delta = \infty$) est appelé transfert linéique d'énergie non restreint dans la définition du *facteur de qualité*.

⊖ L_{Δ} est aussi appelé « pouvoir d'arrêt par collision linéique restreint ».

transport

1. Mouvement physique délibéré de *matières radioactives* (autres que celles faisant partie de dispositifs de propulsion) d'un endroit à un autre.

2. Mouvement de quelque chose résultant d'un transfert par un milieu.

⊖ Terme général utilisé quand plusieurs *processus* différents sont en jeu. Les exemples les plus courants sont le *transport* de chaleur - combinaison d'*advection*, de convection, etc., dans un milieu refroidissant – et le *transport* de radionucléides dans l'*environnement*, qui peut englober des *processus* tels que l'*advection*, la *diffusion*, la *sorption* et l'*absorption*.

travailleur

Toute personne qui travaille à plein temps, à temps partiel ou temporairement pour le compte d'un *employeur* et à qui sont reconnus des droits et des devoirs en matière de *radioprotection* professionnelle.

⊖ Un travailleur indépendant est considéré comme ayant les devoirs à la fois d'un *employeur* et d'un *travailleur*.

voie d'exposition

Voie par laquelle des *rayonnements* ou des radionucléides peuvent atteindre des êtres humains et entraîner une *exposition*.

volume-cible prévisionnel

Concept géométrique utilisé en radiothérapie pour l'établissement des plans de traitement, qui prend en compte l'effet net des mouvements du patient et des tissus à irradier, les variations de taille et de forme des tissus et les variations de la géométrie du faisceau (taille et direction).

zone contrôlée

Zone définie dans laquelle des mesures de *protection* et des dispositions de *sûreté* particulières sont ou pourraient être prescrites pour maîtriser les *expositions* ou empêcher la propagation d'une *contamination* dans les conditions normales de travail, et pour éviter ou limiter les *expositions potentielles*.

zone surveillée

Zone définie non désignée comme *zone contrôlée* mais dans laquelle les conditions d'*exposition professionnelle* sont surveillées en permanence même si des mesures de *protection* et des dispositions de *sûreté* particulières ne sont pas normalement nécessaires.

PERSONNES AYANT COLLABORÉ À LA RÉDACTION ET À L'EXAMEN

Abu-Eid, R.	Commission de la réglementation nucléaire (États-Unis d'Amérique)
Ahier, B.	Agence de l'OCDE pour l'énergie nucléaire (AEN)
Akhadi, M.	Agence nationale de l'énergie nucléaire (BATAN) (Indonésie)
Al-Arfaj, A.	Institut de recherche sur l'énergie atomique (AERI) (Arabie saoudite)
Ali, H.	Office des autorisations pour l'énergie atomique (Malaisie)
Ali, M.	Autorité pakistanaise de réglementation nucléaire (PNRA) (Pakistan)
Amaral, E.	Agence internationale de l'énergie atomique
Amor Calvo, I.	Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) (Espagne)
Ampuero Flores, C.	Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN) (Pérou)
Andersen, R.	Association nucléaire mondiale
Arvela, H.	Centre de radioprotection et de sûreté nucléaire (STUK) (Finlande)
Awatsuji, Y.	Ministère de l'éducation, de la culture, des sports, des sciences et de la technologie (MEXT) (Japon)
Bäckström, T.	Autorité suédoise de protection contre les radiations (SSI) (Suède)
Badulin, V.	Ministère de la santé (Bulgarie)
Baeklandt, L.	Agence fédérale de contrôle nucléaire (AFCN) (Belgique)
Basurto Cázares, J.	Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias (CNSNS) (Mexique)
Berkovskyy, V.	Agence internationale de l'énergie atomique
Boal, T.	Agence internationale de l'énergie atomique
Bochichio, F.	Istituto Superiore di Sanità (ISS) (Italie)
Bologna, L.	APAT (Italie)
Borras, C.	Consultant, Services de physique radiologique et de santé, Washington DC (États-Unis d'Amérique)
Böttger, A.	Ministère fédéral de l'environnement, de la protection de la nature et de la sûreté nucléaire (Allemagne)
Bourguignon, M.	Organisation mondiale de la Santé
Brewer, S.	Énergie atomique du Canada limitée (EACL) (Canada)
Buglova, E.	Agence internationale de l'énergie atomique
Bundy, K.	Commission canadienne de sûreté nucléaire (Canada)
Burns, P.	Agence australienne pour la protection radiologique et la sûreté nucléaire (ARPANSA) (Australie)
Byron, D.	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO)
Cabral Molina, W.	Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM) (Uruguay)
Calamosca, M.	Institut de protection radiologique (Italie)
Cancio, D.	Unidad de Protección Radiológica (Espagne)
Canoba, A.	Autoridad Regulatoria Nuclear (Argentine)
Carboneras Martinez, P.	Empresa Nacional de Residuos Radiactivos (ENRESA) (Espagne)
Carr, Z.	Organisation mondiale de la Santé
Cernohlavek, N.	Agence autrichienne pour la santé et la sécurité sanitaire des aliments (Autriche)
Chambers, D.	SENES Consultants Limited (Canada)
Charette, M.	Association internationale de producteurs et de fournisseurs de sources (ISSPA)
Cherf, A.	Agence internationale de l'énergie atomique
Cheung, K.	Organisation internationale de physique médicale
Chi, C.	Institut chinois de radioprotection (Chine)

Cho, K.	Institut de sûreté nucléaire de la République de Corée (KINS) (République de Corée)
Christofides, S.	Organisation internationale de physique médicale
Clement, C.	Commission internationale de protection radiologique
Colgan, T.	Agence internationale de l'énergie atomique
Cool, D.	Commission de la réglementation nucléaire (États-Unis d'Amérique)
Cooper, J.	Agence de protection de la santé (HPA) (Royaume-Uni)
Coppee, G.	Organisation internationale du Travail
Crick, M.	Comité scientifique des Nations Unies pour l'étude des effets des rayonnements ionisants
Cripwell, B.	Organisation internationale du Travail
Cruz-Suarez, R.	Agence internationale de l'énergie atomique
Currivan, L.	Institut irlandais de protection radiologique (RPII) (Irlande)
Czarwinski, R.	Agence internationale de l'énergie atomique
de la Fuente Puch, A.	Centro Nacional de Seguridad Nuclear (CNSN) (Cuba)
Deboodt, P.	Agence internationale de l'énergie atomique
Delattre, D.	Agence internationale de l'énergie atomique
Delves, D.	Agence internationale de l'énergie atomique
Dimitriou, P.	Commission grecque de l'énergie atomique (Grèce)
Ditto, M.	Ministère fédéral de la santé et des femmes (Autriche)
Ebdon-Jackson, S.	Agence de protection de la santé (HPA) (Royaume-Uni)
Fenton, D.	Institut irlandais de protection radiologique (RPII) (Irlande)
Fischer, H.	Ministère de l'agriculture, des forêts, de l'environnement et de l'eau (Autriche)
Frullani, S.	Istituto Superiore di Sanità (ISS) (Italie)
Fujii, K.	Ministère de l'éducation, de la culture, des sports, des sciences et de la technologie (MEXT) (Japon)
Fundarek, P.	Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) (Canada)
Garcia-Talavera, M.	Consejo de Seguridad Nuclear (Espagne)
Garcier, Y.	Association nucléaire mondiale
Gaunt, M.	Organisation internationale du Travail, Organisation internationale des employeurs
Ghovanlou, A.	Health & Physics Safety (États-Unis d'Amérique)
Gilley, N.	FL Bureau of Radiation Control (États-Unis d'Amérique)
Gomaa, M.	Autorité de l'énergie atomique (AEA) (Égypte)
Gonzalez, A.	Autoridad Regulatoria Nuclear (Argentine)
Griebel, J.	Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) (Allemagne)
Groth, S.	Organisation mondiale de la Santé
Gruson, M.	Office fédéral de la santé publique (Suisse)
Guyen, M.	Autorité turque de l'énergie atomique (Turquie)
Hamani, W.	Centre national des sciences et technologies nucléaires (CNSTN) (Tunisie)
Hammer, J.	Inspection fédérale de la sécurité nucléaire (Suisse)
Hanninen, R.	Centre de radioprotection et de sûreté nucléaire (STUK) (Finlande)
Hattori, T.	Institut central de recherche de l'industrie électrique (Japon)
Havukainen, R.	Centre de radioprotection et de sûreté nucléaire (STUK) (Finlande)
Hedemann, P.	Organisme danois de déclassement (Danemark)
Helming, M.	Ministère fédéral de l'environnement, de la protection de la nature et de la sûreté nucléaire (Allemagne)
Hesse, J.	Association nucléaire mondiale
Hoffmann, B.	Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) (Allemagne)
Homma, T.	Agence japonaise de l'énergie atomique (JAEA) (Japon)
Huffman, D.	AREVA Resources Canada Inc. (Canada)

Hugron, R.	Siège de la défense nationale (Canada)
Hulka, J.	Institut national de radioprotection (SÚRO) (République tchèque)
Hunt, J.	Agence internationale de l'énergie atomique
Iimoto, T.	Université de Tokyo (Japon)
Inokuchi, T.	Commission de la sûreté nucléaire (Japon)
Ishikawa, N.	Commission de la sûreté nucléaire (NSC) (Japon)
Ito, K.	Agence japonaise de l'énergie atomique (JAEA) (Japon)
Janssens, A.	Commission européenne (Luxembourg)
Janzekovic, H.	Administration slovène de sûreté nucléaire (Slovénie)
Jensen, L.	Institut national de radioprotection (Danemark)
Jerachanchai, S.	Office de l'atome pour la paix (Thaïlande)
Jimenez, P.	Organisation panaméricaine de la Santé (OPS)
Jones, G.	Agence internationale de l'énergie atomique
Jung, T.	Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) (Allemagne)
Jurina, V.	Autorité de santé publique (Slovaquie)
Kamenopoulou, V.	Commission grecque de l'énergie atomique (Grèce)
Kardan, M.	Organisation iranienne de l'énergie atomique (OIEA) (Iran)
Kelly, N.	Royaume-Uni
Kenigsberg, J.	Commission nationale de radioprotection (Biélorus)
Kirchner, G.	Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) (Allemagne)
Koblinger, L.	Autorité hongroise de l'énergie atomique (HAEA) (Hongrie)
Koc, J.	Centrale nucléaire de Temelin (République tchèque)
Koch, J.	Centre Soreq de recherche nucléaire (Israël)
Kolovou, M.	Commission grecque de l'énergie atomique (Grèce)
Kralik, I.	Office national de radioprotection (Croatie)
Krca, S.	Office national de radioprotection (Croatie)
Kuhlen, J.	Ministère fédéral de l'environnement, de la protection de la nature et de la sûreté nucléaire (Allemagne)
Kulich, V.	Centrale nucléaire de Dukovany (République tchèque)
Kutkov, V.	Centre de recherche russe « Institut Kurchatov » (Fédération de Russie)
Landfermann, H.	Ministère fédéral de l'environnement, de la protection de la nature et de la sûreté nucléaire (Allemagne)
Larsson, C.	Autorité suédoise de protection contre les radiations (SSI) (Suède)
Lazo, E.	Agence de l'OCDE pour l'énergie nucléaire (AEN) (France)
Le Guen, B.	Association nucléaire mondiale
Le Heron, J.	Agence internationale de l'énergie atomique
Lecomte, J-F.	Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) (France)
Lindvall, C.	Barseback Kraft AB (Suède)
Lipsztein, J.	Instituto de Radioproteção e Dosimetria (IRD/CNEN) (Brésil)
Long, K.	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO)
Long, W.	Center for Radon and Air Toxics (États-Unis d'Amérique)
Lopes Gonzalez, F.	Universidad Nacional Autonoma de Nicaragua (Nicaragua)
Lorenz, B.	Association nucléaire mondiale
Louvat, D.	Agence internationale de l'énergie atomique
Lund, I.	Autorité suédoise de protection contre les radiations (SSI) (Suède)
Magnusson, S.	Institut islandais de radioprotection (Islande)
Makarovska, O.	Comité d'État pour la réglementation nucléaire (Ukraine)
Mansoux, H.	Agence internationale de l'énergie atomique
Marechal, N.	Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) (Brésil)
Marengo, M.	Fédération mondiale de médecine et de biologie nucléaires
Maringer, F.	Laboratoire de comptage des faibles activités Arsenal (Autriche)
Markkanen, M.	Centre de radioprotection et de sûreté nucléaire (STUK) (Finlande)
Martin Calvarro, J.	Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) (Espagne)

Martincic, R.	Agence internationale de l'énergie atomique
Mason, C.	Agence internationale de l'énergie atomique
Massera, G.	Autoridad Regulatoria Nuclear (Argentine)
Mayya, Y.	Centre de recherche atomique Bhabha (Inde)
McClelland, V.	Département de l'énergie (États-Unis d'Amérique)
McKenna, T.	Agence internationale de l'énergie atomique
McLaughlin, J.	University College Dublin (Irlande)
Meghzifene, A.	Agence internationale de l'énergie atomique
Merta, A.	Agence nationale de l'énergie atomique (PAA) (Pologne)
Metcalf, P.	Agence internationale de l'énergie atomique
Mirsaidov, U.	Agence pour la sûreté nucléaire et radiologique (Tadjikistan)
Miyazaki, S.	Compagnie d'électricité de Kansai (Japon)
Mizumachi, W.	Organisation japonaise de sûreté de l'énergie nucléaire (JNES) (Japon)
Mokrani, Z.	Centre de recherche nucléaire (Algérie)
Mrabit, K.	Agence internationale de l'énergie atomique
Mundigl, S.	Commission européenne (Luxembourg)
Naegele, J.	Commission européenne (Luxembourg)
Nandakumar, A.	Agence internationale de l'énergie atomique
Niu, S.	Organisation internationale du Travail
Owen, D.	Organisation internationale du Travail
Parkes, R.	Direction générale de la santé et de la sûreté (HSE) (Royaume-Uni)
Pather, T	Autorité nationale de réglementation nucléaire (Afrique du Sud)
Paynter, R.	Agence de protection de la santé (HPA) (Royaume-Uni)
Peñalosa, A.	Organisation internationale des employeurs (OIE)
Perez, M.	Organisation mondiale de la Santé
Perrin, M.	Autorité de sûreté nucléaire (ASN) (France)
Petrova, K.	Autorité nationale de sûreté nucléaire (République tchèque)
Philpott, L.	Direction générale de la santé et de la sûreté (HSE) (Royaume-Uni)
Pinak, M.	Agence de l'OCDE pour l'énergie nucléaire (AEN) (France)
Poffijn, A.	Agence fédérale de contrôle nucléaire (AFCN) (Belgique)
Purvis, C.	Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) (Canada)
Radolic, V.	Université Josip Juraj Strossmayer (Croatie)
Rannou, A.	Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) (France)
Rehani, M.	Agence internationale de l'énergie atomique
Ringertz, H.	Société internationale de radiologie
Rochedo, E.	Instituto de Radioproteção e Dosimetria (IRD/CNEN) (Brésil)
Rotaru, I.	Commission nationale pour le contrôle des activités nucléaires (Roumanie)
Rudjord, A.	Agence norvégienne de radioprotection (Norvège)
Runova, J.	Centre scientifique et d'ingénierie pour la sûreté nucléaire et radiologique (SEC NRS) (Fédération de Russie)
Ryder, G.	Confédération syndicale internationale (Belgique)
Saint-Pierre, S.	Association nucléaire mondiale (Royaume-Uni)
Sallit, G.	Ministère du transport (Royaume-Uni)
Salomon, S.	Agence australienne pour la protection radiologique et la sûreté nucléaire (ARPANSA) (Australie)
Sanz Alduan, M.	Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) (Espagne)
Schmitt-Hannig, A.	Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) (Allemagne)
Sefzig, R.	Ministère fédéral de l'environnement, de la protection de la nature et de la sûreté nucléaire (Allemagne)
Shannoun, F.	Organisation mondiale de la Santé
Simeonov, G.	Commission européenne (Luxembourg)

Sinaga, M.	Agence de réglementation de l'énergie nucléaire (BAPETEN) (Indonésie)
Stasiunaitiene, R.	Ministère de la santé (Lituanie)
Stephen, P.	Direction du nucléaire (Royaume-Uni)
Stern, W.	Agence internationale de l'énergie atomique
Storrie, R.	Association internationale de producteurs et de fournisseurs de sources (ISSPA)
Sugier, A.	Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) (France)
Suman, H.	Agence internationale de l'énergie atomique
Sutej, T.	Ministère de la santé (Roumanie)
Svensson, H.	Organisation internationale de physique médicale
Syahrir	Agence nationale de l'énergie nucléaire (BATAN) (Indonésie)
Telleria, D.	Agence internationale de l'énergie atomique
Thomas, G.	Direction générale de la santé et de la sûreté (HSE) (Royaume-Uni)
Tirmarche, M.	Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) (France)
Todorov, N.	Agence bulgare de réglementation nucléaire (BNRA) (Bulgarie)
Tokonami, S.	Institut national des sciences radiologiques (Japon)
Tomasek, L.	Institut national de radioprotection (SÚRO) (République tchèque)
Tonhauser, W.	Agence internationale de l'énergie atomique
Ugleveit, F.	Agence norvégienne de radioprotection (NRPA) (Norvège)
Valentin, J.	Commission internationale de protection radiologique
Van der Steen, J.	Groupe de recherches et de consultations nucléaires (Pays-Bas)
Viktorsson, C.	Agence internationale de l'énergie atomique
Wambersie, A.	Commission internationale des unités et des mesures radiologiques (Belgique)
Wangler, M.	Agence internationale de l'énergie atomique
Weiss, W.	Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) (Allemagne)
Wheatley, J.	Agence internationale de l'énergie atomique
Wiklund, A.	Commission européenne (Luxembourg)
Wirth, E.	Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) (Allemagne)
Wood, P.	Organisation internationale des techniciens et manipulateurs d'électroradiologie
Wrixon, A.	Agence internationale de l'énergie atomique
Wymer, D.	Agence internationale de l'énergie atomique
Xiao, X.	Institut chinois de l'énergie atomique (Chine)
Yonehara, H.	Institut national des sciences radiologiques (NIRS) (Japon)
Zafmanjato, J.	Ministère de l'éducation nationale et de la recherche scientifique (MENRS) (Madagascar)
Zeeb, H.	Organisation mondiale de la Santé
Zodiates, T.	Organisation internationale du Travail, Confédération syndicale internationale
Zuur, C.	Ministère du logement, de l'aménagement du territoire et de l'environnement (VROM) (Pays-Bas)

Appendice III
TABLEAUX III-1 ET III-2

1. TABLEAU III-1A : COEFFICIENTS DE CONVERSION DU KERMA DANS L'AIR LIBRE EN $H_p(10,0^0)$ DANS UN FANTÔME-PLAQUE DE LA CIUR (PHOTONS)
2. TABLEAU III-1B : COEFFICIENTS DE CONVERSION DU KERMA DANS L'AIR LIBRE EN $H_p(0,07, 0^0)$ DANS UN FANTÔME-PLAQUE DE LA CIUR (PHOTONS)
3. TABLEAU III-1C : DOSE EFFICACE PAR UNITÉ DE FLUENCE NEUTRONIQUE E/Φ POUR LES NEUTRONS MONOÉNERGÉTIQUES INCIDENTS EN GÉOMÉTRIE ISO SUR UN FANTÔME ADULTE ANTHROPOMORPHE INFORMATIQUE
4. TABLEAU III-1D : COEFFICIENTS DE CONVERSION DE RÉFÉRENCE DE LA FLUENCE EN ÉQUIVALENT DE DOSE DIRECTIONNEL POUR LES ÉLECTRONS MONOÉNERGÉTIQUES ET UNE INCIDENCE NORMALE
5. TABLEAU III-2A : TRAVAILLEURS : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION $E(G)$ PAR INHALATION ET PAR INGESTION ($SV.BQ^{-1}$)
6. TABLEAU III-2B : COMPOSÉS ET VALEURS DU FACTEUR DE TRANSFERT DANS L'INTESTIN F_1 UTILISÉS POUR CALCULER LA DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION PAR INGESTION POUR LES TRAVAILLEURS
7. TABLEAU III-2C : COMPOSÉS, TYPES D'ABSORPTION PULMONAIRE ET VALEURS DU FACTEUR DE TRANSFERT DANS L'INTESTIN F_1 UTILISÉS POUR CALCULER LA DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION PAR INHALATION POUR LES TRAVAILLEURS
8. TABLEAU III-2D : PERSONNES DU PUBLIC : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION $E(G)$ PAR INGESTION ($SV.BQ^{-1}$)
9. TABLEAU III-2E : PERSONNES DU PUBLIC : INHALATION : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION $E(G)$ PAR INHALATION ($SV.BQ^{-1}$)
10. TABLEAU III-2F : TYPES D'ABSORPTION PULMONAIRE UTILISÉS POUR CALCULER LA DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION PAR INHALATION POUR L'EXPOSITION À DES PARTICULES D'AÉROSOLS OU À DES GAZ ET À DES VAPEURS POUR LES PERSONNES DU PUBLIC
11. TABLEAU III-2G : INHALATION : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION $E(G)$ POUR LES GAZ ET LES VAPEURS SOLUBLES OU RÉACTIFS
12. TABLEAU III-2H : DÉBIT DE DOSE EFFICACE POUR L'EXPOSITION À DES GAZ INERTES DANS LE CAS DES ADULTES

TABLEAU III-1A : COEFFICIENTS DE CONVERSION DU KERMA DANS L'AIR LIBRE EN $H_p(10,0^\circ)$ DANS UN FANTÔME-PLAQUE DE LA CIUR (PHOTONS) [29]

Énergie photonique (MeV)	$H_p(10,0^\circ)/K$ (Sv/Gy)
0,010	0,009
0,0125	0,098
0,015	0,264
0,0175	0,445
0,020	0,611
0,025	0,883
0,030	1,112
0,040	1,490
0,050	1,766
0,060	1,892
0,080	1,903
0,100	1,811
0,125	1,696
0,150	1,607
0,200	1,492
0,300	1,369
0,400	1,300
0,500	1,256
0,600	1,226
0,800	1,190
1,0	1,167
1,5	1,139
3,0	1,117
6,0	1,109
10,0	1,111

TABLEAU III-1B : COEFFICIENTS DE CONVERSION DU KERMA DANS L'AIR LIBRE EN $H_p(0,07, 0^\circ)$ DANS UN FANTÔME-PLAQUE DE LA CIUR (PHOTONS) [29]

Énergie photonique $H_p(0,07, 0^\circ)/K$	
(MeV)	(Sv/Gy)
0,005	0,750
0,010	0,947
0,015	0,981
0,020	1,045
0,030	1,230
0,040	1,444
0,050	1,632
0,060	1,716
0,080	1,732
0,100	1,669
0,150	1,518
0,200	1,432
0,300	1,336
0,400	1,280
0,500	1,244
0,600	1,220
0,800	1,189
1,000	1,173

TABLEAU III-1C : DOSE EFFICACE PAR UNITÉ DE FLUENCE NEUTRONIQUE E/Φ POUR LES NEUTRONS MONOÉNERGÉTIQUES INCIDENTS EN GÉOMÉTRIE ISO SUR UN FANTÔME ADULTE ANTHROPOMORPHE INFORMATIQUE [29]

Énergie neutronique (MeV)	E/Φ (pSv cm ²)
$1,00 \times 10^{-9}$	2,40
$1,00 \times 10^{-8}$	2,89
$2,53 \times 10^{-8}$	3,30
$1,00 \times 10^{-7}$	4,13
$2,00 \times 10^{-7}$	4,59
$5,00 \times 10^{-7}$	5,20
$1,00 \times 10^{-6}$	5,63
$2,00 \times 10^{-6}$	5,96
$5,00 \times 10^{-6}$	6,28
$1,00 \times 10^{-5}$	6,44
$2,00 \times 10^{-5}$	6,51
$5,00 \times 10^{-5}$	6,51
$1,00 \times 10^{-4}$	6,45
$2,00 \times 10^{-4}$	6,32
$5,00 \times 10^{-4}$	6,14
$1,00 \times 10^{-3}$	6,04
$2,00 \times 10^{-3}$	6,05
$5,00 \times 10^{-3}$	6,52
$1,00 \times 10^{-2}$	7,70
$2,00 \times 10^{-2}$	10,2
$3,00 \times 10^{-2}$	12,7
$5,00 \times 10^{-2}$	17,3
$7,00 \times 10^{-2}$	21,5
$1,00 \times 10^{-1}$	25,2
$1,50 \times 10^{-1}$	35,2
$2,00 \times 10^{-1}$	42,4
$3,00 \times 10^{-1}$	54,7
$5,00 \times 10^{-1}$	75,0
$7,00 \times 10^{-1}$	92,8
$9,00 \times 10^{-1}$	108
$1,00 \times 10^0$	116
$1,20 \times 10^0$	130
$2,00 \times 10^0$	178
$3,00 \times 10^0$	220
$4,00 \times 10^0$	250
$5,00 \times 10^0$	272
$6,00 \times 10^0$	282
$7,00 \times 10^0$	290
$8,00 \times 10^0$	297
$9,00 \times 10^0$	303
$1,00 \times 10^1$	309
$1,20 \times 10^1$	322
$1,40 \times 10^1$	333
$1,50 \times 10^1$	338
$1,60 \times 10^1$	342
$1,80 \times 10^1$	345
$2,00 \times 10^1$	343

TABLEAU III-1D : COEFFICIENTS DE CONVERSION DE RÉFÉRENCE DE LA FLUENCE EN ÉQUIVALENT DE DOSE DIRECTIONNEL POUR LES ÉLECTRONS MONOÉNERGÉTIQUES ET UNE INCIDENCE NORMALE [29]

Énergie des électrons (MeV)	$H(0,07, 0^\circ)/\Phi$ (nSv cm ²)	$H(3, 0^\circ)/\Phi$ (nSv cm ²)	$H(10, 0^\circ)/\Phi$ (nSv cm ²)
0,07	0,221		
0,08	1,056		
0,09	1,527		
0,10	1,661		
0,1125	1,627		
0,125	1,513		
0,15	1,229		
0,20	0,834		
0,30	0,542		
0,40	0,455		
0,50	0,403		
0,60	0,366		
0,70	0,344	0,000	
0,80	0,329	0,045	
1,00	0,312	0,301	
1,25	0,296	0,486	
1,50	0,287	0,524	
1,75	0,282	0,512	0,000
2,00	0,279	0,481	0,005
2,50	0,278	0,417	0,156
3,00	0,276	0,373	0,336
3,50	0,274	0,351	0,421
4,00	0,272	0,334	0,447
5,00	0,271	0,317	0,430
6,00	0,271	0,309	0,389
7,00	0,271	0,306	0,360
8,00	0,271	0,305	0,341
10,00	0,275	0,303	0,330

TABLEAU III-2A : TRAVAILLEURS : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION ET PAR INGESTION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Inhalation				Ingestion	
		Type	f ₁	e(g) _{1 μm}	e(g) _{5 μm}	f ₁	e(g)
Hydrogène							
Eau	12,3 a					1,000	1,8 x 10 ⁻¹¹
Tritiée TLO ⁷⁰	12,3 a					1,000	4,2 x 10 ⁻¹¹
Béryllium							
Be-7	53,3 d	M	0,005	4,8 x 10 ⁻¹¹	4,3 x 10 ⁻¹¹	0,005	2,8 x 10 ⁻¹¹
		S	0,005	5,2 x 10 ⁻¹¹	4,6 x 10 ⁻¹¹		
Be-10	1,60 x 10 ⁶ a	M	0,005	9,1 x 10 ⁻⁹	6,7 x 10 ⁻⁹	0,005	1,1 x 10 ⁻⁹
		S	0,005	3,2 x 10 ⁻⁸	1,9 x 10 ⁻⁸		
Carbone							
C-11	0,340 h					1,000	2,4 x 10 ⁻¹¹
C-14	5,73 x 10 ³ a					1,000	5,8 x 10 ⁻¹⁰
Fluor							
F-18	1,83 h	F	1,000	3,0 x 10 ⁻¹¹	5,4 x 10 ⁻¹¹	1,000	4,9 x 10 ⁻¹¹
		M	1,000	5,7 x 10 ⁻¹¹	8,9 x 10 ⁻¹¹		
		S	1,000	6,0 x 10 ⁻¹¹	9,3 x 10 ⁻¹¹		
Sodium							
Na-22	2,60 a	F	1,000	1,3 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	1,000	3,2 x 10 ⁻⁹
Na-24	15,0 h	F	1,000	2,9 x 10 ⁻¹⁰	5,3 x 10 ⁻¹⁰	1,000	4,3 x 10 ⁻¹⁰
Magnésium							
Mg-28	20,9 h	F	0,500	6,4 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻⁹	0,500	2,2 x 10 ⁻⁹
		M	0,500	1,2 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹		
Aluminium							
Al-26	7,16 x 10 ⁵ a	F	0,010	1,1 x 10 ⁻⁸	1,4 x 10 ⁻⁸	0,010	3,5 x 10 ⁻⁹
		M	0,010	1,8 x 10 ⁻⁸	1,2 x 10 ⁻⁸		
Silicium							
Si-31	2,62 h	F	0,010	2,9 x 10 ⁻¹¹	5,1 x 10 ⁻¹¹	0,010	1,6 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,010	7,5 x 10 ⁻¹¹	1,1 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0,010	8,0 x 10 ⁻¹¹	1,1 x 10 ⁻¹⁰		
Si-32	4,50 x 10 ² a	F	0,010	3,2 x 10 ⁻⁹	3,7 x 10 ⁻⁹	0,010	5,6 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,010	1,5 x 10 ⁻⁸	9,6 x 10 ⁻⁹		
		S	0,010	1,1 x 10 ⁻⁷	5,5 x 10 ⁻⁸		
Phosphore							
P-32	14,3 d	F	0,800	8,0 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻⁹	0,800	2,4 x 10 ⁻⁹
		M	0,800	3,2 x 10 ⁻⁹	2,9 x 10 ⁻⁹		
P-33	25,4 d	F	0,800	9,6 x 10 ⁻¹¹	1,4 x 10 ⁻¹⁰	0,800	2,4 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,800	1,4 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹		

Note : Les types F, M et S correspondent à une absorption rapide, modérée et lente, respectivement, à partir du poumon.

⁷⁰ TLO: tritium lié organiquement.

TABLEAU III-2A : TRAVAILLEURS : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION ET PAR INGESTION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Inhalation				Ingestion	
		Type	f _i	e(g) _{1 μm}	e(g) _{5 μm}	f _i	e(g)
Soufre							
S-35	87,4 d	F	0,800	5,3 x 10 ⁻¹¹	8,0 x 10 ⁻¹¹	0,800	1,4 x 10 ⁻¹⁰
(inorganique)		M	0,800	1,3 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	0,100	1,9 x 10 ⁻¹⁰
S-35	87,4 d					1,000	7,7 x 10 ⁻¹⁰
(organique)							
Chlore							
Cl-36	3,01 x 10 ⁵ a	F	1,000	3,4 x 10 ⁻¹⁰	4,9 x 10 ⁻¹⁰	1,000	9,3 x 10 ⁻¹⁰
		M	1,000	6,9 x 10 ⁻⁹	5,1 x 10 ⁻⁹		
Cl-38	0,620 h	F	1,000	2,7 x 10 ⁻¹¹	4,6 x 10 ⁻¹¹	1,000	1,2 x 10 ⁻¹⁰
		M	1,000	4,7 x 10 ⁻¹¹	7,3 x 10 ⁻¹¹		
Cl-39	0,927 h	F	1,000	2,7 x 10 ⁻¹¹	4,8 x 10 ⁻¹¹	1,000	8,5 x 10 ⁻¹¹
		M	1,000	4,8 x 10 ⁻¹¹	7,6 x 10 ⁻¹¹		
Potassium							
K-40	1,28 x 10 ⁹ a	F	1,000	2,1 x 10 ⁻⁹	3,0 x 10 ⁻⁹	1,000	6,2 x 10 ⁻⁹
K-42		12,4 h	F	1,000	1,3 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,000
K-43	22,6 h	F	1,000	1,5 x 10 ⁻¹⁰	2,6 x 10 ⁻¹⁰	1,000	2,5 x 10 ⁻¹⁰
K-44	0,369 h	F	1,000	2,1 x 10 ⁻¹¹	3,7 x 10 ⁻¹¹	1,000	8,4 x 10 ⁻¹¹
K-45	0,333 h	F	1,000	1,6 x 10 ⁻¹¹	2,8 x 10 ⁻¹¹	1,000	5,4 x 10 ⁻¹¹
Calcium							
Ca-41	1,40 x 10 ⁵ a	M	0,300	1,7 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰	0,300	2,9 x 10 ⁻¹⁰
Ca-45		163 d	M	0,300	2,7 x 10 ⁻⁹	2,3 x 10 ⁻⁹	0,300
Ca-47	4,53 d	M	0,300	1,8 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹	0,300	1,6 x 10 ⁻⁹
Scandium							
Sc-43	3,89 h	S	1,0 x 10 ⁻⁴	1,2 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻⁴	1,9 x 10 ⁻¹⁰
Sc-44	3,93 h	S	1,0 x 10 ⁻⁴	1,9 x 10 ⁻¹⁰	3,0 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻⁴	3,5 x 10 ⁻¹⁰
Sc-44m	2,44 d	S	1,0 x 10 ⁻⁴	1,5 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁴	2,4 x 10 ⁻⁹
Sc-46	83,8 d	S	1,0 x 10 ⁻⁴	6,4 x 10 ⁻⁹	4,8 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁴	1,5 x 10 ⁻⁹
Sc-47	3,35 d	S	1,0 x 10 ⁻⁴	7,0 x 10 ⁻¹⁰	7,3 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻⁴	5,4 x 10 ⁻¹⁰
Sc-48	1,82 d	S	1,0 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁴	1,7 x 10 ⁻⁹
Sc-49	0,956 h	S	1,0 x 10 ⁻⁴	4,1 x 10 ⁻¹¹	6,1 x 10 ⁻¹¹	1,0 x 10 ⁻⁴	8,2 x 10 ⁻¹¹
Titane							
Ti-44	47,3 a	F	0,010	6,1 x 10 ⁻⁸	7,2 x 10 ⁻⁸	0,010	5,8 x 10 ⁻⁹
		M	0,010	4,0 x 10 ⁻⁸	2,7 x 10 ⁻⁸		
		S	0,010	1,2 x 10 ⁻⁷	6,2 x 10 ⁻⁸		
Ti-45	3,08 h	F	0,010	4,6 x 10 ⁻¹¹	8,3 x 10 ⁻¹¹	0,010	1,5 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,010	9,1 x 10 ⁻¹¹	1,4 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0,010	9,6 x 10 ⁻¹¹	1,5 x 10 ⁻¹⁰		
Vanadium							
V-47	0,543 h	F	0,010	1,9 x 10 ⁻¹¹	3,2 x 10 ⁻¹¹	0,010	6,3 x 10 ⁻¹¹
		M	0,010	3,1 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻¹¹		
V-48	16,2 d	F	0,010	1,1 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	0,010	2,0 x 10 ⁻⁹
		M	0,010	2,3 x 10 ⁻⁹	2,7 x 10 ⁻⁹		
V-49	330 d	F	0,010	2,1 x 10 ⁻¹¹	2,6 x 10 ⁻¹¹	0,010	1,8 x 10 ⁻¹¹
		M	0,010	3,2 x 10 ⁻¹¹	2,3 x 10 ⁻¹¹		

TABLEAU III-2A : TRAVAILLEURS : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION ET PAR INGESTION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Inhalation				Ingestion	
		Type	f ₁	e(g) _{1 μm}	e(g) _{5 μm}	f ₁	e(g)
Chrome							
Cr-48	23,0 h	F	0,100	1,0 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	0,100	2,0 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,100	2,0 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰	0,010	2,0 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,100	2,2 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰		
Cr-49	0,702 h	F	0,100	2,0 x 10 ⁻¹¹	3,5 x 10 ⁻¹¹	0,100	6,1 x 10 ⁻¹¹
		M	0,100	3,5 x 10 ⁻¹¹	5,6 x 10 ⁻¹¹	0,010	6,1 x 10 ⁻¹¹
		S	0,100	3,7 x 10 ⁻¹¹	5,9 x 10 ⁻¹¹		
Cr-51	27,7 d	F	0,100	2,1 x 10 ⁻¹¹	3,0 x 10 ⁻¹¹	0,100	3,8 x 10 ⁻¹¹
		M	0,100	3,1 x 10 ⁻¹¹	3,4 x 10 ⁻¹¹	0,010	3,7 x 10 ⁻¹¹
		S	0,100	3,6 x 10 ⁻¹¹	3,6 x 10 ⁻¹¹		
Manganèse							
Mn-51	0,770 h	F	0,100	2,4 x 10 ⁻¹¹	4,2 x 10 ⁻¹¹	0,100	9,3 x 10 ⁻¹¹
		M	0,100	4,3 x 10 ⁻¹¹	6,8 x 10 ⁻¹¹		
Mn-52	5,59 d	F	0,100	9,9 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻⁹	0,100	1,8 x 10 ⁻⁹
		M	0,100	1,4 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹		
Mn-52m	0,352 h	F	0,100	2,0 x 10 ⁻¹¹	3,5 x 10 ⁻¹¹	0,100	6,9 x 10 ⁻¹¹
		M	0,100	3,0 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻¹¹		
Mn-53	3,70 x 10 ⁶ a	F	0,100	2,9 x 10 ⁻¹¹	3,6 x 10 ⁻¹¹	0,100	3,0 x 10 ⁻¹¹
		M	0,100	5,2 x 10 ⁻¹¹	3,6 x 10 ⁻¹¹		
Mn-54	312 d	F	0,100	8,7 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻⁹	0,100	7,1 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,100	1,5 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹		
Mn-56	2,58 h	F	0,100	6,9 x 10 ⁻¹¹	1,2 x 10 ⁻¹⁰	0,100	2,5 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,100	1,3 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰		
Fer							
Fe-52	8,28 h	F	0,100	4,1 x 10 ⁻¹⁰	6,9 x 10 ⁻¹⁰	0,100	1,4 x 10 ⁻⁹
		M	0,100	6,3 x 10 ⁻¹⁰	9,5 x 10 ⁻¹⁰		
Fe-55	2,70 a	F	0,100	7,7 x 10 ⁻¹⁰	9,2 x 10 ⁻¹⁰	0,100	3,3 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,100	3,7 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰		
Fe-59	44,5 d	F	0,100	2,2 x 10 ⁻⁹	3,0 x 10 ⁻⁹	0,100	1,8 x 10 ⁻⁹
		M	0,100	3,5 x 10 ⁻⁹	3,2 x 10 ⁻⁹		
Fe-60	1,00 x 10 ⁵ a	F	0,100	2,8 x 10 ⁻⁷	3,3 x 10 ⁻⁷	0,100	1,1 x 10 ⁻⁷
		M	0,100	1,3 x 10 ⁻⁷	1,2 x 10 ⁻⁷		
Cobalt							
Co-55	17,5 h	M	0,100	5,1 x 10 ⁻¹⁰	7,8 x 10 ⁻¹⁰	0,100	1,0 x 10 ⁻⁹
		S	0,050	5,5 x 10 ⁻¹⁰	8,3 x 10 ⁻¹⁰	0,050	1,1 x 10 ⁻⁹
Co-56	78,7 d	M	0,100	4,6 x 10 ⁻⁹	4,0 x 10 ⁻⁹	0,100	2,5 x 10 ⁻⁹
		S	0,050	6,3 x 10 ⁻⁹	4,9 x 10 ⁻⁹	0,050	2,3 x 10 ⁻⁹
Co-57	271 d	M	0,100	5,2 x 10 ⁻¹⁰	3,9 x 10 ⁻¹⁰	0,100	2,1 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,050	9,4 x 10 ⁻¹⁰	6,0 x 10 ⁻¹⁰	0,050	1,9 x 10 ⁻¹⁰
Co-58	70,8 d	M	0,100	1,5 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	0,100	7,4 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,050	2,0 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	0,050	7,0 x 10 ⁻¹⁰
Co-58m	9,15 h	M	0,100	1,3 x 10 ⁻¹¹	1,5 x 10 ⁻¹¹	0,100	2,4 x 10 ⁻¹¹
		S	0,050	1,6 x 10 ⁻¹¹	1,7 x 10 ⁻¹¹	0,050	2,4 x 10 ⁻¹¹
Co-60	5,27 a	M	0,100	9,6 x 10 ⁻⁹	7,1 x 10 ⁻⁹	0,100	3,4 x 10 ⁻⁹
		S	0,050	2,9 x 10 ⁻⁸	1,7 x 10 ⁻⁸	0,050	2,5 x 10 ⁻⁹
Co-60m	0,174 h	M	0,100	1,1 x 10 ⁻¹²	1,2 x 10 ⁻¹²	0,100	1,7 x 10 ⁻¹²
		S	0,050	1,3 x 10 ⁻¹²	1,2 x 10 ⁻¹²	0,050	1,7 x 10 ⁻¹²
Co-61	1,65 h	M	0,100	4,8 x 10 ⁻¹¹	7,1 x 10 ⁻¹¹	0,100	7,4 x 10 ⁻¹¹

TABLEAU III-2A : TRAVAILLEURS : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION ET PAR INGESTION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Inhalation				Ingestion	
		Type	f _i	e(g) _{1 μm}	e(g) _{5 μm}	f _i	e(g)
Co-62m	0,232 h	S	0,050	5,1 x 10 ⁻¹¹	7,5 x 10 ⁻¹¹	0,050	7,4 x 10 ⁻¹¹
		M	0,100	2,1 x 10 ⁻¹¹	3,6 x 10 ⁻¹¹	0,100	4,7 x 10 ⁻¹¹
		S	0,050	2,2 x 10 ⁻¹¹	3,7 x 10 ⁻¹¹	0,050	4,7 x 10 ⁻¹¹
Nickel							
Ni-56	6,10 d	F	0,050	5,1 x 10 ⁻¹⁰	7,9 x 10 ⁻¹⁰	0,050	8,6 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,050	8,6 x 10 ⁻¹⁰	9,6 x 10 ⁻¹⁰		
Ni-57	1,50 d	F	0,050	2,8 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻¹⁰	0,050	8,7 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,050	5,1 x 10 ⁻¹⁰	7,6 x 10 ⁻¹⁰		
Ni-59	7,50 x 10 ⁴ a	F	0,050	1,8 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰	0,050	6,3 x 10 ⁻¹¹
		M	0,050	1,3 x 10 ⁻¹⁰	9,4 x 10 ⁻¹¹		
Ni-63	96,0 a	F	0,050	4,4 x 10 ⁻¹⁰	5,2 x 10 ⁻¹⁰	0,050	1,5 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,050	4,4 x 10 ⁻¹⁰	3,1 x 10 ⁻¹⁰		
Ni-65	2,52 h	F	0,050	4,4 x 10 ⁻¹¹	7,5 x 10 ⁻¹¹	0,050	1,8 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,050	8,7 x 10 ⁻¹¹	1,3 x 10 ⁻¹⁰		
Ni-66	2,27 d	F	0,050	4,5 x 10 ⁻¹⁰	7,6 x 10 ⁻¹⁰	0,050	3,0 x 10 ⁻⁹
		M	0,050	1,6 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹		
Cuivre							
Cu-60	0,387 h	F	0,500	2,4 x 10 ⁻¹¹	4,4 x 10 ⁻¹¹	0,500	7,0 x 10 ⁻¹¹
		M	0,500	3,5 x 10 ⁻¹¹	6,0 x 10 ⁻¹¹		
		S	0,500	3,6 x 10 ⁻¹¹	6,2 x 10 ⁻¹¹		
Cu-61	3,41 h	F	0,500	4,0 x 10 ⁻¹¹	7,3 x 10 ⁻¹¹	0,500	1,2 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,500	7,6 x 10 ⁻¹¹	1,2 x 10 ⁻¹⁰		
Cu-64	12,7 h	S	0,500	8,0 x 10 ⁻¹¹	1,2 x 10 ⁻¹⁰		
		F	0,500	3,8 x 10 ⁻¹¹	6,8 x 10 ⁻¹¹	0,500	1,2 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,500	1,1 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰		
Cu-67	2,58 d	S	0,500	1,2 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰		
		F	0,500	1,1 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰	0,500	3,4 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,500	5,2 x 10 ⁻¹⁰	5,3 x 10 ⁻¹⁰		
Zinc							
Zn-62	9,26 h	S	0,500	4,7 x 10 ⁻¹⁰	6,6 x 10 ⁻¹⁰	0,500	9,4 x 10 ⁻¹⁰
Zn-63	0,635 h	S	0,500	3,8 x 10 ⁻¹¹	6,1 x 10 ⁻¹¹	0,500	7,9 x 10 ⁻¹¹
Zn-65	244 d	S	0,500	2,9 x 10 ⁻⁹	2,8 x 10 ⁻⁹	0,500	3,9 x 10 ⁻⁹
Zn-69	0,950 h	S	0,500	2,8 x 10 ⁻¹¹	4,3 x 10 ⁻¹¹	0,500	3,1 x 10 ⁻¹¹
Zn-69m	13,8 h	S	0,500	2,6 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰	0,500	3,3 x 10 ⁻¹⁰
Zn-71m	3,92 h	S	0,500	1,6 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰	0,500	2,4 x 10 ⁻¹⁰
Zn-72	1,94 d	S	0,500	1,2 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	0,500	1,4 x 10 ⁻⁹
Gallium							
Ga-65	0,253 h	F	0,001	1,2 x 10 ⁻¹¹	2,0 x 10 ⁻¹¹	0,001	3,7 x 10 ⁻¹¹
		M	0,001	1,8 x 10 ⁻¹¹	2,9 x 10 ⁻¹¹		
Ga-66	9,40 h	F	0,001	2,7 x 10 ⁻¹⁰	4,7 x 10 ⁻¹⁰	0,001	1,2 x 10 ⁻⁹
		M	0,001	4,6 x 10 ⁻¹⁰	7,1 x 10 ⁻¹⁰		
Ga-67	3,26 d	F	0,001	6,8 x 10 ⁻¹¹	1,1 x 10 ⁻¹⁰	0,001	1,9 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,001	2,3 x 10 ⁻¹⁰	2,8 x 10 ⁻¹⁰		
Ga-68	1,13 h	F	0,001	2,8 x 10 ⁻¹¹	4,9 x 10 ⁻¹¹	0,001	1,0 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,001	5,1 x 10 ⁻¹¹	8,1 x 10 ⁻¹¹		
Ga-70	0,353 h	F	0,001	9,3 x 10 ⁻¹²	1,6 x 10 ⁻¹¹	0,001	3,1 x 10 ⁻¹¹
		M	0,001	1,6 x 10 ⁻¹¹	2,6 x 10 ⁻¹¹		

TABLEAU III-2A : TRAVAILLEURS : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION ET PAR INGESTION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Inhalation				Ingestion	
		Type	f ₁	e(g) _{1 μm}	e(g) _{5 μm}	f ₁	e(g)
Ga-72	14,1 h	F	0,001	3,1 x 10 ⁻¹⁰	5,6 x 10 ⁻¹⁰	0,001	1,1 x 10 ⁻⁹
		M	0,001	5,5 x 10 ⁻¹⁰	8,4 x 10 ⁻¹⁰		
Ga-73	4,91 h	F	0,001	5,8 x 10 ⁻¹¹	1,0 x 10 ⁻¹⁰	0,001	2,6 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,001	1,5 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰		
Germanium							
Ge-66	2,27 h	F	1,000	5,7 x 10 ⁻¹¹	9,9 x 10 ⁻¹¹	1,000	1,0 x 10 ⁻¹⁰
		M	1,000	9,2 x 10 ⁻¹¹	1,3 x 10 ⁻¹⁰		
Ge-67	0,312 h	F	1,000	1,6 x 10 ⁻¹¹	2,8 x 10 ⁻¹¹	1,000	6,5 x 10 ⁻¹¹
		M	1,000	2,6 x 10 ⁻¹¹	4,2 x 10 ⁻¹¹		
Ge-68	288 d	F	1,000	5,4 x 10 ⁻¹⁰	8,3 x 10 ⁻¹⁰	1,000	1,3 x 10 ⁻⁹
		M	1,000	1,3 x 10 ⁻⁸	7,9 x 10 ⁻⁹		
Ge-69	1,63 d	F	1,000	1,4 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰	1,000	2,4 x 10 ⁻¹⁰
		M	1,000	2,9 x 10 ⁻¹⁰	3,7 x 10 ⁻¹⁰		
Ge-71	11,8 d	F	1,000	5,0 x 10 ⁻¹²	7,8 x 10 ⁻¹²	1,000	1,2 x 10 ⁻¹¹
		M	1,000	1,0 x 10 ⁻¹¹	1,1 x 10 ⁻¹¹		
Ge-75	1,38 h	F	1,000	1,6 x 10 ⁻¹¹	2,7 x 10 ⁻¹¹	1,000	4,6 x 10 ⁻¹¹
		M	1,000	3,7 x 10 ⁻¹¹	5,4 x 10 ⁻¹¹		
Ge-77	11,3 h	F	1,000	1,5 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰	1,000	3,3 x 10 ⁻¹⁰
		M	1,000	3,6 x 10 ⁻¹⁰	4,5 x 10 ⁻¹⁰		
Ge-78	1,45 h	F	1,000	4,8 x 10 ⁻¹¹	8,1 x 10 ⁻¹¹	1,000	1,2 x 10 ⁻¹⁰
		M	1,000	9,7 x 10 ⁻¹¹	1,4 x 10 ⁻¹⁰		
Arsenic							
As-69	0,253 h	M	0,500	2,2 x 10 ⁻¹¹	3,5 x 10 ⁻¹¹	0,500	5,7 x 10 ⁻¹¹
As-70	0,876 h	M	0,500	7,2 x 10 ⁻¹¹	1,2 x 10 ⁻¹⁰	0,500	1,3 x 10 ⁻¹⁰
As-71	2,70 d	M	0,500	4,0 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻¹⁰	0,500	4,6 x 10 ⁻¹⁰
As-72	1,08 d	M	0,500	9,2 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻⁹	0,500	1,8 x 10 ⁻⁹
As-73	80,3 d	M	0,500	9,3 x 10 ⁻¹⁰	6,5 x 10 ⁻¹⁰	0,500	2,6 x 10 ⁻¹⁰
As-74	17,8 d	M	0,500	2,1 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	0,500	1,3 x 10 ⁻⁹
As-76	1,10 d	M	0,500	7,4 x 10 ⁻¹⁰	9,2 x 10 ⁻¹⁰	0,500	1,6 x 10 ⁻⁹
As-77	1,62 d	M	0,500	3,8 x 10 ⁻¹⁰	4,2 x 10 ⁻¹⁰	0,500	4,0 x 10 ⁻¹⁰
As-78	1,51 h	M	0,500	9,2 x 10 ⁻¹¹	1,4 x 10 ⁻¹⁰	0,500	2,1 x 10 ⁻¹⁰
Sélénium							
Se-70	0,683 h	F	0,800	4,5 x 10 ⁻¹¹	8,2 x 10 ⁻¹¹	0,800	1,2 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,800	7,3 x 10 ⁻¹¹	1,2 x 10 ⁻¹⁰		
Se-73	7,15 h	F	0,800	8,6 x 10 ⁻¹¹	1,5 x 10 ⁻¹⁰	0,800	2,1 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,800	1,6 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰		
Se-73m	0,650 h	F	0,800	9,9 x 10 ⁻¹²	1,7 x 10 ⁻¹¹	0,800	2,8 x 10 ⁻¹¹
		M	0,800	1,8 x 10 ⁻¹¹	2,7 x 10 ⁻¹¹		
Se-75	120 d	F	0,800	1,0 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	0,800	2,6 x 10 ⁻⁹
		M	0,800	1,4 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹		
Se-79	6,50 x 10 ⁴ a	F	0,800	1,2 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	0,800	2,9 x 10 ⁻⁹
		M	0,800	2,9 x 10 ⁻⁹	3,1 x 10 ⁻⁹		
Se-81	0,308 h	F	0,800	8,6 x 10 ⁻¹²	1,4 x 10 ⁻¹¹	0,800	2,7 x 10 ⁻¹¹
		M	0,800	1,5 x 10 ⁻¹¹	2,4 x 10 ⁻¹¹		
Se-81m	0,954 h	F	0,800	1,7 x 10 ⁻¹¹	3,0 x 10 ⁻¹¹	0,800	5,3 x 10 ⁻¹¹
		M	0,800	4,7 x 10 ⁻¹¹	6,8 x 10 ⁻¹¹		
Se-83	0,375 h	F	0,800	1,9 x 10 ⁻¹¹	3,4 x 10 ⁻¹¹	0,800	4,7 x 10 ⁻¹¹
		M	0,800	3,3 x 10 ⁻¹¹	5,3 x 10 ⁻¹¹		

TABLEAU III-2A : TRAVAILLEURS : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION ET PAR INGESTION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Inhalation				Ingestion	
		Type	f _i	e(g) _{1 μm}	e(g) _{5 μm}	f _i	e(g)
Brome							
Br-74	0,422 h	F	1,000	2,8 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻¹¹	1,000	8,4 x 10 ⁻¹¹
		M	1,000	4,1 x 10 ⁻¹¹	6,8 x 10 ⁻¹¹		
Br-74m	0,691 h	F	1,000	4,2 x 10 ⁻¹¹	7,5 x 10 ⁻¹¹	1,000	1,4 x 10 ⁻¹⁰
		M	1,000	6,5 x 10 ⁻¹¹	1,1 x 10 ⁻¹⁰		
Br-75	1,63 h	F	1,000	3,1 x 10 ⁻¹¹	5,6 x 10 ⁻¹¹	1,000	7,9 x 10 ⁻¹¹
		M	1,000	5,5 x 10 ⁻¹¹	8,5 x 10 ⁻¹¹		
Br-76	16,2 h	F	1,000	2,6 x 10 ⁻¹⁰	4,5 x 10 ⁻¹⁰	1,000	4,6 x 10 ⁻¹⁰
		M	1,000	4,2 x 10 ⁻¹⁰	5,8 x 10 ⁻¹⁰		
Br-77	2,33 d	F	1,000	6,7 x 10 ⁻¹¹	1,2 x 10 ⁻¹⁰	1,000	9,6 x 10 ⁻¹¹
		M	1,000	8,7 x 10 ⁻¹¹	1,3 x 10 ⁻¹⁰		
Br-80	0,290 h	F	1,000	6,3 x 10 ⁻¹²	1,1 x 10 ⁻¹¹	1,000	3,1 x 10 ⁻¹¹
		M	1,000	1,0 x 10 ⁻¹¹	1,7 x 10 ⁻¹¹		
Br-80m	4,42 h	F	1,000	3,5 x 10 ⁻¹¹	5,8 x 10 ⁻¹¹	1,000	1,1 x 10 ⁻¹⁰
		M	1,000	7,6 x 10 ⁻¹¹	1,0 x 10 ⁻¹⁰		
Br-82	1,47 d	F	1,000	3,7 x 10 ⁻¹⁰	6,4 x 10 ⁻¹⁰	1,000	5,4 x 10 ⁻¹⁰
		M	1,000	6,4 x 10 ⁻¹⁰	8,8 x 10 ⁻¹⁰		
Br-83	2,39 h	F	1,000	1,7 x 10 ⁻¹¹	2,9 x 10 ⁻¹¹	1,000	4,3 x 10 ⁻¹¹
		M	1,000	4,8 x 10 ⁻¹¹	6,7 x 10 ⁻¹¹		
Br-84	0,530 h	F	1,000	2,3 x 10 ⁻¹¹	4,0 x 10 ⁻¹¹	1,000	8,8 x 10 ⁻¹¹
		M	1,000	3,9 x 10 ⁻¹¹	6,2 x 10 ⁻¹¹		
Rubidium							
Rb-79	0,382 h	F	1,000	1,7 x 10 ⁻¹¹	3,0 x 10 ⁻¹¹	1,000	5,0 x 10 ⁻¹¹
Rb-81	4,58 h	F	1,000	3,7 x 10 ⁻¹¹	6,8 x 10 ⁻¹¹	1,000	5,4 x 10 ⁻¹¹
Rb-81m	0,533 h	F	1,000	7,3 x 10 ⁻¹²	1,3 x 10 ⁻¹¹	1,000	9,7 x 10 ⁻¹²
Rb-82m	6,20 h	F	1,000	1,2 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,000	1,3 x 10 ⁻¹⁰
Rb-83	86,2 d	F	1,000	7,1 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻⁹	1,000	1,9 x 10 ⁻⁹
Rb-84	32,8 d	F	1,000	1,1 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	1,000	2,8 x 10 ⁻⁹
Rb-86	18,6 d	F	1,000	9,6 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻⁹	1,000	2,8 x 10 ⁻⁹
Rb-87	4,70 x 10 ¹⁰ a	F	1,000	5,1 x 10 ⁻¹⁰	7,6 x 10 ⁻¹⁰	1,000	1,5 x 10 ⁻⁹
Rb-88	0,297 h	F	1,000	1,7 x 10 ⁻¹¹	2,8 x 10 ⁻¹¹	1,000	9,0 x 10 ⁻¹¹
Rb-89	0,253 h	F	1,000	1,4 x 10 ⁻¹¹	2,5 x 10 ⁻¹¹	1,000	4,7 x 10 ⁻¹¹
Strontium							
Sr-80	1,67 h	F	0,300	7,6 x 10 ⁻¹¹	1,3 x 10 ⁻¹⁰	0,300	3,4 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,010	1,4 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰		
Sr-81	0,425 h	F	0,300	2,2 x 10 ⁻¹¹	3,9 x 10 ⁻¹¹	0,300	7,7 x 10 ⁻¹¹
		S	0,010	3,8 x 10 ⁻¹¹	6,1 x 10 ⁻¹¹		
Sr-82	25,0 d	F	0,300	2,2 x 10 ⁻⁹	3,3 x 10 ⁻⁹	0,300	6,1 x 10 ⁻⁹
		S	0,010	1,0 x 10 ⁻⁸	7,7 x 10 ⁻⁹		
Sr-83	1,35 d	F	0,300	1,7 x 10 ⁻¹⁰	3,0 x 10 ⁻¹⁰	0,300	4,9 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,010	3,4 x 10 ⁻¹⁰	4,9 x 10 ⁻¹⁰		
Sr-85	64,8 d	F	0,300	3,9 x 10 ⁻¹⁰	5,6 x 10 ⁻¹⁰	0,300	5,6 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,010	7,7 x 10 ⁻¹⁰	6,4 x 10 ⁻¹⁰		
Sr-85m	1,16 h	F	0,300	3,1 x 10 ⁻¹²	5,6 x 10 ⁻¹²	0,300	6,1 x 10 ⁻¹²
		S	0,010	4,5 x 10 ⁻¹²	7,4 x 10 ⁻¹²		
Sr-87m	2,80 h	F	0,300	1,2 x 10 ⁻¹¹	2,2 x 10 ⁻¹¹	0,300	3,0 x 10 ⁻¹¹
		S	0,010	2,2 x 10 ⁻¹¹	3,5 x 10 ⁻¹¹		
Sr-89	50,5 d	F	0,300	1,0 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	0,300	2,6 x 10 ⁻⁹
		S	0,010	7,5 x 10 ⁻⁹	5,6 x 10 ⁻⁹		

TABLEAU III-2A : TRAVAILLEURS : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION ET PAR INGESTION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Inhalation				Ingestion	
		Type	f ₁	e(g) _{1 μm}	e(g) _{5 μm}	f ₁	e(g)
Sr-90	29,1 a	F	0,300	2,4 x 10 ⁻⁸	3,0 x 10 ⁻⁸	0,300	2,8 x 10 ⁻⁸
		S	0,010	1,5 x 10 ⁻⁷	7,7 x 10 ⁻⁸		
Sr-91	9,50 h	F	0,300	1,7 x 10 ⁻¹⁰	2,9 x 10 ⁻¹⁰	0,300	6,5 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,010	4,1 x 10 ⁻¹⁰	5,7 x 10 ⁻¹⁰		
Sr-92	2,71 h	F	0,300	1,1 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰	0,300	4,3 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,010	2,3 x 10 ⁻¹⁰	3,4 x 10 ⁻¹⁰		
Yttrium							
Y-86	14,7 h	M	1,0 x 10 ⁻⁴	4,8 x 10 ⁻¹⁰	8,0 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻⁴	9,6 x 10 ⁻¹⁰
		S	1,0 x 10 ⁻⁴	4,9 x 10 ⁻¹⁰	8,1 x 10 ⁻¹⁰		
Y-86m	0,800 h	M	1,0 x 10 ⁻⁴	2,9 x 10 ⁻¹¹	4,8 x 10 ⁻¹¹	1,0 x 10 ⁻⁴	5,6 x 10 ⁻¹¹
		S	1,0 x 10 ⁻⁴	3,0 x 10 ⁻¹¹	4,9 x 10 ⁻¹¹		
Y-87	3,35 d	M	1,0 x 10 ⁻⁴	3,8 x 10 ⁻¹⁰	5,2 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻⁴	5,5 x 10 ⁻¹⁰
		S	1,0 x 10 ⁻⁴	4,0 x 10 ⁻¹⁰	5,3 x 10 ⁻¹⁰		
Y-88	107 d	M	1,0 x 10 ⁻⁴	3,9 x 10 ⁻⁹	3,3 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁴	1,3 x 10 ⁻⁹
		S	1,0 x 10 ⁻⁴	4,1 x 10 ⁻⁹	3,0 x 10 ⁻⁹		
Y-90	2,67 d	M	1,0 x 10 ⁻⁴	1,4 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁴	2,7 x 10 ⁻⁹
		S	1,0 x 10 ⁻⁴	1,5 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹		
Y-90m	3,19 h	M	1,0 x 10 ⁻⁴	9,6 x 10 ⁻¹¹	1,3 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻⁴	1,7 x 10 ⁻¹⁰
		S	1,0 x 10 ⁻⁴	1,0 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰		
Y-91	58,5 d	M	1,0 x 10 ⁻⁴	6,7 x 10 ⁻⁹	5,2 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁴	2,4 x 10 ⁻⁹
		S	1,0 x 10 ⁻⁴	8,4 x 10 ⁻⁹	6,1 x 10 ⁻⁹		
Y-91m	0,828 h	M	1,0 x 10 ⁻⁴	1,0 x 10 ⁻¹¹	1,4 x 10 ⁻¹¹	1,0 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻¹¹
		S	1,0 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻¹¹	1,5 x 10 ⁻¹¹		
Y-92	3,54 h	M	1,0 x 10 ⁻⁴	1,9 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻⁴	4,9 x 10 ⁻¹⁰
		S	1,0 x 10 ⁻⁴	2,0 x 10 ⁻¹⁰	2,8 x 10 ⁻¹⁰		
Y-93	10,1 h	M	1,0 x 10 ⁻⁴	4,1 x 10 ⁻¹⁰	5,7 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻⁴	1,2 x 10 ⁻⁹
		S	1,0 x 10 ⁻⁴	4,3 x 10 ⁻¹⁰	6,0 x 10 ⁻¹⁰		
Y-94	0,318 h	M	1,0 x 10 ⁻⁴	2,8 x 10 ⁻¹¹	4,4 x 10 ⁻¹¹	1,0 x 10 ⁻⁴	8,1 x 10 ⁻¹¹
		S	1,0 x 10 ⁻⁴	2,9 x 10 ⁻¹¹	4,6 x 10 ⁻¹¹		
Y-95	0,178 h	M	1,0 x 10 ⁻⁴	1,6 x 10 ⁻¹¹	2,5 x 10 ⁻¹¹	1,0 x 10 ⁻⁴	4,6 x 10 ⁻¹¹
		S	1,0 x 10 ⁻⁴	1,7 x 10 ⁻¹¹	2,6 x 10 ⁻¹¹		
Zirconium							
Zr-86	16,5 h	F	0,002	3,0 x 10 ⁻¹⁰	5,2 x 10 ⁻¹⁰	0,002	8,6 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,002	4,3 x 10 ⁻¹⁰	6,8 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0,002	4,5 x 10 ⁻¹⁰	7,0 x 10 ⁻¹⁰		
Zr-88	83,4 d	F	0,002	3,5 x 10 ⁻⁹	4,1 x 10 ⁻⁹	0,002	3,3 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,002	2,5 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹		
		S	0,002	3,3 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹		
Zr-89	3,27 d	F	0,002	3,1 x 10 ⁻¹⁰	5,2 x 10 ⁻¹⁰	0,002	7,9 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,002	5,3 x 10 ⁻¹⁰	7,2 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0,002	5,5 x 10 ⁻¹⁰	7,5 x 10 ⁻¹⁰		
Zr-93	1,53 x 10 ⁶ a	F	0,002	2,5 x 10 ⁻⁸	2,9 x 10 ⁻⁸	0,002	2,8 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,002	9,6 x 10 ⁻⁹	6,6 x 10 ⁻⁹		
		S	0,002	3,1 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹		
Zr-95	64,0 d	F	0,002	2,5 x 10 ⁻⁹	3,0 x 10 ⁻⁹	0,002	8,8 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,002	4,5 x 10 ⁻⁹	3,6 x 10 ⁻⁹		
		S	0,002	5,5 x 10 ⁻⁹	4,2 x 10 ⁻⁹		
Zr-97	16,9 h	F	0,002	4,2 x 10 ⁻¹⁰	7,4 x 10 ⁻¹⁰	0,002	2,1 x 10 ⁻⁹
		M	0,002	9,4 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻⁹		
		S	0,002	1,0 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹		

TABLEAU III-2A : TRAVAILLEURS : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION ET PAR INGESTION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Inhalation				Ingestion	
		Type	f _i	e(g) _{1 μm}	e(g) _{5 μm}	f _i	e(g)
Niobium							
Nb-88	0,238 h	M	0,010	2,9 x 10 ⁻¹¹	4,8 x 10 ⁻¹¹	0,010	6,3 x 10 ⁻¹¹
		S	0,010	3,0 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻¹¹		
Nb-89	2,03 h	M	0,010	1,2 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰	0,010	3,0 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,010	1,3 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰		
Nb-89	1,10 h	M	0,010	7,1 x 10 ⁻¹¹	1,1 x 10 ⁻¹⁰	0,010	1,4 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,010	7,4 x 10 ⁻¹¹	1,2 x 10 ⁻¹⁰		
Nb-90	14,6 h	M	0,010	6,6 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻⁹	0,010	1,2 x 10 ⁻⁹
		S	0,010	6,9 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻⁹		
Nb-93m	13,6 a	M	0,010	4,6 x 10 ⁻¹⁰	2,9 x 10 ⁻¹⁰	0,010	1,2 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,010	1,6 x 10 ⁻⁹	8,6 x 10 ⁻¹⁰		
Nb-94	2,03 x 10 ⁴ a	M	0,010	1,0 x 10 ⁻⁸	7,2 x 10 ⁻⁹	0,010	1,7 x 10 ⁻⁹
		S	0,010	4,5 x 10 ⁻⁸	2,5 x 10 ⁻⁸		
Nb-95	35,1 d	M	0,010	1,4 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	0,010	5,8 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,010	1,6 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹		
Nb-95m	3,61 d	M	0,010	7,6 x 10 ⁻¹⁰	7,7 x 10 ⁻¹⁰	0,010	5,6 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,010	8,5 x 10 ⁻¹⁰	8,5 x 10 ⁻¹⁰		
Nb-96	23,3 h	M	0,010	6,5 x 10 ⁻¹⁰	9,7 x 10 ⁻¹⁰	0,010	1,1 x 10 ⁻⁹
		S	0,010	6,8 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻⁹		
Nb-97	1,20 h	M	0,010	4,4 x 10 ⁻¹¹	6,9 x 10 ⁻¹¹	0,010	6,8 x 10 ⁻¹¹
		S	0,010	4,7 x 10 ⁻¹¹	7,2 x 10 ⁻¹¹		
Nb-98	0,858 h	M	0,010	5,9 x 10 ⁻¹¹	9,6 x 10 ⁻¹¹	0,010	1,1 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,010	6,1 x 10 ⁻¹¹	9,9 x 10 ⁻¹¹		
Molybdène							
Mo-90	5,67 h	F	0,800	1,7 x 10 ⁻¹⁰	2,9 x 10 ⁻¹⁰	0,800	3,1 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,050	3,7 x 10 ⁻¹⁰	5,6 x 10 ⁻¹⁰		
Mo-93	3,50 x 10 ³ a	F	0,800	1,0 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	0,800	2,6 x 10 ⁻⁹
		S	0,050	2,2 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹		
Mo-93m	6,85 h	F	0,800	1,0 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰	0,800	1,6 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,050	1,8 x 10 ⁻¹⁰	3,0 x 10 ⁻¹⁰		
Mo-99	2,75 d	F	0,800	2,3 x 10 ⁻¹⁰	3,6 x 10 ⁻¹⁰	0,800	7,4 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,050	9,7 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻⁹		
Mo-101	0,244 h	F	0,800	1,5 x 10 ⁻¹¹	2,7 x 10 ⁻¹¹	0,800	4,2 x 10 ⁻¹¹
		S	0,050	2,7 x 10 ⁻¹¹	4,5 x 10 ⁻¹¹		
Technétium							
Tc-93	2,75 h	F	0,800	3,4 x 10 ⁻¹¹	6,2 x 10 ⁻¹¹	0,800	4,9 x 10 ⁻¹¹
		M	0,800	3,6 x 10 ⁻¹¹	6,5 x 10 ⁻¹¹		
Tc-93m	0,725 h	F	0,800	1,5 x 10 ⁻¹¹	2,6 x 10 ⁻¹¹	0,800	2,4 x 10 ⁻¹¹
		M	0,800	1,7 x 10 ⁻¹¹	3,1 x 10 ⁻¹¹		
Tc-94	4,88 h	F	0,800	1,2 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰	0,800	1,8 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,800	1,3 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰		
Tc-94m	0,867 h	F	0,800	4,3 x 10 ⁻¹¹	6,9 x 10 ⁻¹¹	0,800	1,1 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,800	4,9 x 10 ⁻¹¹	8,0 x 10 ⁻¹¹		
Tc-95	20,0 h	F	0,800	1,0 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰	0,800	1,6 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,800	1,0 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰		
Tc-95m	61,0 d	F	0,800	3,1 x 10 ⁻¹⁰	4,8 x 10 ⁻¹⁰	0,800	6,2 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,800	8,7 x 10 ⁻¹⁰	8,6 x 10 ⁻¹⁰		
Tc-96	4,28 d	F	0,800	6,0 x 10 ⁻¹⁰	9,8 x 10 ⁻¹⁰	0,800	1,1 x 10 ⁻⁹

TABLEAU III-2A : TRAVAILLEURS : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION ET PAR INGESTION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Inhalation				Ingestion	
		Type	f ₁	e(g) _{1 μm}	e(g) _{5 μm}	f ₁	e(g)
Tc-96m	0,858 h	M	0,800	7,1 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻⁹	0,800	1,3 x 10 ⁻¹¹
		F	0,800	6,5 x 10 ⁻¹²	1,1 x 10 ⁻¹¹		
		M	0,800	7,7 x 10 ⁻¹²	1,1 x 10 ⁻¹¹		
Tc-97	2,60 x 10 ⁶ a	F	0,800	4,5 x 10 ⁻¹¹	7,2 x 10 ⁻¹¹	0,800	8,3 x 10 ⁻¹¹
		M	0,800	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰		
Tc-97m	87,0 d	F	0,800	2,8 x 10 ⁻¹⁰	4,0 x 10 ⁻¹⁰	0,800	6,6 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,800	3,1 x 10 ⁻⁹	2,7 x 10 ⁻⁹		
Tc-98	4,20 x 10 ⁶ a	F	0,800	1,0 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	0,800	2,3 x 10 ⁻⁹
		M	0,800	8,1 x 10 ⁻⁹	6,1 x 10 ⁻⁹		
Tc-99	2,13 x 10 ⁵ a	F	0,800	2,9 x 10 ⁻¹⁰	4,0 x 10 ⁻¹⁰	0,800	7,8 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,800	3,9 x 10 ⁻⁹	3,2 x 10 ⁻⁹		
Tc-99m	6,02 h	F	0,800	1,2 x 10 ⁻¹¹	2,0 x 10 ⁻¹¹	0,800	2,2 x 10 ⁻¹¹
		M	0,800	1,9 x 10 ⁻¹¹	2,9 x 10 ⁻¹¹		
Tc-101	0,237 h	F	0,800	8,7 x 10 ⁻¹²	1,5 x 10 ⁻¹¹	0,800	1,9 x 10 ⁻¹¹
		M	0,800	1,3 x 10 ⁻¹¹	2,1 x 10 ⁻¹¹		
Tc-104	0,303 h	F	0,800	2,4 x 10 ⁻¹¹	3,9 x 10 ⁻¹¹	0,800	8,1 x 10 ⁻¹¹
		M	0,800	3,0 x 10 ⁻¹¹	4,8 x 10 ⁻¹¹		
Ruthénium							
Ru-94	0,863 h	F	0,050	2,7 x 10 ⁻¹¹	4,9 x 10 ⁻¹¹	0,050	9,4 x 10 ⁻¹¹
		M	0,050	4,4 x 10 ⁻¹¹	7,2 x 10 ⁻¹¹		
		S	0,050	4,6 x 10 ⁻¹¹	7,4 x 10 ⁻¹¹		
Ru-97	2,90 d	F	0,050	6,7 x 10 ⁻¹¹	1,2 x 10 ⁻¹⁰	0,050	1,5 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,050	1,1 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0,050	1,1 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰		
Ru-103	39,3 d	F	0,050	4,9 x 10 ⁻¹⁰	6,8 x 10 ⁻¹⁰	0,050	7,3 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,050	2,3 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹		
		S	0,050	2,8 x 10 ⁻⁹	2,2 x 10 ⁻⁹		
Ru-105	4,44 h	F	0,050	7,1 x 10 ⁻¹¹	1,3 x 10 ⁻¹⁰	0,050	2,6 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,050	1,7 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0,050	1,8 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰		
Ru-106	1,01 a	F	0,050	8,0 x 10 ⁻⁹	9,8 x 10 ⁻⁹	0,050	7,0 x 10 ⁻⁹
		M	0,050	2,6 x 10 ⁻⁸	1,7 x 10 ⁻⁸		
		S	0,050	6,2 x 10 ⁻⁸	3,5 x 10 ⁻⁸		
Rhodium							
Rh-99	16,0 d	F	0,050	3,3 x 10 ⁻¹⁰	4,9 x 10 ⁻¹⁰	0,050	5,1 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,050	7,3 x 10 ⁻¹⁰	8,2 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0,050	8,3 x 10 ⁻¹⁰	8,9 x 10 ⁻¹⁰		
Rh-99m	4,70 h	F	0,050	3,0 x 10 ⁻¹¹	5,7 x 10 ⁻¹¹	0,050	6,6 x 10 ⁻¹¹
		M	0,050	4,1 x 10 ⁻¹¹	7,2 x 10 ⁻¹¹		
		S	0,050	4,3 x 10 ⁻¹¹	7,3 x 10 ⁻¹¹		
Rh-100	20,8 h	F	0,050	2,8 x 10 ⁻¹⁰	5,1 x 10 ⁻¹⁰	0,050	7,1 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,050	3,6 x 10 ⁻¹⁰	6,2 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0,050	3,7 x 10 ⁻¹⁰	6,3 x 10 ⁻¹⁰		
Rh-101	3,20 a	F	0,050	1,4 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	0,050	5,5 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,050	2,2 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹		
		S	0,050	5,0 x 10 ⁻⁹	3,1 x 10 ⁻⁹		
Rh-101m	4,34 d	F	0,050	1,0 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	0,050	2,2 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,050	2,0 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0,050	2,1 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹⁰		

TABLEAU III-2A : TRAVAILLEURS : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION ET PAR INGESTION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Inhalation				Ingestion	
		Type	f _i	e(g) _{1 μm}	e(g) _{5 μm}	f _i	e(g)
Rh-102	2,90 a	F	0,050	7,3 x 10 ⁻⁹	8,9 x 10 ⁻⁹	0,050	2,6 x 10 ⁻⁹
		M	0,050	6,5 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁹		
		S	0,050	1,6 x 10 ⁻⁸	9,0 x 10 ⁻⁹		
Rh-102m	207 d	F	0,050	1,5 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹	0,050	1,2 x 10 ⁻⁹
		M	0,050	3,8 x 10 ⁻⁹	2,7 x 10 ⁻⁹		
		S	0,050	6,7 x 10 ⁻⁹	4,2 x 10 ⁻⁹		
Rh-103m	0,935 h	F	0,050	8,6 x 10 ⁻¹³	1,2 x 10 ⁻¹²	0,050	3,8 x 10 ⁻¹²
		M	0,050	2,3 x 10 ⁻¹²	2,4 x 10 ⁻¹²		
		S	0,050	2,5 x 10 ⁻¹²	2,5 x 10 ⁻¹²		
Rh-105	1,47 d	F	0,050	8,7 x 10 ⁻¹¹	1,5 x 10 ⁻¹⁰	0,050	3,7 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,050	3,1 x 10 ⁻¹⁰	4,1 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0,050	3,4 x 10 ⁻¹⁰	4,4 x 10 ⁻¹⁰		
Rh-106m	2,20 h	F	0,050	7,0 x 10 ⁻¹¹	1,3 x 10 ⁻¹⁰	0,050	1,6 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,050	1,1 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0,050	1,2 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰		
Rh-107	0,362 h	F	0,050	9,6 x 10 ⁻¹²	1,6 x 10 ⁻¹¹	0,050	2,4 x 10 ⁻¹¹
		M	0,050	1,7 x 10 ⁻¹¹	2,7 x 10 ⁻¹¹		
		S	0,050	1,7 x 10 ⁻¹¹	2,8 x 10 ⁻¹¹		
Palladium							
Pd-100	3,63 d	F	0,005	4,9 x 10 ⁻¹⁰	7,6 x 10 ⁻¹⁰	0,005	9,4 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,005	7,9 x 10 ⁻¹⁰	9,5 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0,005	8,3 x 10 ⁻¹⁰	9,7 x 10 ⁻¹⁰		
Pd-101	8,27 h	F	0,005	4,2 x 10 ⁻¹¹	7,5 x 10 ⁻¹¹	0,005	9,4 x 10 ⁻¹¹
		M	0,005	6,2 x 10 ⁻¹¹	9,8 x 10 ⁻¹¹		
		S	0,005	6,4 x 10 ⁻¹¹	1,0 x 10 ⁻¹⁰		
Pd-103	17,0 d	F	0,005	9,0 x 10 ⁻¹¹	1,2 x 10 ⁻¹⁰	0,005	1,9 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,005	3,5 x 10 ⁻¹⁰	3,0 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0,005	4,0 x 10 ⁻¹⁰	2,9 x 10 ⁻¹⁰		
Pd-107	6,50 x 10 ⁶ a	F	0,005	2,6 x 10 ⁻¹¹	3,3 x 10 ⁻¹¹	0,005	3,7 x 10 ⁻¹¹
		M	0,005	8,0 x 10 ⁻¹¹	5,2 x 10 ⁻¹¹		
		S	0,005	5,5 x 10 ⁻¹⁰	2,9 x 10 ⁻¹⁰		
Pd-109	13,4 h	F	0,005	1,2 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰	0,005	5,5 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,005	3,4 x 10 ⁻¹⁰	4,7 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0,005	3,6 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻¹⁰		
Argent							
Ag-102	0,215 h	F	0,050	1,4 x 10 ⁻¹¹	2,4 x 10 ⁻¹¹	0,050	4,0 x 10 ⁻¹¹
		M	0,050	1,8 x 10 ⁻¹¹	3,2 x 10 ⁻¹¹		
		S	0,050	1,9 x 10 ⁻¹¹	3,2 x 10 ⁻¹¹		
Ag-103	1,09 h	F	0,050	1,6 x 10 ⁻¹¹	2,8 x 10 ⁻¹¹	0,050	4,3 x 10 ⁻¹¹
		M	0,050	2,7 x 10 ⁻¹¹	4,3 x 10 ⁻¹¹		
		S	0,050	2,8 x 10 ⁻¹¹	4,5 x 10 ⁻¹¹		
Ag-104	1,15 h	F	0,050	3,0 x 10 ⁻¹¹	5,7 x 10 ⁻¹¹	0,050	6,0 x 10 ⁻¹¹
		M	0,050	3,9 x 10 ⁻¹¹	6,9 x 10 ⁻¹¹		
		S	0,050	4,0 x 10 ⁻¹¹	7,1 x 10 ⁻¹¹		
Ag-104m	0,558 h	F	0,050	1,7 x 10 ⁻¹¹	3,1 x 10 ⁻¹¹	0,050	5,4 x 10 ⁻¹¹
		M	0,050	2,6 x 10 ⁻¹¹	4,4 x 10 ⁻¹¹		
		S	0,050	2,7 x 10 ⁻¹¹	4,5 x 10 ⁻¹¹		
Ag-105	41,0d	F	0,050	5,4 x 10 ⁻¹⁰	8,0 x 10 ⁻¹⁰	0,050	4,7 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,050	6,9 x 10 ⁻¹⁰	7,0 x 10 ⁻¹⁰		

TABLEAU III-2A : TRAVAILLEURS : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION ET PAR INGESTION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Inhalation				Ingestion	
		Type	f ₁	e(g) _{1 μm}	e(g) _{5 μm}	f ₁	e(g)
Ag-106	0,399 h	S	0,050	7,8 x 10 ⁻¹⁰	7,3 x 10 ⁻¹⁰	0,050	3,2 x 10 ⁻¹¹
		F	0,050	9,8 x 10 ⁻¹²	1,7 x 10 ⁻¹¹		
		M	0,050	1,6 x 10 ⁻¹¹	2,6 x 10 ⁻¹¹		
Ag-106m	8,41 d	S	0,050	1,6 x 10 ⁻¹¹	2,7 x 10 ⁻¹¹	0,050	1,5 x 10 ⁻⁹
		F	0,050	1,1 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹		
		M	0,050	1,1 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹		
Ag-108m	1,27 x 10 ² a	S	0,050	1,1 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	0,050	2,3 x 10 ⁻⁹
		F	0,050	6,1 x 10 ⁻⁹	7,3 x 10 ⁻⁹		
		M	0,050	7,0 x 10 ⁻⁹	5,2 x 10 ⁻⁹		
Ag-110m	250 d	S	0,050	3,5 x 10 ⁻⁸	1,9 x 10 ⁻⁸	0,050	2,8 x 10 ⁻⁹
		F	0,050	5,5 x 10 ⁻⁹	6,7 x 10 ⁻⁹		
		M	0,050	7,2 x 10 ⁻⁹	5,9 x 10 ⁻⁹		
Ag-111	7,45 d	S	0,050	1,2 x 10 ⁻⁸	7,3 x 10 ⁻⁹	0,050	1,3 x 10 ⁻⁹
		F	0,050	4,1 x 10 ⁻¹⁰	5,7 x 10 ⁻¹⁰		
		M	0,050	1,5 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹		
Ag-112	3,12 h	S	0,050	1,7 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	0,050	4,3 x 10 ⁻¹⁰
		F	0,050	8,2 x 10 ⁻¹¹	1,4 x 10 ⁻¹⁰		
		M	0,050	1,7 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰		
Ag-115	0,333 h	S	0,050	1,8 x 10 ⁻¹⁰	2,6 x 10 ⁻¹⁰	0,050	6,0 x 10 ⁻¹¹
		F	0,050	1,6 x 10 ⁻¹¹	2,6 x 10 ⁻¹¹		
		M	0,050	2,8 x 10 ⁻¹¹	4,3 x 10 ⁻¹¹		
S	0,050	S	0,050	3,0 x 10 ⁻¹¹	4,4 x 10 ⁻¹¹		
		F	0,050	1,6 x 10 ⁻¹¹	2,6 x 10 ⁻¹¹		
		M	0,050	2,8 x 10 ⁻¹¹	4,3 x 10 ⁻¹¹		
Cadmium							
Cd-104	0,961 h	F	0,050	2,7 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻¹¹	0,050	5,8 x 10 ⁻¹¹
		M	0,050	3,6 x 10 ⁻¹¹	6,2 x 10 ⁻¹¹		
		S	0,050	3,7 x 10 ⁻¹¹	6,3 x 10 ⁻¹¹		
Cd-107	6,49 h	F	0,050	2,3 x 10 ⁻¹¹	4,2 x 10 ⁻¹¹	0,050	6,2 x 10 ⁻¹¹
		M	0,050	8,1 x 10 ⁻¹¹	1,0 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0,050	8,7 x 10 ⁻¹¹	1,1 x 10 ⁻¹⁰		
Cd-109	1,27 a	F	0,050	8,1 x 10 ⁻⁹	9,6 x 10 ⁻⁹	0,050	2,0 x 10 ⁻⁹
		M	0,050	6,2 x 10 ⁻⁹	5,1 x 10 ⁻⁹		
		S	0,050	5,8 x 10 ⁻⁹	4,4 x 10 ⁻⁹		
Cd-113	9,30 x 10 ¹⁵ a	F	0,050	1,2 x 10 ⁻⁷	1,4 x 10 ⁻⁷	0,050	2,5 x 10 ⁻⁸
		M	0,050	5,3 x 10 ⁻⁸	4,3 x 10 ⁻⁸		
		S	0,050	2,5 x 10 ⁻⁸	2,1 x 10 ⁻⁸		
Cd-113m	13,6 a	F	0,050	1,1 x 10 ⁻⁷	1,3 x 10 ⁻⁷	0,050	2,3 x 10 ⁻⁸
		M	0,050	5,0 x 10 ⁻⁸	4,0 x 10 ⁻⁸		
		S	0,050	3,0 x 10 ⁻⁸	2,4 x 10 ⁻⁸		
Cd-115	2,23 d	F	0,050	3,7 x 10 ⁻¹⁰	5,4 x 10 ⁻¹⁰	0,050	1,4 x 10 ⁻⁹
		M	0,050	9,7 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻⁹		
		S	0,050	1,1 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹		
Cd-115m	44,6 d	F	0,050	5,3 x 10 ⁻⁹	6,4 x 10 ⁻⁹	0,050	3,3 x 10 ⁻⁹
		M	0,050	5,9 x 10 ⁻⁹	5,5 x 10 ⁻⁹		
		S	0,050	7,3 x 10 ⁻⁹	5,5 x 10 ⁻⁹		
Cd-117	2,49 h	F	0,050	7,3 x 10 ⁻¹¹	1,3 x 10 ⁻¹⁰	0,050	2,8 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,050	1,6 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0,050	1,7 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰		
Cd-117m	3,36 h	F	0,050	1,0 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰	0,050	2,8 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,050	2,0 x 10 ⁻¹⁰	3,1 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0,050	2,1 x 10 ⁻¹⁰	3,2 x 10 ⁻¹⁰		

TABLEAU III-2A : TRAVAILLEURS : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION ET PAR INGESTION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Inhalation				Ingestion	
		Type	f _i	e(g) _{1 μm}	e(g) _{5 μm}	f _i	e(g)
Indium							
In-109	4,20 h	F	0,020	3,2 x 10 ⁻¹¹	5,7 x 10 ⁻¹¹	0,020	6,6 x 10 ⁻¹¹
		M	0,020	4,4 x 10 ⁻¹¹	7,3 x 10 ⁻¹¹		
In-110	4,90 h	F	0,020	1,2 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰	0,020	2,4 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,020	1,4 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰		
In-110m	1,15 h	F	0,020	3,1 x 10 ⁻¹¹	5,5 x 10 ⁻¹¹	0,020	1,0 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,020	5,0 x 10 ⁻¹¹	8,1 x 10 ⁻¹¹		
In-111	2,83 d	F	0,020	1,3 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰	0,020	2,9 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,020	2,3 x 10 ⁻¹⁰	3,1 x 10 ⁻¹⁰		
In-112	0,240 h	F	0,020	5,0 x 10 ⁻¹²	8,6 x 10 ⁻¹²	0,020	1,0 x 10 ⁻¹¹
		M	0,020	7,8 x 10 ⁻¹²	1,3 x 10 ⁻¹¹		
In-113m	1,66 h	F	0,020	1,0 x 10 ⁻¹¹	1,9 x 10 ⁻¹¹	0,020	2,8 x 10 ⁻¹¹
		M	0,020	2,0 x 10 ⁻¹¹	3,2 x 10 ⁻¹¹		
In-114m	49,5 d	F	0,020	9,3 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁸	0,020	4,1 x 10 ⁻⁹
		M	0,020	5,9 x 10 ⁻⁹	5,9 x 10 ⁻⁹		
In-115	5,10 x 10 ¹⁵ a	F	0,020	3,9 x 10 ⁻⁷	4,5 x 10 ⁻⁷	0,020	3,2 x 10 ⁻⁸
		M	0,020	1,5 x 10 ⁻⁷	1,1 x 10 ⁻⁷		
In-115m	4,49 h	F	0,020	2,5 x 10 ⁻¹¹	4,5 x 10 ⁻¹¹	0,020	8,6 x 10 ⁻¹¹
		M	0,020	6,0 x 10 ⁻¹¹	8,7 x 10 ⁻¹¹		
In-116m	0,902 h	F	0,020	3,0 x 10 ⁻¹¹	5,5 x 10 ⁻¹¹	0,020	6,4 x 10 ⁻¹¹
		M	0,020	4,8 x 10 ⁻¹¹	8,0 x 10 ⁻¹¹		
In-117	0,730 h	F	0,020	1,6 x 10 ⁻¹¹	2,8 x 10 ⁻¹¹	0,020	3,1 x 10 ⁻¹¹
		M	0,020	3,0 x 10 ⁻¹¹	4,8 x 10 ⁻¹¹		
In-117m	1,94 h	F	0,020	3,1 x 10 ⁻¹¹	5,5 x 10 ⁻¹¹	0,020	1,2 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,020	7,3 x 10 ⁻¹¹	1,1 x 10 ⁻¹⁰		
In-119m	0,300 h	F	0,020	1,1 x 10 ⁻¹¹	1,8 x 10 ⁻¹¹	0,020	4,7 x 10 ⁻¹¹
		M	0,020	1,8 x 10 ⁻¹¹	2,9 x 10 ⁻¹¹		
Étain							
Sn-110	4,00 h	F	0,020	1,1 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰	0,020	3,5 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,020	1,6 x 10 ⁻¹⁰	2,6 x 10 ⁻¹⁰		
Sn-111	0,588 h	F	0,020	8,3 x 10 ⁻¹²	1,5 x 10 ⁻¹¹	0,020	2,3 x 10 ⁻¹¹
		M	0,020	1,4 x 10 ⁻¹¹	2,2 x 10 ⁻¹¹		
Sn-113	115 d	F	0,020	5,4 x 10 ⁻¹⁰	7,9 x 10 ⁻¹⁰	0,020	7,3 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,020	2,5 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹		
Sn-117m	13,6 d	F	0,020	2,9 x 10 ⁻¹⁰	3,9 x 10 ⁻¹⁰	0,020	7,1 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,020	2,3 x 10 ⁻⁹	2,2 x 10 ⁻⁹		
Sn-119m	293 d	F	0,020	2,9 x 10 ⁻¹⁰	3,6 x 10 ⁻¹⁰	0,020	3,4 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,020	2,0 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹		
Sn-121	1,13 d	F	0,020	6,4 x 10 ⁻¹¹	1,0 x 10 ⁻¹⁰	0,020	2,3 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,020	2,2 x 10 ⁻¹⁰	2,8 x 10 ⁻¹⁰		
Sn-121m	55,0 a	F	0,020	8,0 x 10 ⁻¹⁰	9,7 x 10 ⁻¹⁰	0,020	3,8 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,020	4,2 x 10 ⁻⁹	3,3 x 10 ⁻⁹		
Sn-123	129 d	F	0,020	1,2 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	0,020	2,1 x 10 ⁻⁹
		M	0,020	7,7 x 10 ⁻⁹	5,6 x 10 ⁻⁹		
Sn-123m	0,668 h	F	0,020	1,4 x 10 ⁻¹¹	2,4 x 10 ⁻¹¹	0,020	3,8 x 10 ⁻¹¹
		M	0,020	2,8 x 10 ⁻¹¹	4,4 x 10 ⁻¹¹		
Sn-125	9,64 d	F	0,020	9,2 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻⁹	0,020	3,1 x 10 ⁻⁹
		M	0,020	3,0 x 10 ⁻⁹	2,8 x 10 ⁻⁹		
Sn-126	1,00 x 10 ⁵ a	F	0,020	1,1 x 10 ⁻⁸	1,4 x 10 ⁻⁸	0,020	4,7 x 10 ⁻⁹

TABLEAU III-2A : TRAVAILLEURS : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION ET PAR INGESTION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Inhalation				Ingestion	
		Type	f ₁	e(g) _{1 μm}	e(g) _{5 μm}	f ₁	e(g)
Sn-127	2,10 h	M	0,020	2,7 x 10 ⁻⁸	1,8 x 10 ⁻⁸	0,020	2,0 x 10 ⁻¹⁰
		F	0,020	6,9 x 10 ⁻¹¹	1,2 x 10 ⁻¹⁰		
Sn-128	0,985 h	M	0,020	1,3 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	0,020	1,5 x 10 ⁻¹⁰
		F	0,020	5,4 x 10 ⁻¹¹	9,5 x 10 ⁻¹¹		
M		M	0,020	9,6 x 10 ⁻¹¹	1,5 x 10 ⁻¹⁰		
		F					
Antimoine							
Sb-115	0,530 h	F	0,100	9,2 x 10 ⁻¹²	1,7 x 10 ⁻¹¹	0,100	2,4 x 10 ⁻¹¹
		M	0,010	1,4 x 10 ⁻¹¹	2,3 x 10 ⁻¹¹		
Sb-116	0,263 h	F	0,100	9,9 x 10 ⁻¹²	1,8 x 10 ⁻¹¹	0,100	2,6 x 10 ⁻¹¹
		M	0,010	1,4 x 10 ⁻¹¹	2,3 x 10 ⁻¹¹		
Sb-116m	1,00 h	F	0,100	3,5 x 10 ⁻¹¹	6,4 x 10 ⁻¹¹	0,100	6,7 x 10 ⁻¹¹
		M	0,010	5,0 x 10 ⁻¹¹	8,5 x 10 ⁻¹¹		
Sb-117	2,80 h	F	0,100	9,3 x 10 ⁻¹²	1,7 x 10 ⁻¹¹	0,100	1,8 x 10 ⁻¹¹
		M	0,010	1,7 x 10 ⁻¹¹	2,7 x 10 ⁻¹¹		
Sb-118m	5,00 h	F	0,100	1,0 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰	0,100	2,1 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,010	1,3 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰		
Sb-119	1,59 d	F	0,100	2,5 x 10 ⁻¹¹	4,5 x 10 ⁻¹¹	0,100	8,1 x 10 ⁻¹¹
		M	0,010	3,7 x 10 ⁻¹¹	5,9 x 10 ⁻¹¹		
Sb-120	5,76 d	F	0,100	5,9 x 10 ⁻¹⁰	9,8 x 10 ⁻¹⁰	0,100	1,2 x 10 ⁻⁹
		M	0,010	1,0 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹		
Sb-120	0,265 h	F	0,100	4,9 x 10 ⁻¹²	8,5 x 10 ⁻¹²	0,100	1,4 x 10 ⁻¹¹
		M	0,010	7,4 x 10 ⁻¹²	1,2 x 10 ⁻¹¹		
Sb-122	2,70 d	F	0,100	3,9 x 10 ⁻¹⁰	6,3 x 10 ⁻¹⁰	0,100	1,7 x 10 ⁻⁹
		M	0,010	1,0 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹		
Sb-124	60,2 d	F	0,100	1,3 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹	0,100	2,5 x 10 ⁻⁹
		M	0,010	6,1 x 10 ⁻⁹	4,7 x 10 ⁻⁹		
Sb-124m	0,337 h	F	0,100	3,0 x 10 ⁻¹²	5,3 x 10 ⁻¹²	0,100	8,0 x 10 ⁻¹²
		M	0,010	5,5 x 10 ⁻¹²	8,3 x 10 ⁻¹²		
Sb-125	2,77 a	F	0,100	1,4 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	0,100	1,1 x 10 ⁻⁹
		M	0,010	4,5 x 10 ⁻⁹	3,3 x 10 ⁻⁹		
Sb-126	12,4 d	F	0,100	1,1 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	0,100	2,4 x 10 ⁻⁹
		M	0,010	2,7 x 10 ⁻⁹	3,2 x 10 ⁻⁹		
Sb-126m	0,317 h	F	0,100	1,3 x 10 ⁻¹¹	2,3 x 10 ⁻¹¹	0,100	3,6 x 10 ⁻¹¹
		M	0,010	2,0 x 10 ⁻¹¹	3,3 x 10 ⁻¹¹		
Sb-127	3,85 d	F	0,100	4,6 x 10 ⁻¹⁰	7,4 x 10 ⁻¹⁰	0,100	1,7 x 10 ⁻⁹
		M	0,010	1,6 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹		
Sb-128	9,01 h	F	0,100	2,5 x 10 ⁻¹⁰	4,6 x 10 ⁻¹⁰	0,100	7,6 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,010	4,2 x 10 ⁻¹⁰	6,7 x 10 ⁻¹⁰		
Sb-128	0,173 h	F	0,100	1,1 x 10 ⁻¹¹	1,9 x 10 ⁻¹¹	0,100	3,3 x 10 ⁻¹¹
		M	0,010	1,5 x 10 ⁻¹¹	2,6 x 10 ⁻¹¹		
Sb-129	4,32 h	F	0,100	1,1 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	0,100	4,2 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,010	2,4 x 10 ⁻¹⁰	3,5 x 10 ⁻¹⁰		
Sb-130	0,667 h	F	0,100	3,5 x 10 ⁻¹¹	6,3 x 10 ⁻¹¹	0,100	9,1 x 10 ⁻¹¹
		M	0,010	5,4 x 10 ⁻¹¹	9,1 x 10 ⁻¹¹		
Sb-131	0,383 h	F	0,100	3,7 x 10 ⁻¹¹	5,9 x 10 ⁻¹¹	0,100	1,0 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,010	5,2 x 10 ⁻¹¹	8,3 x 10 ⁻¹¹		
Tellure							
Te-116	2,49 h	F	0,300	6,3 x 10 ⁻¹¹	1,2 x 10 ⁻¹⁰	0,300	1,7 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,300	1,1 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰		
Te-121	17,0 d	F	0,300	2,5 x 10 ⁻¹⁰	3,9 x 10 ⁻¹⁰	0,300	4,3 x 10 ⁻¹⁰

TABLEAU III-2A : TRAVAILLEURS : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION ET PAR INGESTION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Inhalation				Ingestion	
		Type	f _i	e(g) _{1 μm}	e(g) _{5 μm}	f _i	e(g)
Te-121m	154 d	M	0,300	3,9 x 10 ⁻¹⁰	4,4 x 10 ⁻¹⁰	0,300	2,3 x 10 ⁻⁹
		F	0,300	1,8 x 10 ⁻⁹	2,3 x 10 ⁻⁹		
Te-123	1,00 x 10 ¹³ a	M	0,300	4,2 x 10 ⁻⁹	3,6 x 10 ⁻⁹	0,300	4,4 x 10 ⁻⁹
		F	0,300	4,0 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁹		
Te-123m	120 d	M	0,300	2,6 x 10 ⁻⁹	2,8 x 10 ⁻⁹	0,300	1,4 x 10 ⁻⁹
		F	0,300	9,7 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻⁹		
Te-125m	58,0 d	M	0,300	3,9 x 10 ⁻⁹	3,4 x 10 ⁻⁹	0,300	8,7 x 10 ⁻¹⁰
		F	0,300	5,1 x 10 ⁻¹⁰	6,7 x 10 ⁻¹⁰		
Te-127	9,35 h	M	0,300	3,3 x 10 ⁻⁹	2,9 x 10 ⁻⁹	0,300	1,7 x 10 ⁻¹⁰
		F	0,300	4,2 x 10 ⁻¹¹	7,2 x 10 ⁻¹¹		
Te-127m	109 d	M	0,300	1,2 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰	0,300	2,3 x 10 ⁻⁹
		F	0,300	1,6 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹		
Te-129	1,16 h	M	0,300	7,2 x 10 ⁻⁹	6,2 x 10 ⁻⁹	0,300	6,3 x 10 ⁻¹¹
		F	0,300	1,7 x 10 ⁻¹¹	2,9 x 10 ⁻¹¹		
Te-129m	33,6 d	M	0,300	3,8 x 10 ⁻¹¹	5,7 x 10 ⁻¹¹	0,300	3,0 x 10 ⁻⁹
		F	0,300	1,3 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹		
Te-131	0,417 h	M	0,300	6,3 x 10 ⁻⁹	5,4 x 10 ⁻⁹	0,300	8,7 x 10 ⁻¹¹
		F	0,300	2,3 x 10 ⁻¹¹	4,6 x 10 ⁻¹¹		
Te-131m	1,25 d	M	0,300	3,8 x 10 ⁻¹¹	6,1 x 10 ⁻¹¹	0,300	1,9 x 10 ⁻⁹
		F	0,300	8,7 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻⁹		
Te-132	3,26 d	M	0,300	1,1 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	0,300	3,7 x 10 ⁻⁹
		F	0,300	1,8 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹		
Te-133	0,207 h	M	0,300	2,2 x 10 ⁻⁹	3,0 x 10 ⁻⁹	0,300	7,2 x 10 ⁻¹¹
		F	0,300	2,0 x 10 ⁻¹¹	3,8 x 10 ⁻¹¹		
Te-133m	0,923 h	M	0,300	2,7 x 10 ⁻¹¹	4,4 x 10 ⁻¹¹	0,300	2,8 x 10 ⁻¹⁰
		F	0,300	8,4 x 10 ⁻¹¹	1,2 x 10 ⁻¹⁰		
Te-134	0,696 h	M	0,300	1,2 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰	0,300	1,1 x 10 ⁻¹⁰
		F	0,300	5,0 x 10 ⁻¹¹	8,3 x 10 ⁻¹¹		
Iode							
I-120	1,35 h	F	1,000	1,0 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰	1,000	3,4 x 10 ⁻¹⁰
I-120m	0,883 h	F	1,000	8,7 x 10 ⁻¹¹	1,4 x 10 ⁻¹⁰	1,000	2,1 x 10 ⁻¹⁰
I-121	2,12 h	F	1,000	2,8 x 10 ⁻¹¹	3,9 x 10 ⁻¹¹	1,000	8,2 x 10 ⁻¹¹
I-123	13,2 h	F	1,000	7,6 x 10 ⁻¹¹	1,1 x 10 ⁻¹⁰	1,000	2,1 x 10 ⁻¹⁰
I-124	4,18 d	F	1,000	4,5 x 10 ⁻⁹	6,3 x 10 ⁻⁹	1,000	1,3 x 10 ⁻⁸
I-125	60,1 d	F	1,000	5,3 x 10 ⁻⁹	7,3 x 10 ⁻⁹	1,000	1,5 x 10 ⁻⁸
I-126	13,0 d	F	1,000	1,0 x 10 ⁻⁸	1,4 x 10 ⁻⁸	1,000	2,9 x 10 ⁻⁸
I-128	0,416 h	F	1,000	1,4 x 10 ⁻¹¹	2,2 x 10 ⁻¹¹	1,000	4,6 x 10 ⁻¹¹
I-129	1,57 x 10 ⁷ a	F	1,000	3,7 x 10 ⁻⁸	5,1 x 10 ⁻⁸	1,000	1,1 x 10 ⁻⁷
I-130	12,4 h	F	1,000	6,9 x 10 ⁻¹⁰	9,6 x 10 ⁻¹⁰	1,000	2,0 x 10 ⁻⁹
I-131	8,04 d	F	1,000	7,6 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁸	1,000	2,2 x 10 ⁻⁸
I-132	2,30 h	F	1,000	9,6 x 10 ⁻¹¹	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,000	2,9 x 10 ⁻¹⁰
I-132m	1,39 h	F	1,000	8,1 x 10 ⁻¹¹	1,1 x 10 ⁻¹⁰	1,000	2,2 x 10 ⁻¹⁰
I-133	20,8 h	F	1,000	1,5 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹	1,000	4,3 x 10 ⁻⁹
I-134	0,876 h	F	1,000	4,8 x 10 ⁻¹¹	7,9 x 10 ⁻¹¹	1,000	1,1 x 10 ⁻¹⁰
I-135	6,61 h	F	1,000	3,3 x 10 ⁻¹⁰	4,6 x 10 ⁻¹⁰	1,000	9,3 x 10 ⁻¹⁰
Césium							
Cs-125	0,750 h	F	1,000	1,3 x 10 ⁻¹¹	2,3 x 10 ⁻¹¹	1,000	3,5 x 10 ⁻¹¹
Cs-127	6,25 h	F	1,000	2,2 x 10 ⁻¹¹	4,0 x 10 ⁻¹¹	1,000	2,4 x 10 ⁻¹¹

TABLEAU III-2A : TRAVAILLEURS : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION ET PAR INGESTION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Inhalation				Ingestion	
		Type	f ₁	e(g) _{1 μm}	e(g) _{5 μm}	f ₁	e(g)
Cs-129	1,34 d	F	1,000	4,5 x 10 ⁻¹¹	8,1 x 10 ⁻¹¹	1,000	6,0 x 10 ⁻¹¹
Cs-130	0,498 h	F	1,000	8,4 x 10 ⁻¹²	1,5 x 10 ⁻¹¹	1,000	2,8 x 10 ⁻¹¹
Cs-131	9,69 d	F	1,000	2,8 x 10 ⁻¹¹	4,5 x 10 ⁻¹¹	1,000	5,8 x 10 ⁻¹¹
Cs-132	6,48 d	F	1,000	2,4 x 10 ⁻¹⁰	3,8 x 10 ⁻¹⁰	1,000	5,0 x 10 ⁻¹⁰
Cs-134	2,06 a	F	1,000	6,8 x 10 ⁻⁹	9,6 x 10 ⁻⁹	1,000	1,9 x 10 ⁻⁸
Cs-134m	2,90 h	F	1,000	1,5 x 10 ⁻¹¹	2,6 x 10 ⁻¹¹	1,000	2,0 x 10 ⁻¹¹
Cs-135	2,30 x 10 ⁶ a	F	1,000	7,1 x 10 ⁻¹⁰	9,9 x 10 ⁻¹⁰	1,000	2,0 x 10 ⁻⁹
Cs-135m	0,883 h	F	1,000	1,3 x 10 ⁻¹¹	2,4 x 10 ⁻¹¹	1,000	1,9 x 10 ⁻¹¹
Cs-136	13,1 d	F	1,000	1,3 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹	1,000	3,0 x 10 ⁻⁹
Cs-137	30,0 a	F	1,000	4,8 x 10 ⁻⁹	6,7 x 10 ⁻⁹	1,000	1,3 x 10 ⁻⁸
Cs-138	0,536 h	F	1,000	2,6 x 10 ⁻¹¹	4,6 x 10 ⁻¹¹	1,000	9,2 x 10 ⁻¹¹
Baryum							
Ba-126	1,61 h	F	0,100	7,8 x 10 ⁻¹¹	1,2 x 10 ⁻¹⁰	0,100	2,6 x 10 ⁻¹⁰
Ba-128	2,43 d	F	0,100	8,0 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻⁹	0,100	2,7 x 10 ⁻⁹
Ba-131	11,8 d	F	0,100	2,3 x 10 ⁻¹⁰	3,5 x 10 ⁻¹⁰	0,100	4,5 x 10 ⁻¹⁰
Ba-131m	0,243 h	F	0,100	4,1 x 10 ⁻¹²	6,4 x 10 ⁻¹²	0,100	4,9 x 10 ⁻¹²
Ba-133	10,7 a	F	0,100	1,5 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	0,100	1,0 x 10 ⁻⁹
Ba-133m	1,62 d	F	0,100	1,9 x 10 ⁻¹⁰	2,8 x 10 ⁻¹⁰	0,100	5,5 x 10 ⁻¹⁰
Ba-135m	1,20 d	F	0,100	1,5 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰	0,100	4,5 x 10 ⁻¹⁰
Ba-139	1,38 h	F	0,100	3,5 x 10 ⁻¹¹	5,5 x 10 ⁻¹¹	0,100	1,2 x 10 ⁻¹⁰
Ba-140	12,7 d	F	0,100	1,0 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	0,100	2,5 x 10 ⁻⁹
Ba-141	0,305 h	F	0,100	2,2 x 10 ⁻¹¹	3,5 x 10 ⁻¹¹	0,100	7,0 x 10 ⁻¹¹
Ba-142	0,177 h	F	0,100	1,6 x 10 ⁻¹¹	2,7 x 10 ⁻¹¹	0,100	3,5 x 10 ⁻¹¹
Lanthane							
La-131	0,983 h	F	5,0 x 10 ⁻⁴	1,4 x 10 ⁻¹¹	2,4 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	3,5 x 10 ⁻¹¹
		M	5,0 x 10 ⁻⁴	2,3 x 10 ⁻¹¹	3,6 x 10 ⁻¹¹		
La-132	4,80 h	F	5,0 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	3,9 x 10 ⁻¹⁰
		M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,7 x 10 ⁻¹⁰	2,8 x 10 ⁻¹⁰		
La-135	19,5 h	F	5,0 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻¹¹	2,0 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	3,0 x 10 ⁻¹¹
		M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,5 x 10 ⁻¹¹	2,5 x 10 ⁻¹¹		
La-137	6,00 x 10 ⁴ a	F	5,0 x 10 ⁻⁴	8,6 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	8,1 x 10 ⁻¹¹
		M	5,0 x 10 ⁻⁴	3,4 x 10 ⁻⁹	2,3 x 10 ⁻⁹		
La-138	1,35 x 10 ¹¹ a	F	5,0 x 10 ⁻⁴	1,5 x 10 ⁻⁷	1,8 x 10 ⁻⁷	5,0 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻⁹
		M	5,0 x 10 ⁻⁴	6,1 x 10 ⁻⁸	4,2 x 10 ⁻⁸		
La-140	1,68 d	F	5,0 x 10 ⁻⁴	6,0 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	2,0 x 10 ⁻⁹
		M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹		
La-141	3,93 h	F	5,0 x 10 ⁻⁴	6,7 x 10 ⁻¹¹	1,1 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	3,6 x 10 ⁻¹⁰
		M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,5 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰		
La-142	1,54 h	F	5,0 x 10 ⁻⁴	5,6 x 10 ⁻¹¹	1,0 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	1,8 x 10 ⁻¹⁰
		M	5,0 x 10 ⁻⁴	9,3 x 10 ⁻¹¹	1,5 x 10 ⁻¹⁰		
La-143	0,237 h	F	5,0 x 10 ⁻⁴	1,2 x 10 ⁻¹¹	2,0 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	5,6 x 10 ⁻¹¹
		M	5,0 x 10 ⁻⁴	2,2 x 10 ⁻¹¹	3,3 x 10 ⁻¹¹		
Cérium							
Ce-134	3,00 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,3 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	2,5 x 10 ⁻⁹
		S	5,0 x 10 ⁻⁴	1,3 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹		
Ce-135	17,6 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	4,9 x 10 ⁻¹⁰	7,3 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	7,9 x 10 ⁻¹⁰
		S	5,0 x 10 ⁻⁴	5,1 x 10 ⁻¹⁰	7,6 x 10 ⁻¹⁰		
Ce-137	9,00 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,0 x 10 ⁻¹¹	1,8 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	2,5 x 10 ⁻¹¹

TABLEAU III-2A : TRAVAILLEURS : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION ET PAR INGESTION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Inhalation			Ingestion		
		Type	f _i	e(g) _{1 μm}	e(g) _{5 μm}	f _i	e(g)
Ce-137m	1,43 d	S	5,0 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻¹¹	1,9 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	5,4 x 10 ⁻¹⁰
		M	5,0 x 10 ⁻⁴	4,0 x 10 ⁻¹⁰	5,5 x 10 ⁻¹⁰		
Ce-139	138 d	S	5,0 x 10 ⁻⁴	4,3 x 10 ⁻¹⁰	5,9 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	2,6 x 10 ⁻¹⁰
		M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,6 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹		
Ce-141	32,5 d	S	5,0 x 10 ⁻⁴	1,8 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	7,1 x 10 ⁻¹⁰
		M	5,0 x 10 ⁻⁴	3,1 x 10 ⁻⁹	2,7 x 10 ⁻⁹		
Ce-143	1,38 d	S	5,0 x 10 ⁻⁴	3,6 x 10 ⁻⁹	3,1 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻⁹
		M	5,0 x 10 ⁻⁴	7,4 x 10 ⁻¹⁰	9,5 x 10 ⁻¹⁰		
Ce-144	284 d	S	5,0 x 10 ⁻⁴	8,1 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	5,2 x 10 ⁻⁹
		M	5,0 x 10 ⁻⁴	3,4 x 10 ⁻⁸	2,3 x 10 ⁻⁸		
S	5,0 x 10 ⁻⁴	4,9 x 10 ⁻⁸	2,9 x 10 ⁻⁸				
Praséodyme							
Pr-136	0,218 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,4 x 10 ⁻¹¹	2,4 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	3,3 x 10 ⁻¹¹
		S	5,0 x 10 ⁻⁴	1,5 x 10 ⁻¹¹	2,5 x 10 ⁻¹¹		
Pr-137	1,28 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	2,1 x 10 ⁻¹¹	3,4 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	4,0 x 10 ⁻¹¹
		S	5,0 x 10 ⁻⁴	2,2 x 10 ⁻¹¹	3,5 x 10 ⁻¹¹		
Pr-138m	2,10 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	7,6 x 10 ⁻¹¹	1,3 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	1,3 x 10 ⁻¹⁰
		S	5,0 x 10 ⁻⁴	7,9 x 10 ⁻¹¹	1,3 x 10 ⁻¹⁰		
Pr-139	4,51 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,9 x 10 ⁻¹¹	2,9 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	3,1 x 10 ⁻¹¹
		S	5,0 x 10 ⁻⁴	2,0 x 10 ⁻¹¹	3,0 x 10 ⁻¹¹		
Pr-142	19,1 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	5,3 x 10 ⁻¹⁰	7,0 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	1,3 x 10 ⁻⁹
		S	5,0 x 10 ⁻⁴	5,6 x 10 ⁻¹⁰	7,4 x 10 ⁻¹⁰		
Pr-142m	0,243 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	6,7 x 10 ⁻¹²	8,9 x 10 ⁻¹²	5,0 x 10 ⁻⁴	1,7 x 10 ⁻¹¹
		S	5,0 x 10 ⁻⁴	7,1 x 10 ⁻¹²	9,4 x 10 ⁻¹²		
Pr-143	13,6 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	2,1 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,2 x 10 ⁻⁹
		S	5,0 x 10 ⁻⁴	2,3 x 10 ⁻⁹	2,2 x 10 ⁻⁹		
Pr-144	0,288 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,8 x 10 ⁻¹¹	2,9 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	5,0 x 10 ⁻¹¹
		S	5,0 x 10 ⁻⁴	1,9 x 10 ⁻¹¹	3,0 x 10 ⁻¹¹		
Pr-145	5,98 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,6 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	3,9 x 10 ⁻¹⁰
		S	5,0 x 10 ⁻⁴	1,7 x 10 ⁻¹⁰	2,6 x 10 ⁻¹⁰		
Pr-147	0,227 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,8 x 10 ⁻¹¹	2,9 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	3,3 x 10 ⁻¹¹
		S	5,0 x 10 ⁻⁴	1,9 x 10 ⁻¹¹	3,0 x 10 ⁻¹¹		
Néodyme							
Nd-136	0,844 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	5,3 x 10 ⁻¹¹	8,5 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	9,9 x 10 ⁻¹¹
		S	5,0 x 10 ⁻⁴	5,6 x 10 ⁻¹¹	8,9 x 10 ⁻¹¹		
Nd-138	5,04 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	2,4 x 10 ⁻¹⁰	3,7 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	6,4 x 10 ⁻¹⁰
		S	5,0 x 10 ⁻⁴	2,6 x 10 ⁻¹⁰	3,8 x 10 ⁻¹⁰		
Nd-139	0,495 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,0 x 10 ⁻¹¹	1,7 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	2,0 x 10 ⁻¹¹
		S	5,0 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻¹¹	1,7 x 10 ⁻¹¹		
Nd-139m	5,50 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,5 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	2,5 x 10 ⁻¹⁰
		S	5,0 x 10 ⁻⁴	1,6 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰		
Nd-141	2,49 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	5,1 x 10 ⁻¹²	8,5 x 10 ⁻¹²	5,0 x 10 ⁻⁴	8,3 x 10 ⁻¹²
		S	5,0 x 10 ⁻⁴	5,3 x 10 ⁻¹²	8,8 x 10 ⁻¹²		
Nd-147	11,0 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	2,0 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻⁹
		S	5,0 x 10 ⁻⁴	2,3 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹		
Nd-149	1,73 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	8,5 x 10 ⁻¹¹	1,2 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	1,2 x 10 ⁻¹⁰
		S	5,0 x 10 ⁻⁴	9,0 x 10 ⁻¹¹	1,3 x 10 ⁻¹⁰		
Nd-151	0,207 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,7 x 10 ⁻¹¹	2,8 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	3,0 x 10 ⁻¹¹
		S	5,0 x 10 ⁻⁴	1,8 x 10 ⁻¹¹	2,9 x 10 ⁻¹¹		

TABLEAU III-2A : TRAVAILLEURS : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION ET PAR INGESTION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Inhalation				Ingestion	
		Type	f ₁	e(g) _{1 μm}	e(g) _{5 μm}	f ₁	e(g)
Prométhéum							
Pm-141	0,348 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,5 x 10 ⁻¹¹	2,4 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	3,6 x 10 ⁻¹¹
		S	5,0 x 10 ⁻⁴	1,6 x 10 ⁻¹¹	2,5 x 10 ⁻¹¹		
Pm-143	265 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,4 x 10 ⁻⁹	9,6 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	2,3 x 10 ⁻¹⁰
		S	5,0 x 10 ⁻⁴	1,3 x 10 ⁻⁹	8,3 x 10 ⁻¹⁰		
Pm-144	363 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	7,8 x 10 ⁻⁹	5,4 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	9,7 x 10 ⁻¹⁰
		S	5,0 x 10 ⁻⁴	7,0 x 10 ⁻⁹	3,9 x 10 ⁻⁹		
Pm-145	17,7 a	M	5,0 x 10 ⁻⁴	3,4 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻¹⁰
		S	5,0 x 10 ⁻⁴	2,1 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹		
Pm-146	5,53 a	M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,9 x 10 ⁻⁸	1,3 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	9,0 x 10 ⁻¹⁰
		S	5,0 x 10 ⁻⁴	1,6 x 10 ⁻⁸	9,0 x 10 ⁻⁹		
Pm-147	2,62 a	M	5,0 x 10 ⁻⁴	4,7 x 10 ⁻⁹	3,5 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	2,6 x 10 ⁻¹⁰
		S	5,0 x 10 ⁻⁴	4,6 x 10 ⁻⁹	3,2 x 10 ⁻⁹		
Pm-148	5,37 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	2,0 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	2,7 x 10 ⁻⁹
		S	5,0 x 10 ⁻⁴	2,1 x 10 ⁻⁹	2,2 x 10 ⁻⁹		
Pm-148m	41,3 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	4,9 x 10 ⁻⁹	4,1 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,8 x 10 ⁻⁹
		S	5,0 x 10 ⁻⁴	5,4 x 10 ⁻⁹	4,3 x 10 ⁻⁹		
Pm-149	2,21 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	6,6 x 10 ⁻¹⁰	7,6 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	9,9 x 10 ⁻¹⁰
		S	5,0 x 10 ⁻⁴	7,2 x 10 ⁻¹⁰	8,2 x 10 ⁻¹⁰		
Pm-150	2,68 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,3 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	2,6 x 10 ⁻¹⁰
		S	5,0 x 10 ⁻⁴	1,4 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰		
Pm-151	1,18 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	4,2 x 10 ⁻¹⁰	6,1 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	7,3 x 10 ⁻¹⁰
		S	5,0 x 10 ⁻⁴	4,5 x 10 ⁻¹⁰	6,4 x 10 ⁻¹⁰		
Samarium							
Sm-141	0,170 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,6 x 10 ⁻¹¹	2,7 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	3,9 x 10 ⁻¹¹
Sm-141m	0,377 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	3,4 x 10 ⁻¹¹	5,6 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	6,5 x 10 ⁻¹¹
Sm-142	1,21 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	7,4 x 10 ⁻¹¹	1,1 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	1,9 x 10 ⁻¹⁰
Sm-145	340 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,5 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	2,1 x 10 ⁻¹⁰
Sm-146	1,03 x 10 ⁸ a	M	5,0 x 10 ⁻⁴	9,9 x 10 ⁻⁶	6,7 x 10 ⁻⁶	5,0 x 10 ⁻⁴	5,4 x 10 ⁻⁸
Sm-147	1,06 x 10 ¹¹ a	M	5,0 x 10 ⁻⁴	8,9 x 10 ⁻⁶	6,1 x 10 ⁻⁶	5,0 x 10 ⁻⁴	4,9 x 10 ⁻⁸
Sm-151	90,0 a	M	5,0 x 10 ⁻⁴	3,7 x 10 ⁻⁹	2,6 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	9,8 x 10 ⁻¹¹
Sm-153	1,95 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	6,1 x 10 ⁻¹⁰	6,8 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	7,4 x 10 ⁻¹⁰
Sm-155	0,368 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,7 x 10 ⁻¹¹	2,8 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	2,9 x 10 ⁻¹¹
Sm-156	9,40 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	2,1 x 10 ⁻¹⁰	2,8 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	2,5 x 10 ⁻¹⁰
Europium							
Eu-145	5,94 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	5,6 x 10 ⁻¹⁰	7,3 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	7,5 x 10 ⁻¹⁰
Eu-146	4,61 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	8,2 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,3 x 10 ⁻⁹
Eu-147	24,0 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,0 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	4,4 x 10 ⁻¹⁰
Eu-148	54,5 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	2,7 x 10 ⁻⁹	2,3 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,3 x 10 ⁻⁹
Eu-149	93,1 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	2,7 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	1,0 x 10 ⁻¹⁰
Eu-150	34,2 a	M	5,0 x 10 ⁻⁴	5,0 x 10 ⁻⁸	3,4 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	1,3 x 10 ⁻⁹
Eu-150	12,6 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,9 x 10 ⁻¹⁰	2,8 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	3,8 x 10 ⁻¹⁰
Eu-152	13,3 a	M	5,0 x 10 ⁻⁴	3,9 x 10 ⁻⁸	2,7 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	1,4 x 10 ⁻⁹
Eu-152m	9,32 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	2,2 x 10 ⁻¹⁰	3,2 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	5,0 x 10 ⁻¹⁰
Eu-154	8,80 a	M	5,0 x 10 ⁻⁴	5,0 x 10 ⁻⁸	3,5 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	2,0 x 10 ⁻⁹
Eu-155	4,96 a	M	5,0 x 10 ⁻⁴	6,5 x 10 ⁻⁹	4,7 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	3,2 x 10 ⁻¹⁰
Eu-156	15,2 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	3,3 x 10 ⁻⁹	3,0 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	2,2 x 10 ⁻⁹
Eu-157	15,1 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	3,2 x 10 ⁻¹⁰	4,4 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	6,0 x 10 ⁻¹⁰
Eu-158	0,765 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	4,8 x 10 ⁻¹¹	7,5 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	9,4 x 10 ⁻¹¹

TABLEAU III-2A : TRAVAILLEURS : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION ET PAR INGESTION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Inhalation				Ingestion	
		Type	f _i	e(g) _{1 μm}	e(g) _{5 μm}	f _i	e(g)
Gadolinium							
Gd-145	0,382 h	F	5,0 x 10 ⁻⁴	1,5 x 10 ⁻¹¹	2,6 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	4,4 x 10 ⁻¹¹
		M	5,0 x 10 ⁻⁴	2,1 x 10 ⁻¹¹	3,5 x 10 ⁻¹¹		
Gd-146	48,3 d	F	5,0 x 10 ⁻⁴	4,4 x 10 ⁻⁹	5,2 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	9,6 x 10 ⁻¹⁰
		M	5,0 x 10 ⁻⁴	6,0 x 10 ⁻⁹	4,6 x 10 ⁻⁹		
Gd-147	1,59 d	F	5,0 x 10 ⁻⁴	2,7 x 10 ⁻¹⁰	4,5 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	6,1 x 10 ⁻¹⁰
		M	5,0 x 10 ⁻⁴	4,1 x 10 ⁻¹⁰	5,9 x 10 ⁻¹⁰		
Gd-148	93,0 a	F	5,0 x 10 ⁻⁴	2,5 x 10 ⁻⁵	3,0 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	5,5 x 10 ⁻⁸
		M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻⁵	7,2 x 10 ⁻⁶		
Gd-149	9,40 d	F	5,0 x 10 ⁻⁴	2,6 x 10 ⁻¹⁰	4,5 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	4,5 x 10 ⁻¹⁰
		M	5,0 x 10 ⁻⁴	7,0 x 10 ⁻¹⁰	7,9 x 10 ⁻¹⁰		
Gd-151	120 d	F	5,0 x 10 ⁻⁴	7,8 x 10 ⁻¹⁰	9,3 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	2,0 x 10 ⁻¹⁰
		M	5,0 x 10 ⁻⁴	8,1 x 10 ⁻¹⁰	6,5 x 10 ⁻¹⁰		
Gd-152	1,08 x 10 ¹⁴ a	F	5,0 x 10 ⁻⁴	1,9 x 10 ⁻⁵	2,2 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	4,1 x 10 ⁻⁸
		M	5,0 x 10 ⁻⁴	7,4 x 10 ⁻⁶	5,0 x 10 ⁻⁶		
Gd-153	242 d	F	5,0 x 10 ⁻⁴	2,1 x 10 ⁻⁹	2,5 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	2,7 x 10 ⁻¹⁰
		M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,9 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹		
Gd-159	18,6 h	F	5,0 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	4,9 x 10 ⁻¹⁰
		M	5,0 x 10 ⁻⁴	2,7 x 10 ⁻¹⁰	3,9 x 10 ⁻¹⁰		
Terbium							
Tb-147	1,65 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	7,9 x 10 ⁻¹¹	1,2 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	1,6 x 10 ⁻¹⁰
Tb-149	4,15 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	4,3 x 10 ⁻⁹	3,1 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	2,5 x 10 ⁻¹⁰
Tb-150	3,27 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	2,5 x 10 ⁻¹⁰
Tb-151	17,6 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	2,3 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	3,4 x 10 ⁻¹⁰
Tb-153	2,34 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	2,0 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	2,5 x 10 ⁻¹⁰
Tb-154	21,4 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	3,8 x 10 ⁻¹⁰	6,0 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	6,5 x 10 ⁻¹⁰
Tb-155	5,32 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	2,1 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	2,1 x 10 ⁻¹⁰
Tb-156	5,34 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,2 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,2 x 10 ⁻⁹
Tb-156m	1,02 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	2,0 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	1,7 x 10 ⁻¹⁰
Tb-156m	5,00 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	9,2 x 10 ⁻¹¹	1,3 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	8,1 x 10 ⁻¹¹
Tb-157	7,1 x 10 ¹ a	M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻⁹	7,9 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	3,4 x 10 ⁻¹¹
Tb-158	1,80 x 10 ² a	M	5,0 x 10 ⁻⁴	4,3 x 10 ⁻⁸	3,0 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻⁹
Tb-160	72,3 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	6,6 x 10 ⁻⁹	5,4 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,6 x 10 ⁻⁹
Tb-161	6,91 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,2 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	7,2 x 10 ⁻¹⁰
Dysprosium							
Dy-155	10,0 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	8,0 x 10 ⁻¹¹	1,2 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	1,3 x 10 ⁻¹⁰
Dy-157	8,10 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	3,2 x 10 ⁻¹¹	5,5 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	6,1 x 10 ⁻¹¹
Dy-159	144 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	3,5 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	1,0 x 10 ⁻¹⁰
Dy-165	2,33 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	6,1 x 10 ⁻¹¹	8,7 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻¹⁰
Dy-166	3,40 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,8 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,6 x 10 ⁻⁹
Holmium							
Ho-155	0,800 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	2,0 x 10 ⁻¹¹	3,2 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	3,7 x 10 ⁻¹¹
Ho-157	0,210 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	4,5 x 10 ⁻¹²	7,6 x 10 ⁻¹²	5,0 x 10 ⁻⁴	6,5 x 10 ⁻¹²
Ho-159	0,550 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	6,3 x 10 ⁻¹²	1,0 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	7,9 x 10 ⁻¹²
Ho-161	2,50 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	6,3 x 10 ⁻¹²	1,0 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,3 x 10 ⁻¹¹
Ho-162	0,250 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	2,9 x 10 ⁻¹²	4,5 x 10 ⁻¹²	5,0 x 10 ⁻⁴	3,3 x 10 ⁻¹²
Ho-162m	1,13 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	2,2 x 10 ⁻¹¹	3,3 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	2,6 x 10 ⁻¹¹
Ho-164	0,483 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	8,6 x 10 ⁻¹²	1,3 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	9,5 x 10 ⁻¹²

TABLEAU III-2A : TRAVAILLEURS : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION ET PAR INGESTION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Inhalation				Ingestion	
		Type	f _i	e(g) _{1 μm}	e(g) _{5 μm}	f _i	e(g)
Ho-164m	0,625 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,2 x 10 ⁻¹¹	1,6 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,6 x 10 ⁻¹¹
Ho-166	1,12 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	6,6 x 10 ⁻¹⁰	8,3 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	1,4 x 10 ⁻⁹
Ho-166m	1,20 x 10 ³ a	M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻⁷	7,8 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	2,0 x 10 ⁻⁹
Ho-167	3,10 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	7,1 x 10 ⁻¹¹	1,0 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	8,3 x 10 ⁻¹¹
Erbium							
Er-161	3,24 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	5,1 x 10 ⁻¹¹	8,5 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	8,0 x 10 ⁻¹¹
Er-165	10,4 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	8,3 x 10 ⁻¹²	1,4 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,9 x 10 ⁻¹¹
Er-169	9,30 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	9,8 x 10 ⁻¹⁰	9,2 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	3,7 x 10 ⁻¹⁰
Er-171	7,52 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	2,2 x 10 ⁻¹⁰	3,0 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	3,6 x 10 ⁻¹⁰
Er-172	2,05 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,0 x 10 ⁻⁹
Thulium							
Tm-162	0,362 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,6 x 10 ⁻¹¹	2,7 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	2,9 x 10 ⁻¹¹
Tm-166	7,70 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,8 x 10 ⁻¹⁰	2,8 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	2,8 x 10 ⁻¹⁰
Tm-167	9,24 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	5,6 x 10 ⁻¹⁰
Tm-170	129 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	6,6 x 10 ⁻⁹	5,2 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,3 x 10 ⁻⁹
Tm-171	1,92 a	M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,3 x 10 ⁻⁹	9,1 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻¹⁰
Tm-172	2,65 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,7 x 10 ⁻⁹
Tm-173	8,24 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,8 x 10 ⁻¹⁰	2,6 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	3,1 x 10 ⁻¹⁰
Tm-175	0,253 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,9 x 10 ⁻¹¹	3,1 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	2,7 x 10 ⁻¹¹
Ytterbium							
Yb-162	0,315 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,4 x 10 ⁻¹¹	2,2 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	2,3 x 10 ⁻¹¹
		S	5,0 x 10 ⁻⁴	1,4 x 10 ⁻¹¹	2,3 x 10 ⁻¹¹		
Yb-166	2,36 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	7,2 x 10 ⁻¹⁰	9,1 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	9,5 x 10 ⁻¹⁰
		S	5,0 x 10 ⁻⁴	7,6 x 10 ⁻¹⁰	9,5 x 10 ⁻¹⁰		
Yb-167	0,292 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	6,5 x 10 ⁻¹²	9,0 x 10 ⁻¹²	5,0 x 10 ⁻⁴	6,7 x 10 ⁻¹²
		S	5,0 x 10 ⁻⁴	6,9 x 10 ⁻¹²	9,5 x 10 ⁻¹²		
Yb-169	32,0 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	2,4 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	7,1 x 10 ⁻¹⁰
		S	5,0 x 10 ⁻⁴	2,8 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹		
Yb-175	4,19 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	6,3 x 10 ⁻¹⁰	6,4 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	4,4 x 10 ⁻¹⁰
		S	5,0 x 10 ⁻⁴	7,0 x 10 ⁻¹⁰	7,0 x 10 ⁻¹⁰		
Yb-177	1,90 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	6,4 x 10 ⁻¹¹	8,8 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	9,7 x 10 ⁻¹¹
		S	5,0 x 10 ⁻⁴	6,9 x 10 ⁻¹¹	9,4 x 10 ⁻¹¹		
Yb-178	1,23 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	7,1 x 10 ⁻¹¹	1,0 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	1,2 x 10 ⁻¹⁰
		S	5,0 x 10 ⁻⁴	7,6 x 10 ⁻¹¹	1,1 x 10 ⁻¹⁰		
Lutétium							
Lu-169	1,42 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	3,5 x 10 ⁻¹⁰	4,7 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	4,6 x 10 ⁻¹⁰
		S	5,0 x 10 ⁻⁴	3,8 x 10 ⁻¹⁰	4,9 x 10 ⁻¹⁰		
Lu-170	2,00 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	6,4 x 10 ⁻¹⁰	9,3 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	9,9 x 10 ⁻¹⁰
		S	5,0 x 10 ⁻⁴	6,7 x 10 ⁻¹⁰	9,5 x 10 ⁻¹⁰		
Lu-171	8,22 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	7,6 x 10 ⁻¹⁰	8,8 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	6,7 x 10 ⁻¹⁰
		S	5,0 x 10 ⁻⁴	8,3 x 10 ⁻¹⁰	9,3 x 10 ⁻¹⁰		
Lu-172	6,70 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,4 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,3 x 10 ⁻⁹
		S	5,0 x 10 ⁻⁴	1,5 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹		
Lu-173	1,37 a	M	5,0 x 10 ⁻⁴	2,0 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	2,6 x 10 ⁻¹⁰
		S	5,0 x 10 ⁻⁴	2,3 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹		
Lu-174	3,31 a	M	5,0 x 10 ⁻⁴	4,0 x 10 ⁻⁹	2,9 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	2,7 x 10 ⁻¹⁰
		S	5,0 x 10 ⁻⁴	3,9 x 10 ⁻⁹	2,5 x 10 ⁻⁹		
Lu-174m	142 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	3,4 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	5,3 x 10 ⁻¹⁰

TABLEAU III-2A : TRAVAILLEURS : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION ET PAR INGESTION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Inhalation				Ingestion	
		Type	f _i	e(g) _{1 μm}	e(g) _{5 μm}	f _i	e(g)
Lu-176	3,60 x 10 ¹⁰ a	S	5,0 x 10 ⁻⁴	3,8 x 10 ⁻⁹	2,6 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,8 x 10 ⁻⁹
		M	5,0 x 10 ⁻⁴	6,6 x 10 ⁻⁸	4,6 x 10 ⁻⁸		
Lu-176m	3,68 h	S	5,0 x 10 ⁻⁴	5,2 x 10 ⁻⁸	3,0 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	1,7 x 10 ⁻¹⁰
		M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰		
Lu-177	6,71 d	S	5,0 x 10 ⁻⁴	1,2 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	5,3 x 10 ⁻¹⁰
		M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,0 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹		
Lu-177m	161 d	S	5,0 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,7 x 10 ⁻⁹
		M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,2 x 10 ⁻⁸	1,0 x 10 ⁻⁸		
Lu-178	0,473 h	S	5,0 x 10 ⁻⁴	1,5 x 10 ⁻⁸	1,2 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	4,7 x 10 ⁻¹¹
		M	5,0 x 10 ⁻⁴	2,5 x 10 ⁻¹¹	3,9 x 10 ⁻¹¹		
Lu-178m	0,378 h	S	5,0 x 10 ⁻⁴	2,6 x 10 ⁻¹¹	4,1 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	3,8 x 10 ⁻¹¹
		M	5,0 x 10 ⁻⁴	3,3 x 10 ⁻¹¹	5,4 x 10 ⁻¹¹		
Lu-179	4,59 h	S	5,0 x 10 ⁻⁴	3,5 x 10 ⁻¹¹	5,6 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	2,1 x 10 ⁻¹⁰
		M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰		
		S	5,0 x 10 ⁻⁴	1,2 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰		
Hafnium							
Hf-170	16,0 h	F	0,002	1,7 x 10 ⁻¹⁰	2,9 x 10 ⁻¹⁰	0,002	4,8 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,002	3,2 x 10 ⁻¹⁰	4,3 x 10 ⁻¹⁰		
Hf-172	1,87 a	F	0,002	3,2 x 10 ⁻⁸	3,7 x 10 ⁻⁸	0,002	1,0 x 10 ⁻⁹
		M	0,002	1,9 x 10 ⁻⁸	1,3 x 10 ⁻⁸		
Hf-173	24,0 h	F	0,002	7,9 x 10 ⁻¹¹	1,3 x 10 ⁻¹⁰	0,002	2,3 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,002	1,6 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰		
Hf-175	70,0 d	F	0,002	7,2 x 10 ⁻¹⁰	8,7 x 10 ⁻¹⁰	0,002	4,1 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,002	1,1 x 10 ⁻⁹	8,8 x 10 ⁻¹⁰		
Hf-177m	0,856 h	F	0,002	4,7 x 10 ⁻¹¹	8,4 x 10 ⁻¹¹	0,002	8,1 x 10 ⁻¹¹
		M	0,002	9,2 x 10 ⁻¹¹	1,5 x 10 ⁻¹⁰		
Hf-178m	31,0 a	F	0,002	2,6 x 10 ⁻⁷	3,1 x 10 ⁻⁷	0,002	4,7 x 10 ⁻⁹
		M	0,002	1,1 x 10 ⁻⁷	7,8 x 10 ⁻⁸		
Hf-179m	25,1 d	F	0,002	1,1 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	0,002	1,2 x 10 ⁻⁹
		M	0,002	3,6 x 10 ⁻⁹	3,2 x 10 ⁻⁹		
Hf-180m	5,50 h	F	0,002	6,4 x 10 ⁻¹¹	1,2 x 10 ⁻¹⁰	0,002	1,7 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,002	1,4 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰		
Hf-181	42,4 d	F	0,002	1,4 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	0,002	1,1 x 10 ⁻⁹
		M	0,002	4,7 x 10 ⁻⁹	4,1 x 10 ⁻⁹		
Hf-182	9,00 x 10 ⁶ a	F	0,002	3,0 x 10 ⁻⁷	3,6 x 10 ⁻⁷	0,002	3,0 x 10 ⁻⁹
		M	0,002	1,2 x 10 ⁻⁷	8,3 x 10 ⁻⁸		
Hf-182m	1,02 h	F	0,002	2,3 x 10 ⁻¹¹	4,0 x 10 ⁻¹¹	0,002	4,2 x 10 ⁻¹¹
		M	0,002	4,7 x 10 ⁻¹¹	7,1 x 10 ⁻¹¹		
Hf-183	1,07 h	F	0,002	2,6 x 10 ⁻¹¹	4,4 x 10 ⁻¹¹	0,002	7,3 x 10 ⁻¹¹
		M	0,002	5,8 x 10 ⁻¹¹	8,3 x 10 ⁻¹¹		
Hf-184	4,12 h	F	0,002	1,3 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰	0,002	5,2 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,002	3,3 x 10 ⁻¹⁰	4,5 x 10 ⁻¹⁰		
Tantale							
Ta-172	0,613 h	M	0,001	3,4 x 10 ⁻¹¹	5,5 x 10 ⁻¹¹	0,001	5,3 x 10 ⁻¹¹
		S	0,001	3,6 x 10 ⁻¹¹	5,7 x 10 ⁻¹¹		
Ta-173	3,65 h	M	0,001	1,1 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	0,001	1,9 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,001	1,2 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰		
Ta-174	1,20 h	M	0,001	4,2 x 10 ⁻¹¹	6,3 x 10 ⁻¹¹	0,001	5,7 x 10 ⁻¹¹
		S	0,001	4,4 x 10 ⁻¹¹	6,6 x 10 ⁻¹¹		

TABLEAU III-2A : TRAVAILLEURS : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION ET PAR INGESTION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Inhalation				Ingestion	
		Type	f ₁	e(g) _{1 μm}	e(g) _{5 μm}	f ₁	e(g)
Ta-175	10,5 h	M	0,001	1,3 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	0,001	2,1 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,001	1,4 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰		
Ta-176	8,08 h	M	0,001	2,0 x 10 ⁻¹⁰	3,2 x 10 ⁻¹⁰	0,001	3,1 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,001	2,1 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰		
Ta-177	2,36 d	M	0,001	9,3 x 10 ⁻¹¹	1,2 x 10 ⁻¹⁰	0,001	1,1 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,001	1,0 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰		
Ta-178	2,20 h	M	0,001	6,6 x 10 ⁻¹¹	1,0 x 10 ⁻¹⁰	0,001	7,8 x 10 ⁻¹¹
		S	0,001	6,9 x 10 ⁻¹¹	1,1 x 10 ⁻¹⁰		
Ta-179	1,82 a	M	0,001	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	0,001	6,5 x 10 ⁻¹¹
		S	0,001	5,2 x 10 ⁻¹⁰	2,9 x 10 ⁻¹⁰		
Ta-180	1,00 x 10 ¹³ a	M	0,001	6,0 x 10 ⁻⁹	4,6 x 10 ⁻⁹	0,001	8,4 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,001	2,4 x 10 ⁻⁸	1,4 x 10 ⁻⁸		
Ta-180m	8,10 h	M	0,001	4,4 x 10 ⁻¹¹	5,8 x 10 ⁻¹¹	0,001	5,4 x 10 ⁻¹¹
		S	0,001	4,7 x 10 ⁻¹¹	6,2 x 10 ⁻¹¹		
Ta-182	115 d	M	0,001	7,2 x 10 ⁻⁹	5,8 x 10 ⁻⁹	0,001	1,5 x 10 ⁻⁹
		S	0,001	9,7 x 10 ⁻⁹	7,4 x 10 ⁻⁹		
Ta-182m	0,264 h	M	0,001	2,1 x 10 ⁻¹¹	3,4 x 10 ⁻¹¹	0,001	1,2 x 10 ⁻¹¹
		S	0,001	2,2 x 10 ⁻¹¹	3,6 x 10 ⁻¹¹		
Ta-183	5,10 d	M	0,001	1,8 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	0,001	1,3 x 10 ⁻⁹
		S	0,001	2,0 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹		
Ta-184	8,70 h	M	0,001	4,1 x 10 ⁻¹⁰	6,0 x 10 ⁻¹⁰	0,001	6,8 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,001	4,4 x 10 ⁻¹⁰	6,3 x 10 ⁻¹⁰		
Ta-185	0,816 h	M	0,001	4,6 x 10 ⁻¹¹	6,8 x 10 ⁻¹¹	0,001	6,8 x 10 ⁻¹¹
		S	0,001	4,9 x 10 ⁻¹¹	7,2 x 10 ⁻¹¹		
Ta-186	0,175 h	M	0,001	1,8 x 10 ⁻¹¹	3,0 x 10 ⁻¹¹	0,001	3,3 x 10 ⁻¹¹
		S	0,001	1,9 x 10 ⁻¹¹	3,1 x 10 ⁻¹¹		
Tungstène							
W-176	2,30 h	F	0,300	4,4 x 10 ⁻¹¹	7,6 x 10 ⁻¹¹	0,300	1,0 x 10 ⁻¹⁰
						0,010	1,1 x 10 ⁻¹⁰
W-177	2,25 h	F	0,300	2,6 x 10 ⁻¹¹	4,6 x 10 ⁻¹¹	0,300	5,8 x 10 ⁻¹¹
						0,010	6,1 x 10 ⁻¹¹
W-178	21,7 d	F	0,300	7,6 x 10 ⁻¹¹	1,2 x 10 ⁻¹⁰	0,300	2,2 x 10 ⁻¹⁰
						0,010	2,5 x 10 ⁻¹⁰
W-179	0,625 h	F	0,300	9,9 x 10 ⁻¹³	1,8 x 10 ⁻¹²	0,300	3,3 x 10 ⁻¹²
						0,010	3,3 x 10 ⁻¹²
W-181	121 d	F	0,300	2,8 x 10 ⁻¹¹	4,3 x 10 ⁻¹¹	0,300	7,6 x 10 ⁻¹¹
						0,010	8,2 x 10 ⁻¹¹
W-185	75,1 d	F	0,300	1,4 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰	0,300	4,4 x 10 ⁻¹⁰
						0,010	5,0 x 10 ⁻¹⁰
W-187	23,9 h	F	0,300	2,0 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰	0,300	6,3 x 10 ⁻¹⁰
						0,010	7,1 x 10 ⁻¹⁰
W-188	69,4 d	F	0,300	5,9 x 10 ⁻¹⁰	8,4 x 10 ⁻¹⁰	0,300	2,1 x 10 ⁻⁹
						0,010	2,3 x 10 ⁻⁹
Rhénium							
Re-177	0,233 h	F	0,800	1,0 x 10 ⁻¹¹	1,7 x 10 ⁻¹¹	0,800	2,2 x 10 ⁻¹¹
		M	0,800	1,4 x 10 ⁻¹¹	2,2 x 10 ⁻¹¹		
Re-178	0,220 h	F	0,800	1,1 x 10 ⁻¹¹	1,8 x 10 ⁻¹¹	0,800	2,5 x 10 ⁻¹¹
		M	0,800	1,5 x 10 ⁻¹¹	2,4 x 10 ⁻¹¹		
Re-181	20,0 h	F	0,800	1,9 x 10 ⁻¹⁰	3,0 x 10 ⁻¹⁰	0,800	4,2 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,800	2,5 x 10 ⁻¹⁰	3,7 x 10 ⁻¹⁰		

TABLEAU III-2A : TRAVAILLEURS : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION ET PAR INGESTION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Inhalation				Ingestion	
		Type	f _i	e(g) _{1 μm}	e(g) _{5 μm}	f _i	e(g)
Re-182	2,67 d	F	0,800	6,8 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻⁹	0,800	1,4 x 10 ⁻⁹
		M	0,800	1,3 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹		
Re-182	12,7 h	F	0,800	1,5 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰	0,800	2,7 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,800	2,0 x 10 ⁻¹⁰	3,0 x 10 ⁻¹⁰		
Re-184	38,0 d	F	0,800	4,6 x 10 ⁻¹⁰	7,0 x 10 ⁻¹⁰	0,800	1,0 x 10 ⁻⁹
		M	0,800	1,8 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹		
Re-184m	165 d	F	0,800	6,1 x 10 ⁻¹⁰	8,8 x 10 ⁻¹⁰	0,800	1,5 x 10 ⁻⁹
		M	0,800	6,1 x 10 ⁻⁹	4,8 x 10 ⁻⁹		
Re-186	3,78 d	F	0,800	5,3 x 10 ⁻¹⁰	7,3 x 10 ⁻¹⁰	0,800	1,5 x 10 ⁻⁹
		M	0,800	1,1 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹		
Re-186m	2,00 x 10 ⁵ a	F	0,800	8,5 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻⁹	0,800	2,2 x 10 ⁻⁹
		M	0,800	1,1 x 10 ⁻⁸	7,9 x 10 ⁻⁹		
Re-187	5,00 x 10 ¹⁰ a	F	0,800	1,9 x 10 ⁻¹²	2,6 x 10 ⁻¹²	0,800	5,1 x 10 ⁻¹²
		M	0,800	6,0 x 10 ⁻¹²	4,6 x 10 ⁻¹²		
Re-188	17,0 h	F	0,800	4,7 x 10 ⁻¹⁰	6,6 x 10 ⁻¹⁰	0,800	1,4 x 10 ⁻⁹
		M	0,800	5,5 x 10 ⁻¹⁰	7,4 x 10 ⁻¹⁰		
Re-188m	0,3 h	F	0,800	1,0 x 10 ⁻¹¹	1,6 x 10 ⁻¹¹	0,800	3,0 x 10 ⁻¹¹
		M	0,800	1,4 x 10 ⁻¹¹	2,0 x 10 ⁻¹¹		
Re-189	1,01 d	F	0,800	2,7 x 10 ⁻¹⁰	4,3 x 10 ⁻¹⁰	0,800	7,8 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,800	4,3 x 10 ⁻¹⁰	6,0 x 10 ⁻¹⁰		
Osmium							
Os-180	0,366 h	F	0,010	8,8 x 10 ⁻¹²	1,6 x 10 ⁻¹¹	0,010	1,7 x 10 ⁻¹¹
		M	0,010	1,4 x 10 ⁻¹¹	2,4 x 10 ⁻¹¹		
		S	0,010	1,5 x 10 ⁻¹¹	2,5 x 10 ⁻¹¹		
Os-181	1,75 h	F	0,010	3,6 x 10 ⁻¹¹	6,4 x 10 ⁻¹¹	0,010	8,9 x 10 ⁻¹¹
		M	0,010	6,3 x 10 ⁻¹¹	9,6 x 10 ⁻¹¹		
		S	0,010	6,6 x 10 ⁻¹¹	1,0 x 10 ⁻¹⁰		
Os-182	22,0 h	F	0,010	1,9 x 10 ⁻¹⁰	3,2 x 10 ⁻¹⁰	0,010	5,6 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,010	3,7 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0,010	3,9 x 10 ⁻¹⁰	5,2 x 10 ⁻¹⁰		
Os-185	94,0 d	F	0,010	1,1 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	0,010	5,1 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,010	1,2 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹		
		S	0,010	1,5 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹		
Os-189m	6,00 h	F	0,010	2,7 x 10 ⁻¹²	5,2 x 10 ⁻¹²	0,010	1,8 x 10 ⁻¹¹
		M	0,010	5,1 x 10 ⁻¹²	7,6 x 10 ⁻¹²		
		S	0,010	5,4 x 10 ⁻¹²	7,9 x 10 ⁻¹²		
Os-191	15,4 d	F	0,010	2,5 x 10 ⁻¹⁰	3,5 x 10 ⁻¹⁰	0,010	5,7 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,010	1,5 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹		
		S	0,010	1,8 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹		
Os-191m	13,0 h	F	0,010	2,6 x 10 ⁻¹¹	4,1 x 10 ⁻¹¹	0,010	9,6 x 10 ⁻¹¹
		M	0,010	1,3 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0,010	1,5 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰		
Os-193	1,25 d	F	0,010	1,7 x 10 ⁻¹⁰	2,8 x 10 ⁻¹⁰	0,010	8,1 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,010	4,7 x 10 ⁻¹⁰	6,4 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0,010	5,1 x 10 ⁻¹⁰	6,8 x 10 ⁻¹⁰		
Os-194	6,00 a	F	0,010	1,1 x 10 ⁻⁸	1,3 x 10 ⁻⁸	0,010	2,4 x 10 ⁻⁹
		M	0,010	2,0 x 10 ⁻⁸	1,3 x 10 ⁻⁸		
		S	0,010	7,9 x 10 ⁻⁸	4,2 x 10 ⁻⁸		

TABLEAU III-2A : TRAVAILLEURS : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION ET PAR INGESTION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Inhalation				Ingestion	
		Type	f ₁	e(g) _{1 μm}	e(g) _{5 μm}	f ₁	e(g)
Iridium							
Ir-182	0,250 h	F	0,010	1,5 x 10 ⁻¹¹	2,6 x 10 ⁻¹¹	0,010	4,8 x 10 ⁻¹¹
		M	0,010	2,4 x 10 ⁻¹¹	3,9 x 10 ⁻¹¹		
		S	0,010	2,5 x 10 ⁻¹¹	4,0 x 10 ⁻¹¹		
Ir-184	3,02 h	F	0,010	6,7 x 10 ⁻¹¹	1,2 x 10 ⁻¹⁰	0,010	1,7 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,010	1,1 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0,010	1,2 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰		
Ir-185	14,0 h	F	0,010	8,8 x 10 ⁻¹¹	1,5 x 10 ⁻¹⁰	0,010	2,6 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,010	1,8 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0,010	1,9 x 10 ⁻¹⁰	2,6 x 10 ⁻¹⁰		
Ir-186	15,8 h	F	0,010	1,8 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰	0,010	4,9 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,010	3,2 x 10 ⁻¹⁰	4,8 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0,010	3,3 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻¹⁰		
Ir-186	1,75 h	F	0,010	2,5 x 10 ⁻¹¹	4,5 x 10 ⁻¹¹	0,010	6,1 x 10 ⁻¹¹
		M	0,010	4,3 x 10 ⁻¹¹	6,9 x 10 ⁻¹¹		
		S	0,010	4,5 x 10 ⁻¹¹	7,1 x 10 ⁻¹¹		
Ir-187	10,5 h	F	0,010	4,0 x 10 ⁻¹¹	7,2 x 10 ⁻¹¹	0,010	1,2 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,010	7,5 x 10 ⁻¹¹	1,1 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0,010	7,9 x 10 ⁻¹¹	1,2 x 10 ⁻¹⁰		
Ir-188	1,73 d	F	0,010	2,6 x 10 ⁻¹⁰	4,4 x 10 ⁻¹⁰	0,010	6,3 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,010	4,1 x 10 ⁻¹⁰	6,0 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0,010	4,3 x 10 ⁻¹⁰	6,2 x 10 ⁻¹⁰		
Ir-189	13,3 d	F	0,010	1,1 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	0,010	2,4 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,010	4,8 x 10 ⁻¹⁰	4,1 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0,010	5,5 x 10 ⁻¹⁰	4,6 x 10 ⁻¹⁰		
Ir-190	12,1 d	F	0,010	7,9 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻⁹	0,010	1,2 x 10 ⁻⁹
		M	0,010	2,0 x 10 ⁻⁹	2,3 x 10 ⁻⁹		
		S	0,010	2,3 x 10 ⁻⁹	2,5 x 10 ⁻⁹		
Ir-190m	3,10 h	F	0,010	5,3 x 10 ⁻¹¹	9,7 x 10 ⁻¹¹	0,010	1,2 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,010	8,3 x 10 ⁻¹¹	1,4 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0,010	8,6 x 10 ⁻¹¹	1,4 x 10 ⁻¹⁰		
Ir-190m	1,20 h	F	0,010	3,7 x 10 ⁻¹²	5,6 x 10 ⁻¹²	0,010	8,0 x 10 ⁻¹²
		M	0,010	9,0 x 10 ⁻¹²	1,0 x 10 ⁻¹¹		
		S	0,010	1,0 x 10 ⁻¹¹	1,1 x 10 ⁻¹¹		
Ir-192	74,0 d	F	0,010	1,8 x 10 ⁻⁹	2,2 x 10 ⁻⁹	0,010	1,4 x 10 ⁻⁹
		M	0,010	4,9 x 10 ⁻⁹	4,1 x 10 ⁻⁹		
		S	0,010	6,2 x 10 ⁻⁹	4,9 x 10 ⁻⁹		
Ir-192m	2,41 x 10 ² a	F	0,010	4,8 x 10 ⁻⁹	5,6 x 10 ⁻⁹	0,010	3,1 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,010	5,4 x 10 ⁻⁹	3,4 x 10 ⁻⁹		
		S	0,010	3,6 x 10 ⁻⁸	1,9 x 10 ⁻⁸		
Ir-193m	11,9 d	F	0,010	1,0 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	0,010	2,7 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,010	1,0 x 10 ⁻⁹	9,1 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0,010	1,2 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹		
Ir-194	19,1 h	F	0,010	2,2 x 10 ⁻¹⁰	3,6 x 10 ⁻¹⁰	0,010	1,3 x 10 ⁻⁹
		M	0,010	5,3 x 10 ⁻¹⁰	7,1 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0,010	5,6 x 10 ⁻¹⁰	7,5 x 10 ⁻¹⁰		
Ir-194m	171 d	F	0,010	5,4 x 10 ⁻⁹	6,5 x 10 ⁻⁹	0,010	2,1 x 10 ⁻⁹
		M	0,010	8,5 x 10 ⁻⁹	6,5 x 10 ⁻⁹		
		S	0,010	1,2 x 10 ⁻⁸	8,2 x 10 ⁻⁹		
Ir-195	2,50 h	F	0,010	2,6 x 10 ⁻¹¹	4,5 x 10 ⁻¹¹	0,010	1,0 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,010	6,7 x 10 ⁻¹¹	9,6 x 10 ⁻¹¹		
		S	0,010	7,2 x 10 ⁻¹¹	1,0 x 10 ⁻¹⁰		

TABLEAU III-2A : TRAVAILLEURS : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION ET PAR INGESTION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Inhalation				Ingestion	
		Type	f _i	e(g) _{1 μm}	e(g) _{5 μm}	f _i	e(g)
Ir-195m	3,80 h	F	0,010	6,5 x 10 ⁻¹¹	1,1 x 10 ⁻¹⁰	0,010	2,1 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,010	1,6 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0,010	1,7 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰		
Platine							
Pt-186	2,00 h	F	0,010	3,6 x 10 ⁻¹¹	6,6 x 10 ⁻¹¹	0,010	9,3 x 10 ⁻¹¹
Pt-188	10,2 d	F	0,010	4,3 x 10 ⁻¹⁰	6,3 x 10 ⁻¹⁰	0,010	7,6 x 10 ⁻¹⁰
Pt-189	10,9 h	F	0,010	4,1 x 10 ⁻¹¹	7,3 x 10 ⁻¹¹	0,010	1,2 x 10 ⁻¹⁰
Pt-191	2,80 d	F	0,010	1,1 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰	0,010	3,4 x 10 ⁻¹⁰
Pt-193	50,0 a	F	0,010	2,1 x 10 ⁻¹¹	2,7 x 10 ⁻¹¹	0,010	3,1 x 10 ⁻¹¹
Pt-193m	4,33 d	F	0,010	1,3 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰	0,010	4,5 x 10 ⁻¹⁰
Pt-195m	4,02 d	F	0,010	1,9 x 10 ⁻¹⁰	3,1 x 10 ⁻¹⁰	0,010	6,3 x 10 ⁻¹⁰
Pt-197	18,3 h	F	0,010	9,1 x 10 ⁻¹¹	1,6 x 10 ⁻¹⁰	0,010	4,0 x 10 ⁻¹⁰
Pt-197m	1,57 h	F	0,010	2,5 x 10 ⁻¹¹	4,3 x 10 ⁻¹¹	0,010	8,4 x 10 ⁻¹¹
Pt-199	0,513 h	F	0,010	1,3 x 10 ⁻¹¹	2,2 x 10 ⁻¹¹	0,010	3,9 x 10 ⁻¹¹
Pt-200	12,5 h	F	0,010	2,4 x 10 ⁻¹⁰	4,0 x 10 ⁻¹⁰	0,010	1,2 x 10 ⁻⁹
Or							
Au-193	17,6 h	F	0,100	3,9 x 10 ⁻¹¹	7,1 x 10 ⁻¹¹	0,100	1,3 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,100	1,1 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0,100	1,2 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰		
Au-194	1,64 d	F	0,100	1,5 x 10 ⁻¹⁰	2,8 x 10 ⁻¹⁰	0,100	4,2 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,100	2,4 x 10 ⁻¹⁰	3,7 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0,100	2,5 x 10 ⁻¹⁰	3,8 x 10 ⁻¹⁰		
Au-195	183 d	F	0,100	7,1 x 10 ⁻¹¹	1,2 x 10 ⁻¹⁰	0,100	2,5 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,100	1,0 x 10 ⁻⁹	8,0 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0,100	1,6 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹		
Au-198	2,69 d	F	0,100	2,3 x 10 ⁻¹⁰	3,9 x 10 ⁻¹⁰	0,100	1,0 x 10 ⁻⁹
		M	0,100	7,6 x 10 ⁻¹⁰	9,8 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0,100	8,4 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻⁹		
Au-198m	2,30 d	F	0,100	3,4 x 10 ⁻¹⁰	5,9 x 10 ⁻¹⁰	0,100	1,3 x 10 ⁻⁹
		M	0,100	1,7 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹		
		S	0,100	1,9 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹		
Au-199	3,14 d	F	0,100	1,1 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰	0,100	4,4 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,100	6,8 x 10 ⁻¹⁰	6,8 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0,100	7,5 x 10 ⁻¹⁰	7,6 x 10 ⁻¹⁰		
Au-200	0,807 h	F	0,100	1,7 x 10 ⁻¹¹	3,0 x 10 ⁻¹¹	0,100	6,8 x 10 ⁻¹¹
		M	0,100	3,5 x 10 ⁻¹¹	5,3 x 10 ⁻¹¹		
		S	0,100	3,6 x 10 ⁻¹¹	5,6 x 10 ⁻¹¹		
Au-200m	18,7 h	F	0,100	3,2 x 10 ⁻¹⁰	5,7 x 10 ⁻¹⁰	0,100	1,1 x 10 ⁻⁹
		M	0,100	6,9 x 10 ⁻¹⁰	9,8 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0,100	7,3 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻⁹		
Au-201	0,440 h	F	0,100	9,2 x 10 ⁻¹²	1,6 x 10 ⁻¹¹	0,100	2,4 x 10 ⁻¹¹
		M	0,100	1,7 x 10 ⁻¹¹	2,8 x 10 ⁻¹¹		
		S	0,100	1,8 x 10 ⁻¹¹	2,9 x 10 ⁻¹¹		
Mercure							
Hg-193 (organique)	3,50 h	F	0,400	2,6 x 10 ⁻¹¹	4,7 x 10 ⁻¹¹	1,000	3,1 x 10 ⁻¹¹
		M	0,020	2,8 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻¹¹	0,400	6,6 x 10 ⁻¹¹
Hg-193 (inorganique)	3,50 h	F	0,020	2,8 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻¹¹	0,020	8,2 x 10 ⁻¹¹
		M	0,020	7,5 x 10 ⁻¹¹	1,0 x 10 ⁻¹⁰		

TABLEAU III-2A : TRAVAILLEURS : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION ET PAR INGESTION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Inhalation				Ingestion	
		Type	f ₁	e(g) _{1 μm}	e(g) _{5 μm}	f ₁	e(g)
Hg-193m (organique)	11,1 h	F	0,400	1,1 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,000	1,3 x 10 ⁻¹⁰
Hg-193m (inorganique)	11,1 h	F	0,020	1,2 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰	0,400	3,0 x 10 ⁻¹⁰
Hg-194 (organique)	2,60 x 10 ² a	M	0,020	2,6 x 10 ⁻¹⁰	3,8 x 10 ⁻¹⁰	0,020	4,0 x 10 ⁻¹⁰
Hg-194 (inorganique)	2,60 x 10 ² a	F	0,400	1,5 x 10 ⁻⁸	1,9 x 10 ⁻⁸	1,000	5,1 x 10 ⁻⁸
Hg-195 (organique)	9,90 h	F	0,400	2,4 x 10 ⁻¹¹	4,4 x 10 ⁻¹¹	0,400	2,1 x 10 ⁻⁸
Hg-195 (inorganique)	9,90 h	F	0,020	1,3 x 10 ⁻⁸	1,5 x 10 ⁻⁸	0,020	1,4 x 10 ⁻⁹
Hg-195m (organique)	1,73 d	M	0,020	7,8 x 10 ⁻⁹	5,3 x 10 ⁻⁹	1,000	3,4 x 10 ⁻¹¹
Hg-195m (inorganique)	1,73 d	F	0,400	1,3 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰	0,400	7,5 x 10 ⁻¹¹
Hg-197 (organique)	2,67 d	F	0,020	1,5 x 10 ⁻¹⁰	2,6 x 10 ⁻¹⁰	0,020	9,7 x 10 ⁻¹¹
Hg-197 (inorganique)	2,67 d	M	0,020	5,1 x 10 ⁻¹⁰	6,5 x 10 ⁻¹⁰	1,000	9,9 x 10 ⁻¹¹
Hg-197m (organique)	23,8 h	F	0,400	1,0 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰	0,400	1,7 x 10 ⁻¹⁰
Hg-197m (inorganique)	23,8 h	F	0,020	6,0 x 10 ⁻¹¹	1,0 x 10 ⁻¹⁰	0,020	2,3 x 10 ⁻¹⁰
Hg-199m (organique)	0,710 h	M	0,020	2,9 x 10 ⁻¹⁰	2,8 x 10 ⁻¹⁰	1,000	1,5 x 10 ⁻¹⁰
Hg-199m (inorganique)	0,710 h	F	0,400	1,6 x 10 ⁻¹¹	2,7 x 10 ⁻¹¹	0,400	3,4 x 10 ⁻¹⁰
Hg-203 (organique)	46,6 d	F	0,400	5,7 x 10 ⁻¹⁰	7,5 x 10 ⁻¹⁰	0,020	4,7 x 10 ⁻¹⁰
Hg-203 (inorganique)	46,6 d	F	0,020	4,7 x 10 ⁻¹⁰	5,9 x 10 ⁻¹⁰	0,400	1,1 x 10 ⁻⁹
		M	0,020	2,3 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹	0,020	5,4 x 10 ⁻¹⁰
Thallium							
Tl-194	0,550 h	F	1,000	4,8 x 10 ⁻¹²	8,9 x 10 ⁻¹²	1,000	8,1 x 10 ⁻¹²
Tl-194m	0,546 h	F	1,000	2,0 x 10 ⁻¹¹	3,6 x 10 ⁻¹¹	1,000	4,0 x 10 ⁻¹¹
Tl-195	1,16 h	F	1,000	1,6 x 10 ⁻¹¹	3,0 x 10 ⁻¹¹	1,000	2,7 x 10 ⁻¹¹
Tl-197	2,84 h	F	1,000	1,5 x 10 ⁻¹¹	2,7 x 10 ⁻¹¹	1,000	2,3 x 10 ⁻¹¹
Tl-198	5,30 h	F	1,000	6,6 x 10 ⁻¹¹	1,2 x 10 ⁻¹⁰	1,000	7,3 x 10 ⁻¹¹
Tl-198m	1,87 h	F	1,000	4,0 x 10 ⁻¹¹	7,3 x 10 ⁻¹¹	1,000	5,4 x 10 ⁻¹¹
Tl-199	7,42 h	F	1,000	2,0 x 10 ⁻¹¹	3,7 x 10 ⁻¹¹	1,000	2,6 x 10 ⁻¹¹
Tl-200	1,09 d	F	1,000	1,4 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰	1,000	2,0 x 10 ⁻¹⁰
Tl-201	3,04 d	F	1,000	4,7 x 10 ⁻¹¹	7,6 x 10 ⁻¹¹	1,000	9,5 x 10 ⁻¹¹
Tl-202	12,2 d	F	1,000	2,0 x 10 ⁻¹⁰	3,1 x 10 ⁻¹⁰	1,000	4,5 x 10 ⁻¹⁰
Tl-204	3,78 a	F	1,000	4,4 x 10 ⁻¹⁰	6,2 x 10 ⁻¹⁰	1,000	1,3 x 10 ⁻⁹
Plomb							
Pb-195m	0,263 h	F	0,200	1,7 x 10 ⁻¹¹	3,0 x 10 ⁻¹¹	0,200	2,9 x 10 ⁻¹¹
Pb-198	2,40 h	F	0,200	4,7 x 10 ⁻¹¹	8,7 x 10 ⁻¹¹	0,200	1,0 x 10 ⁻¹⁰
Pb-199	1,50 h	F	0,200	2,6 x 10 ⁻¹¹	4,8 x 10 ⁻¹¹	0,200	5,4 x 10 ⁻¹¹
Pb-200	21,5 h	F	0,200	1,5 x 10 ⁻¹⁰	2,6 x 10 ⁻¹⁰	0,200	4,0 x 10 ⁻¹⁰
Pb-201	9,40 h	F	0,200	6,5 x 10 ⁻¹¹	1,2 x 10 ⁻¹⁰	0,200	1,6 x 10 ⁻¹⁰

TABLEAU III-2A : TRAVAILLEURS : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION ET PAR INGESTION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Inhalation				Ingestion	
		Type	f ₁	e(g) _{1 μm}	e(g) _{5 μm}	f ₁	e(g)
Pb-202	3,00 x 10 ⁵ a	F	0,200	1,1 x 10 ⁻⁸	1,4 x 10 ⁻⁸	0,200	8,7 x 10 ⁻⁹
Pb-202m	3,62 h	F	0,200	6,7 x 10 ⁻¹¹	1,2 x 10 ⁻¹⁰	0,200	1,3 x 10 ⁻¹⁰
Pb-203	2,17 d	F	0,200	9,1 x 10 ⁻¹¹	1,6 x 10 ⁻¹⁰	0,200	2,4 x 10 ⁻¹⁰
Pb-205	1,43 x 10 ⁷ a	F	0,200	3,4 x 10 ⁻¹⁰	4,1 x 10 ⁻¹⁰	0,200	2,8 x 10 ⁻¹⁰
Pb-209	3,25 h	F	0,200	1,8 x 10 ⁻¹¹	3,2 x 10 ⁻¹¹	0,200	5,7 x 10 ⁻¹¹
Pb-210	22,3 a	F	0,200	8,9 x 10 ⁻⁷	1,1 x 10 ⁻⁶	0,200	6,8 x 10 ⁻⁷
Pb-211	0,601 h	F	0,200	3,9 x 10 ⁻⁹	5,6 x 10 ⁻⁹	0,200	1,8 x 10 ⁻¹⁰
Pb-212	10,6 h	F	0,200	1,9 x 10 ⁻⁸	3,3 x 10 ⁻⁸	0,200	5,9 x 10 ⁻⁹
Pb-214	0,447 h	F	0,200	2,9 x 10 ⁻⁹	4,8 x 10 ⁻⁹	0,200	1,4 x 10 ⁻¹⁰
Bismuth							
Bi-200	0,606 h	F	0,050	2,4 x 10 ⁻¹¹	4,2 x 10 ⁻¹¹	0,050	5,1 x 10 ⁻¹¹
		M	0,050	3,4 x 10 ⁻¹¹	5,6 x 10 ⁻¹¹		
Bi-201	1,80 h	F	0,050	4,7 x 10 ⁻¹¹	8,3 x 10 ⁻¹¹	0,050	1,2 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,050	7,0 x 10 ⁻¹¹	1,1 x 10 ⁻¹⁰		
Bi-202	1,67 h	F	0,050	4,6 x 10 ⁻¹¹	8,4 x 10 ⁻¹¹	0,050	8,9 x 10 ⁻¹¹
		M	0,050	5,8 x 10 ⁻¹¹	1,0 x 10 ⁻¹⁰		
Bi-203	11,8 h	F	0,050	2,0 x 10 ⁻¹⁰	3,6 x 10 ⁻¹⁰	0,050	4,8 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,050	2,8 x 10 ⁻¹⁰	4,5 x 10 ⁻¹⁰		
Bi-205	15,3 d	F	0,050	4,0 x 10 ⁻¹⁰	6,8 x 10 ⁻¹⁰	0,050	9,0 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,050	9,2 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻⁹		
Bi-206	6,24 d	F	0,050	7,9 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻⁹	0,050	1,9 x 10 ⁻⁹
		M	0,050	1,7 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹		
Bi-207	38,0 a	F	0,050	5,2 x 10 ⁻¹⁰	8,4 x 10 ⁻¹⁰	0,050	1,3 x 10 ⁻⁹
		M	0,050	5,2 x 10 ⁻⁹	3,2 x 10 ⁻⁹		
Bi-210	5,01 d	F	0,050	1,1 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	0,050	1,3 x 10 ⁻⁹
		M	0,050	8,4 x 10 ⁻⁸	6,0 x 10 ⁻⁸		
Bi-210m	3,00 x 10 ⁶ a	F	0,050	4,5 x 10 ⁻⁸	5,3 x 10 ⁻⁸	0,050	1,5 x 10 ⁻⁸
		M	0,050	3,1 x 10 ⁻⁶	2,1 x 10 ⁻⁶		
Bi-212	1,01 h	F	0,050	9,3 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁸	0,050	2,6 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,050	3,0 x 10 ⁻⁸	3,9 x 10 ⁻⁸		
Bi-213	0,761 h	F	0,050	1,1 x 10 ⁻⁸	1,8 x 10 ⁻⁸	0,050	2,0 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,050	2,9 x 10 ⁻⁸	4,1 x 10 ⁻⁸		
Bi-214	0,332 h	F	0,050	7,2 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁸	0,050	1,1 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,050	1,4 x 10 ⁻⁸	2,1 x 10 ⁻⁸		
Polonium							
Po-203	0,612 h	F	0,100	2,5 x 10 ⁻¹¹	4,5 x 10 ⁻¹¹	0,100	5,2 x 10 ⁻¹¹
		M	0,100	3,6 x 10 ⁻¹¹	6,1 x 10 ⁻¹¹		
Po-205	1,80 h	F	0,100	3,5 x 10 ⁻¹¹	6,0 x 10 ⁻¹¹	0,100	5,9 x 10 ⁻¹¹
		M	0,100	6,4 x 10 ⁻¹¹	8,9 x 10 ⁻¹¹		
Po-207	5,83 h	F	0,100	6,3 x 10 ⁻¹¹	1,2 x 10 ⁻¹⁰	0,100	1,4 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,100	8,4 x 10 ⁻¹¹	1,5 x 10 ⁻¹⁰		
Po-210	138 d	F	0,100	6,0 x 10 ⁻⁷	7,1 x 10 ⁻⁷	0,100	2,4 x 10 ⁻⁷
		M	0,100	3,0 x 10 ⁻⁶	2,2 x 10 ⁻⁶		
Astate							
At-207	1,80 h	F	1,000	3,5 x 10 ⁻¹⁰	4,4 x 10 ⁻¹⁰	1,000	2,3 x 10 ⁻¹⁰
		M	1,000	2,1 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹		
At-211	7,21 h	F	1,000	1,6 x 10 ⁻⁸	2,7 x 10 ⁻⁸	1,000	1,1 x 10 ⁻⁸
		M	1,000	9,8 x 10 ⁻⁸	1,1 x 10 ⁻⁷		

TABLEAU III-2A : TRAVAILLEURS : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION ET PAR INGESTION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Inhalation				Ingestion	
		Type	f ₁	e(g) _{1 μm}	e(g) _{5 μm}	f ₁	e(g)
Francium							
Fr-222	0,240 h	F	1,000	1,4 x 10 ⁻⁸	2,1 x 10 ⁻⁸	1,000	7,1 x 10 ⁻¹⁰
Fr-223	0,363 h	F	1,000	9,1 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻⁹	1,000	2,3 x 10 ⁻⁹
Radium							
Ra-223	11,4 d	M	0,200	6,9 x 10 ⁻⁶	5,7 x 10 ⁻⁶	0,200	1,0 x 10 ⁻⁷
Ra-224	3,66 d	M	0,200	2,9 x 10 ⁻⁶	2,4 x 10 ⁻⁶	0,200	6,5 x 10 ⁻⁸
Ra-225	14,8 d	M	0,200	5,8 x 10 ⁻⁶	4,8 x 10 ⁻⁶	0,200	9,5 x 10 ⁻⁸
Ra-226	1,60 x 10 ³ a	M	0,200	3,2 x 10 ⁻⁶	2,2 x 10 ⁻⁶	0,200	2,8 x 10 ⁻⁷
Ra-227	0,703 h	M	0,200	2,8 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰	0,200	8,4 x 10 ⁻¹¹
Ra-228	5,75 a	M	0,200	2,6 x 10 ⁻⁶	1,7 x 10 ⁻⁶	0,200	6,7 x 10 ⁻⁷
Actinium							
Ac-224	2,90 h	F	5,0 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻⁸	1,3 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	7,0 x 10 ⁻¹⁰
		M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,0 x 10 ⁻⁷	8,9 x 10 ⁻⁸		
		S	5,0 x 10 ⁻⁴	1,2 x 10 ⁻⁷	9,9 x 10 ⁻⁸		
Ac-225	10,0 d	F	5,0 x 10 ⁻⁴	8,7 x 10 ⁻⁷	1,0 x 10 ⁻⁶	5,0 x 10 ⁻⁴	2,4 x 10 ⁻⁸
		M	5,0 x 10 ⁻⁴	6,9 x 10 ⁻⁶	5,7 x 10 ⁻⁶		
		S	5,0 x 10 ⁻⁴	7,9 x 10 ⁻⁶	6,5 x 10 ⁻⁶		
Ac-226	1,21 d	F	5,0 x 10 ⁻⁴	9,5 x 10 ⁻⁸	2,2 x 10 ⁻⁷	5,0 x 10 ⁻⁴	1,0 x 10 ⁻⁸
		M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻⁶	9,2 x 10 ⁻⁷		
		S	5,0 x 10 ⁻⁴	1,2 x 10 ⁻⁶	1,0 x 10 ⁻⁶		
Ac-227	21,8 a	F	5,0 x 10 ⁻⁴	5,4 x 10 ⁻⁴	6,3 x 10 ⁻⁴	5,0 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻⁶
		M	5,0 x 10 ⁻⁴	2,1 x 10 ⁻⁴	1,5 x 10 ⁻⁴		
		S	5,0 x 10 ⁻⁴	6,6 x 10 ⁻⁵	4,7 x 10 ⁻⁵		
Ac-228	6,13 h	F	5,0 x 10 ⁻⁴	2,5 x 10 ⁻⁸	2,9 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	4,3 x 10 ⁻¹⁰
		M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,6 x 10 ⁻⁸	1,2 x 10 ⁻⁸		
		S	5,0 x 10 ⁻⁴	1,4 x 10 ⁻⁸	1,2 x 10 ⁻⁸		
Thorium							
Th-226	0,515 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	5,5 x 10 ⁻⁸	7,4 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	3,5 x 10 ⁻¹⁰
		S	2,0 x 10 ⁻⁴	5,9 x 10 ⁻⁸	7,8 x 10 ⁻⁸		
Th-227	18,7 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	7,8 x 10 ⁻⁶	6,2 x 10 ⁻⁶	5,0 x 10 ⁻⁴	8,9 x 10 ⁻⁹
		S	2,0 x 10 ⁻⁴	9,6 x 10 ⁻⁶	7,6 x 10 ⁻⁶		
Th-228	1,91 a	M	5,0 x 10 ⁻⁴	3,1 x 10 ⁻⁵	2,3 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	7,0 x 10 ⁻⁸
		S	2,0 x 10 ⁻⁴	3,9 x 10 ⁻⁵	3,2 x 10 ⁻⁵		
Th-229	7,34 x 10 ³ a	M	5,0 x 10 ⁻⁴	9,9 x 10 ⁻⁵	6,9 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	4,8 x 10 ⁻⁷
		S	2,0 x 10 ⁻⁴	6,5 x 10 ⁻⁵	4,8 x 10 ⁻⁵		
Th-230	7,70 x 10 ⁴ a	M	5,0 x 10 ⁻⁴	4,0 x 10 ⁻⁵	2,8 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	2,1 x 10 ⁻⁷
		S	2,0 x 10 ⁻⁴	1,3 x 10 ⁻⁵	7,2 x 10 ⁻⁶		
Th-231	1,06 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	2,9 x 10 ⁻¹⁰	3,7 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	3,4 x 10 ⁻¹⁰
		S	2,0 x 10 ⁻⁴	3,2 x 10 ⁻¹⁰	4,0 x 10 ⁻¹⁰		
Th-232	1,40 x 10 ¹⁰ a	M	5,0 x 10 ⁻⁴	4,2 x 10 ⁻⁵	2,9 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	2,2 x 10 ⁻⁷
		S	2,0 x 10 ⁻⁴	2,3 x 10 ⁻⁵	1,2 x 10 ⁻⁵		
Th-234	24,1 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	6,3 x 10 ⁻⁹	5,3 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	3,4 x 10 ⁻⁹
		S	2,0 x 10 ⁻⁴	7,3 x 10 ⁻⁹	5,8 x 10 ⁻⁹		
Protactinium							
Pa-227	0,638 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	7,0 x 10 ⁻⁸	9,0 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	4,5 x 10 ⁻¹⁰
		S	5,0 x 10 ⁻⁴	7,6 x 10 ⁻⁸	9,7 x 10 ⁻⁸		
Pa-228	22,0 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	5,9 x 10 ⁻⁸	4,6 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	7,8 x 10 ⁻¹⁰
		S	5,0 x 10 ⁻⁴	6,9 x 10 ⁻⁸	5,1 x 10 ⁻⁸		

TABLEAU III-2A : TRAVAILLEURS : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION ET PAR INGESTION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Inhalation				Ingestion	
		Type	f _i	e(g) _{1 μm}	e(g) _{5 μm}	f _i	e(g)
Pa-230	17,4 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	5,6 x 10 ⁻⁷	4,6 x 10 ⁻⁷	5,0 x 10 ⁻⁴	9,2 x 10 ⁻¹⁰
		S	5,0 x 10 ⁻⁴	7,1 x 10 ⁻⁷	5,7 x 10 ⁻⁷		
Pa-231	3,27 x 10 ⁴ a	M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,3 x 10 ⁻⁴	8,9 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	7,1 x 10 ⁻⁷
		S	5,0 x 10 ⁻⁴	3,2 x 10 ⁻⁵	1,7 x 10 ⁻⁵		
Pa-232	1,31 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	9,5 x 10 ⁻⁹	6,8 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	7,2 x 10 ⁻¹⁰
		S	5,0 x 10 ⁻⁴	3,2 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹		
Pa-233	27,0 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	3,1 x 10 ⁻⁹	2,8 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	8,7 x 10 ⁻¹⁰
		S	5,0 x 10 ⁻⁴	3,7 x 10 ⁻⁹	3,2 x 10 ⁻⁹		
Pa-234	6,70 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	3,8 x 10 ⁻¹⁰	5,5 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	5,1 x 10 ⁻¹⁰
		S	5,0 x 10 ⁻⁴	4,0 x 10 ⁻¹⁰	5,8 x 10 ⁻¹⁰		
Uranium							
U-230	20,8 d	F	0,020	3,6 x 10 ⁻⁷	4,2 x 10 ⁻⁷	0,020	5,5 x 10 ⁻⁸
		M	0,020	1,2 x 10 ⁻⁵	1,0 x 10 ⁻⁵		
		S	0,002	1,5 x 10 ⁻⁵	1,2 x 10 ⁻⁵		
U-231	4,20 d	F	0,020	8,3 x 10 ⁻¹¹	1,4 x 10 ⁻¹⁰	0,020	2,8 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,020	3,4 x 10 ⁻¹⁰	3,7 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0,002	3,7 x 10 ⁻¹⁰	4,0 x 10 ⁻¹⁰		
U-232	72,0 a	F	0,020	4,0 x 10 ⁻⁶	4,7 x 10 ⁻⁶	0,020	3,3 x 10 ⁻⁷
		M	0,020	7,2 x 10 ⁻⁶	4,8 x 10 ⁻⁶		
		S	0,002	3,5 x 10 ⁻⁵	2,6 x 10 ⁻⁵		
U-233	1,58 x 10 ⁵ a	F	0,020	5,7 x 10 ⁻⁷	6,6 x 10 ⁻⁷	0,020	5,0 x 10 ⁻⁸
		M	0,020	3,2 x 10 ⁻⁶	2,2 x 10 ⁻⁶		
		S	0,002	8,7 x 10 ⁻⁶	6,9 x 10 ⁻⁶		
U-234	2,44 x 10 ⁵ a	F	0,020	5,5 x 10 ⁻⁷	6,4 x 10 ⁻⁷	0,020	4,9 x 10 ⁻⁸
		M	0,020	3,1 x 10 ⁻⁶	2,1 x 10 ⁻⁶		
		S	0,002	8,5 x 10 ⁻⁶	6,8 x 10 ⁻⁶		
U-235	7,04 x 10 ⁸ a	F	0,020	5,1 x 10 ⁻⁷	6,0 x 10 ⁻⁷	0,020	4,6 x 10 ⁻⁸
		M	0,020	2,8 x 10 ⁻⁶	1,8 x 10 ⁻⁶		
		S	0,002	7,7 x 10 ⁻⁶	6,1 x 10 ⁻⁶		
U-236	2,34 x 10 ⁷ a	F	0,020	5,2 x 10 ⁻⁷	6,1 x 10 ⁻⁷	0,020	4,6 x 10 ⁻⁸
		M	0,020	2,9 x 10 ⁻⁶	1,9 x 10 ⁻⁶		
		S	0,002	7,9 x 10 ⁻⁶	6,3 x 10 ⁻⁶		
U-237	6,75 d	F	0,020	1,9 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰	0,020	7,6 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,020	1,6 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹		
		S	0,002	1,8 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹		
U-238	4,47 x 10 ⁹ a	F	0,020	4,9 x 10 ⁻⁷	5,8 x 10 ⁻⁷	0,020	4,4 x 10 ⁻⁸
		M	0,020	2,6 x 10 ⁻⁶	1,6 x 10 ⁻⁶		
		S	0,002	7,3 x 10 ⁻⁶	5,7 x 10 ⁻⁶		
U-239	0,392 h	F	0,020	1,1 x 10 ⁻¹¹	1,8 x 10 ⁻¹¹	0,020	2,7 x 10 ⁻¹¹
		M	0,020	2,3 x 10 ⁻¹¹	3,3 x 10 ⁻¹¹		
		S	0,002	2,4 x 10 ⁻¹¹	3,5 x 10 ⁻¹¹		
U-240	14,1 h	F	0,020	2,1 x 10 ⁻¹⁰	3,7 x 10 ⁻¹⁰	0,020	1,1 x 10 ⁻⁹
		M	0,020	5,3 x 10 ⁻¹⁰	7,9 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0,002	5,7 x 10 ⁻¹⁰	8,4 x 10 ⁻¹⁰		
Neptunium							
Np-232	0,245 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	4,7 x 10 ⁻¹¹	3,5 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	9,7 x 10 ⁻¹²
Np-233	0,603 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,7 x 10 ⁻¹²	3,0 x 10 ⁻¹²	5,0 x 10 ⁻⁴	2,2 x 10 ⁻¹²
Np-234	4,40 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	5,4 x 10 ⁻¹⁰	7,3 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	8,1 x 10 ⁻¹⁰
Np-235	1,08 a	M	5,0 x 10 ⁻⁴	4,0 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	5,3 x 10 ⁻¹¹

TABLEAU III-2A : TRAVAILLEURS : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION ET PAR INGESTION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Inhalation				Ingestion	
		Type	f ₁	e(g) _{1 μm}	e(g) _{5 μm}	f ₁	e(g)
Np-236	1,15 x 10 ⁵ a	M	5,0 x 10 ⁻⁴	3,0 x 10 ⁻⁶	2,0 x 10 ⁻⁶	5,0 x 10 ⁻⁴	1,7 x 10 ⁻⁸
Np-236	22,5 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	5,0 x 10 ⁻⁹	3,6 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,9 x 10 ⁻¹⁰
Np-237	2,14 x 10 ⁶ a	M	5,0 x 10 ⁻⁴	2,1 x 10 ⁻⁵	1,5 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻⁷
Np-238	2,12 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	2,0 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	9,1 x 10 ⁻¹⁰
Np-239	2,36 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	9,0 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	8,0 x 10 ⁻¹⁰
Np-240	1,08 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	8,7 x 10 ⁻¹¹	1,3 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	8,2 x 10 ⁻¹¹
Plutonium							
Pu-234	8,80 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,9 x 10 ⁻⁸	1,6 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	1,6 x 10 ⁻¹⁰
		S	1,0 x 10 ⁻⁵	2,2 x 10 ⁻⁸	1,8 x 10 ⁻⁸	1,0 x 10 ⁻⁵	1,5 x 10 ⁻¹⁰
Pu-235	0,422 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,5 x 10 ⁻¹²	2,5 x 10 ⁻¹²	5,0 x 10 ⁻⁴	2,1 x 10 ⁻¹²
		S	1,0 x 10 ⁻⁵	1,6 x 10 ⁻¹²	2,6 x 10 ⁻¹²	1,0 x 10 ⁻⁵	2,1 x 10 ⁻¹²
Pu-236	2,85 a	M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,8 x 10 ⁻⁵	1,3 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	8,6 x 10 ⁻⁸
		S	1,0 x 10 ⁻⁵	9,6 x 10 ⁻⁶	7,4 x 10 ⁻⁶	1,0 x 10 ⁻⁵	6,3 x 10 ⁻⁹
Pu-237	45,3 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	3,3 x 10 ⁻¹⁰	2,9 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	1,0 x 10 ⁻¹⁰
		S	1,0 x 10 ⁻⁵	3,6 x 10 ⁻¹⁰	3,0 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻⁵	1,0 x 10 ⁻¹⁰
Pu-238	87,7 a	M	5,0 x 10 ⁻⁴	4,3 x 10 ⁻⁵	3,0 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	2,3 x 10 ⁻⁷
		S	1,0 x 10 ⁻⁵	1,5 x 10 ⁻⁵	1,1 x 10 ⁻⁵	1,0 x 10 ⁻⁵	8,8 x 10 ⁻⁹
Pu-239	2,41 x 10 ⁴ a	M	5,0 x 10 ⁻⁴	4,7 x 10 ⁻⁵	3,2 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	2,5 x 10 ⁻⁷
		S	1,0 x 10 ⁻⁵	1,5 x 10 ⁻⁵	8,3 x 10 ⁻⁶	1,0 x 10 ⁻⁵	9,0 x 10 ⁻⁹
Pu-240	6,54 x 10 ³ a	M	5,0 x 10 ⁻⁴	4,7 x 10 ⁻⁵	3,2 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	2,5 x 10 ⁻⁷
		S	1,0 x 10 ⁻⁵	1,5 x 10 ⁻⁵	8,3 x 10 ⁻⁶	1,0 x 10 ⁻⁵	9,0 x 10 ⁻⁹
Pu-241	14,4 a	M	5,0 x 10 ⁻⁴	8,5 x 10 ⁻⁷	5,8 x 10 ⁻⁷	5,0 x 10 ⁻⁴	4,7 x 10 ⁻⁹
		S	1,0 x 10 ⁻⁵	1,6 x 10 ⁻⁷	8,4 x 10 ⁻⁸	1,0 x 10 ⁻⁵	1,1 x 10 ⁻¹⁰
Pu-242	3,76 x 10 ⁵ a	M	5,0 x 10 ⁻⁴	4,4 x 10 ⁻⁵	3,1 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	2,4 x 10 ⁻⁷
		S	1,0 x 10 ⁻⁵	1,4 x 10 ⁻⁵	7,7 x 10 ⁻⁶	1,0 x 10 ⁻⁵	8,6 x 10 ⁻⁹
Pu-243	4,95 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	8,2 x 10 ⁻¹¹	1,1 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	8,5 x 10 ⁻¹¹
		S	1,0 x 10 ⁻⁵	8,5 x 10 ⁻¹¹	1,1 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻⁵	8,5 x 10 ⁻¹¹
Pu-244	8,26 x 10 ⁷ a	M	5,0 x 10 ⁻⁴	4,4 x 10 ⁻⁵	3,0 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	2,4 x 10 ⁻⁷
		S	1,0 x 10 ⁻⁵	1,3 x 10 ⁻⁵	7,4 x 10 ⁻⁶	1,0 x 10 ⁻⁵	1,1 x 10 ⁻⁸
Pu-245	10,5 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	4,5 x 10 ⁻¹⁰	6,1 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	7,2 x 10 ⁻¹⁰
		S	1,0 x 10 ⁻⁵	4,8 x 10 ⁻¹⁰	6,5 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻⁵	7,2 x 10 ⁻¹⁰
Pu-246	10,9 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	7,0 x 10 ⁻⁹	6,5 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	3,3 x 10 ⁻⁹
		S	1,0 x 10 ⁻⁵	7,6 x 10 ⁻⁹	7,0 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁵	3,3 x 10 ⁻⁹
Américium							
Am-237	1,22 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	2,5 x 10 ⁻¹¹	3,6 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,8 x 10 ⁻¹¹
Am-238	1,63 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	8,5 x 10 ⁻¹¹	6,6 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	3,2 x 10 ⁻¹¹
Am-239	11,9 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	2,2 x 10 ⁻¹⁰	2,9 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	2,4 x 10 ⁻¹⁰

TABLEAU III-2A : TRAVAILLEURS : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION ET PAR INGESTION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Inhalation			Ingestion		
		Type	f _i	e(g) _{1 μm}	e(g) _{5 μm}	f _i	e(g)
Am-240	2,12 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	4,4 x 10 ⁻¹⁰	5,9 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	5,8 x 10 ⁻¹⁰
Am-241	4,32 x 10 ² a	M	5,0 x 10 ⁻⁴	3,9 x 10 ⁻⁵	2,7 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	2,0 x 10 ⁻⁷
Am-242	16,0 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,6 x 10 ⁻⁸	1,2 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	3,0 x 10 ⁻¹⁰
Am-242m	1,52 x 10 ² a	M	5,0 x 10 ⁻⁴	3,5 x 10 ⁻⁵	2,4 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	1,9 x 10 ⁻⁷
Am-243	7,38 x 10 ³ a	M	5,0 x 10 ⁻⁴	3,9 x 10 ⁻⁵	2,7 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	2,0 x 10 ⁻⁷
Am-244	10,1 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,9 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	4,6 x 10 ⁻¹⁰
Am-244m	0,433 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	7,9 x 10 ⁻¹¹	6,2 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	2,9 x 10 ⁻¹¹
Am-245	2,05 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	5,3 x 10 ⁻¹¹	7,6 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	6,2 x 10 ⁻¹¹
Am-246	0,650 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	6,8 x 10 ⁻¹¹	1,1 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	5,8 x 10 ⁻¹¹
Am-246m	0,417 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	2,3 x 10 ⁻¹¹	3,8 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	3,4 x 10 ⁻¹¹
Curium							
Cm-238	2,40 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	4,1 x 10 ⁻⁹	4,8 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	8,0 x 10 ⁻¹¹
Cm-240	27,0 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	2,9 x 10 ⁻⁶	2,3 x 10 ⁻⁶	5,0 x 10 ⁻⁴	7,6 x 10 ⁻⁹
Cm-241	32,8 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	3,4 x 10 ⁻⁸	2,6 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	9,1 x 10 ⁻¹⁰
Cm-242	163 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	4,8 x 10 ⁻⁶	3,7 x 10 ⁻⁶	5,0 x 10 ⁻⁴	1,2 x 10 ⁻⁸
Cm-243	28,5 a	M	5,0 x 10 ⁻⁴	2,9 x 10 ⁻⁵	2,0 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	1,5 x 10 ⁻⁷
Cm-244	18,1 a	M	5,0 x 10 ⁻⁴	2,5 x 10 ⁻⁵	1,7 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	1,2 x 10 ⁻⁷
Cm-245	8,50 x 10 ³ a	M	5,0 x 10 ⁻⁴	4,0 x 10 ⁻⁵	2,7 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	2,1 x 10 ⁻⁷
Cm-246	4,73 x 10 ³ a	M	5,0 x 10 ⁻⁴	4,0 x 10 ⁻⁵	2,7 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	2,1 x 10 ⁻⁷
Cm-247	1,56 x 10 ⁷ a	M	5,0 x 10 ⁻⁴	3,6 x 10 ⁻⁵	2,5 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	1,9 x 10 ⁻⁷
Cm-248	3,39 x 10 ⁵ a	M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,4 x 10 ⁻⁴	9,5 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	7,7 x 10 ⁻⁷
Cm-249	1,07 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	3,2 x 10 ⁻¹¹	5,1 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	3,1 x 10 ⁻¹¹
Cm-250	6,90 x 10 ³ a	M	5,0 x 10 ⁻⁴	7,9 x 10 ⁻⁴	5,4 x 10 ⁻⁴	5,0 x 10 ⁻⁴	4,4 x 10 ⁻⁶
Berkélium							
Bk-245	4,94 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	2,0 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	5,7 x 10 ⁻¹⁰
Bk-246	1,83 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	3,4 x 10 ⁻¹⁰	4,6 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	4,8 x 10 ⁻¹⁰
Bk-247	1,38 x 10 ³ a	M	5,0 x 10 ⁻⁴	6,5 x 10 ⁻⁵	4,5 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	3,5 x 10 ⁻⁷
Bk-249	320 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,5 x 10 ⁻⁷	1,0 x 10 ⁻⁷	5,0 x 10 ⁻⁴	9,7 x 10 ⁻¹⁰
Bk-250	3,22 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	9,6 x 10 ⁻¹⁰	7,1 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	1,4 x 10 ⁻¹⁰
Californium							
Cf-244	0,323 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,3 x 10 ⁻⁸	1,8 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	7,0 x 10 ⁻¹¹
Cf-246	1,49 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	4,2 x 10 ⁻⁷	3,5 x 10 ⁻⁷	5,0 x 10 ⁻⁴	3,3 x 10 ⁻⁹
Cf-248	334 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	8,2 x 10 ⁻⁶	6,1 x 10 ⁻⁶	5,0 x 10 ⁻⁴	2,8 x 10 ⁻⁸
Cf-249	3,50 x 10 ² a	M	5,0 x 10 ⁻⁴	6,6 x 10 ⁻⁵	4,5 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	3,5 x 10 ⁻⁷
Cf-250	13,1 a	M	5,0 x 10 ⁻⁴	3,2 x 10 ⁻⁵	2,2 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	1,6 x 10 ⁻⁷
Cf-251	8,98 x 10 ² a	M	5,0 x 10 ⁻⁴	6,7 x 10 ⁻⁵	4,6 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	3,6 x 10 ⁻⁷
Cf-252	2,64 a	M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,8 x 10 ⁻⁵	1,3 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	9,0 x 10 ⁻⁸
Cf-253	17,8 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	1,2 x 10 ⁻⁶	1,0 x 10 ⁻⁶	5,0 x 10 ⁻⁴	1,4 x 10 ⁻⁹
Cf-254	60,5 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	3,7 x 10 ⁻⁵	2,2 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	4,0 x 10 ⁻⁷
Einsteinium							
Es-250	2,10 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	5,9 x 10 ⁻¹⁰	4,2 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	2,1 x 10 ⁻¹¹
Es-251	1,38 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	2,0 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,7 x 10 ⁻¹⁰
Es-253	20,5 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	2,5 x 10 ⁻⁶	2,1 x 10 ⁻⁶	5,0 x 10 ⁻⁴	6,1 x 10 ⁻⁹
Es-254	276 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	8,0 x 10 ⁻⁶	6,0 x 10 ⁻⁶	5,0 x 10 ⁻⁴	2,8 x 10 ⁻⁸
Es-254m	1,64 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	4,4 x 10 ⁻⁷	3,7 x 10 ⁻⁷	5,0 x 10 ⁻⁴	4,2 x 10 ⁻⁹

TABLEAU III-2A : TRAVAILLEURS : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION ET PAR INGESTION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Inhalation				Ingestion	
		Type	f ₁	e(g) _{1 μm}	e(g) _{5 μm}	f ₁	e(g)
Fermium							
Fm-252	22,7 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	3,0 x 10 ⁻⁷	2,6 x 10 ⁻⁷	5,0 x 10 ⁻⁴	2,7 x 10 ⁻⁹
Fm-253	3,00 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	3,7 x 10 ⁻⁷	3,0 x 10 ⁻⁷	5,0 x 10 ⁻⁴	9,1 x 10 ⁻¹⁰
Fm-254	3,24 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	5,6 x 10 ⁻⁸	7,7 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	4,4 x 10 ⁻¹⁰
Fm-255	20,1 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	2,5 x 10 ⁻⁷	2,6 x 10 ⁻⁷	5,0 x 10 ⁻⁴	2,5 x 10 ⁻⁹
Fm-257	101 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	6,6 x 10 ⁻⁶	5,2 x 10 ⁻⁶	5,0 x 10 ⁻⁴	1,5 x 10 ⁻⁸
Mendélévium							
Md-257	5,20 h	M	5,0 x 10 ⁻⁴	2,3 x 10 ⁻⁸	2,0 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	1,2 x 10 ⁻¹⁰
Md-258	55,0 d	M	5,0 x 10 ⁻⁴	5,5 x 10 ⁻⁶	4,4 x 10 ⁻⁶	5,0 x 10 ⁻⁴	1,3 x 10 ⁻⁸

TABLEAU III-2B : COMPOSÉS ET VALEURS DU FACTEUR DE TRANSFERT DANS L'INTESTIN F_1 UTILISÉS POUR CALCULER LA DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION PAR INGESTION POUR LES TRAVAILLEURS

Élément	Facteur de transfert dans l'intestin f_1	Composés
Hydrogène	1,000	Eau tritiée (ingérée)
	1,000	Tritium organiquement lié
Béryllium	0,005	Tous composés
Carbone	1,000	Composés organiques marqués
Fluor	1,000	Tous composés
Sodium	1,000	Tous composés
Magnésium	0,500	Tous composés
Aluminium	0,010	Tous composés
Silicium	0,010	Tous composés
Phosphore	0,800	Tous composés
Soufre	0,800	Composés inorganiques
	0,100	Soufre élémentaire
	1,000	Soufre organique
Chlore	1,000	Tous composés
Potassium	1,000	Tous composés
Calcium	0,300	Tous composés
Scandium	$1,0 \times 10^{-4}$	Tous composés
Titane	0,010	Tous composés
Vanadium	0,010	Tous composés
Chrome	0,100	Composés hexavalents
	0,010	Composés trivalents
Manganèse	0,100	Tous composés
Fer	0,100	Tous composés
Cobalt	0,100	Tous composés non spécifiés
	0,050	Oxydes, hydroxydes et composés inorganiques
Nickel	0,050	Tous composés
Cuivre	0,500	Tous composés
Zinc	0,500	Tous composés

Gallium	0,001	Tous composés
Germanium	1,000	Tous composés
Arsenic	0,500	Tous composés
Sélénium	0,800	Tous composés non spécifiés
	0,050	Sélénium élémentaire et séléniures
Brome	1,000	Tous composés
Rubidium	1,000	Tous composés
Strontium	0,300	Tous composés non spécifiés
	0,010	Titanate de strontium (SrTiO ₃)
Yttrium	1,0 x 10 ⁻⁴	Tous composés
Zirconium	0,002	Tous composés
Niobium	0,010	Tous composés
Molybdène	0,800	Tous composés non spécifiés
	0,050	Sulfure de molybdène
Technétium	0,800	Tous composés
Ruthénium	0,050	Tous composés
Rhodium	0,050	Tous composés
Palladium	0,005	Tous composés
Argent	0,050	Tous composés
Cadmium	0,050	Tous composés inorganiques
Indium	0,020	Tous composés
Étain	0,020	Tous composés
Antimoine	0,100	Tous composés
Tellure	0,300	Tous composés
Iode	1,000	Tous composés
Césium	1,000	Tous composés
Baryum	0,100	Tous composés
Lanthane	5,0 x 10 ⁻⁴	Tous composés
Cérium	5,0 x 10 ⁻⁴	Tous composés
Praséodyme	5,0 x 10 ⁻⁴	Tous composés
Néodyme	5,0 x 10 ⁻⁴	Tous composés
Prométhium	5,0 x 10 ⁻⁴	Tous composés

Samarium	$5,0 \times 10^{-4}$	Tous composés
Europium	$5,0 \times 10^{-4}$	Tous composés
Gadolinium	$5,0 \times 10^{-4}$	Tous composés
Terbium	$5,0 \times 10^{-4}$	Tous composés
Dysprosium	$5,0 \times 10^{-4}$	Tous composés
Holmium	$5,0 \times 10^{-4}$	Tous composés
Erbium	$5,0 \times 10^{-4}$	Tous composés
Thulium	$5,0 \times 10^{-4}$	Tous composés
Ytterbium	$5,0 \times 10^{-4}$	Tous composés
Lutécium	$5,0 \times 10^{-4}$	Tous composés
Hafnium	0,002	Tous composés
Tantale	0,001	Tous composés
Tungstène	0,300	Tous composés non spécifiés
	0,010	Acide tungstique
Rhénium	0,800	Tous composés
Osmium	0,010	Tous composés
Iridium	0,010	Tous composés
Platine	0,010	Tous composés
Or	0,100	Tous composés
Mercure	0,020	Tous composés inorganiques
Mercurure	1,000	Méthylmercure
	0,400	Tous composés organiques non spécifiés
Thallium	1,000	Tous composés
Plomb	0,200	Tous composés
Bismuth	0,050	Tous composés
Polonium	0,100	Tous composés
Astate	1,000	Tous composés
Francium	1,000	Tous composés
Radium	0,200	Tous composés
Actinium	$5,0 \times 10^{-4}$	Tous composés
Thorium	$5,0 \times 10^{-4}$	Tous composés non spécifiés
	$2,0 \times 10^{-4}$	Oxydes et hydroxydes

Protactinium	$5,0 \times 10^{-4}$	Tous composés
Uranium	0,020 0,002	Tous composés non spécifiés Plupart des composés tétravalents, par exemple UO_2 , U_3O_8 , UF_4
Neptunium	$5,0 \times 10^{-4}$	Tous composés
Plutonium	$5,0 \times 10^{-4}$ $1,0 \times 10^{-4}$ $1,0 \times 10^{-5}$	Tous composés non spécifiés Nitrates Oxydes insolubles
Américium	$5,0 \times 10^{-4}$	Tous composés
Curium	$5,0 \times 10^{-4}$	Tous composés
Berkélium	$5,0 \times 10^{-4}$	Tous composés
Californium	$5,0 \times 10^{-4}$	Tous composés
Einsteinium	$5,0 \times 10^{-4}$	Tous composés
Fermium	$5,0 \times 10^{-4}$	Tous composés
Mendélévium	$5,0 \times 10^{-4}$	Tous composés

TABLEAU III-2C : COMPOSÉS, TYPES D'ABSORPTION PULMONAIRE ET VALEURS DU FACTEUR DE TRANSFERT DANS L'INTESTIN f_1 UTILISÉS POUR CALCULER LA DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION PAR INHALATION POUR LES TRAVAILLEURS

Note : Les types F, M et S correspondent à une absorption rapide, modérée et lente, respectivement, à partir du poumon.

Élément	Types d'absorption	Facteur de transfert dans l'intestin f_1	Composés
Béryllium	M	0,005	Tous composés non spécifiés
	S	0,005	Oxydes, halogénures et nitrates
Fluor	F	1,000	Déterminés par le cation combinant
	M	1,000	Déterminés par le cation combinant
	S	1,000	Déterminés par le cation combinant
Sodium	F	1,000	Tous composés
Magnésium	F	0,500	Tous composés non spécifiés
	M	0,500	Oxydes, hydroxydes, carbures, halogénures et nitrates
Aluminium	F	0,010	Tous composés non spécifiés
	M	0,010	Oxydes, hydroxydes, carbures, halogénures, nitrates et aluminium métallique
Silicium	F	0,010	Tous composés non spécifiés
	M	0,010	Oxydes, hydroxydes, carbures et nitrates
	S	0,010	Aérosol de verre à aluminosilicates
Phosphore	F	0,800	Tous composés non spécifiés
	M	0,800	Certains phosphates : déterminés par le cation combinant
Soufre	F	0,800	Sulfures et sulfates : déterminés par le cation combinant
	M	0,800	Soufre élémentaire. Sulfures et sulfates : déterminés par le cation combinant
Chlore	F	1,000	Déterminés par le cation combinant
	M	1,000	Déterminés par le cation combinant
Potassium	F	1,000	Tous composés
Calcium	M	0,300	Tous composés
Scandium	S	$1,0 \times 10^{-4}$	Tous composés
Titane	F	0,010	Tous composés non spécifiés
	M	0,010	Oxydes, hydroxydes, carbures, halogénures et nitrates
	S	0,010	Titanate de strontium (SrTiO_3)
Vanadium	F	0,010	Tous composés non spécifiés
	M	0,010	Oxydes, hydroxydes, carbures et halogénures
	F	0,100	Tous composés non spécifiés

Élément	Types d'absorption	Facteur de transfert dans l'intestin f_i	Composés
Chrome	M	0,100	Halogénures et nitrates
	S	0,100	Oxydes et hydroxydes
Manganèse	F	0,100	Tous composés non spécifiés
	M	0,100	Oxydes, hydroxydes, halogénures et nitrates
Fer	F	0,100	Tous composés non spécifiés
	M	0,100	Oxydes, hydroxydes et halogénures
Cobalt	M	0,100	Tous composés non spécifiés
	S	0,050	Oxydes, hydroxydes, halogénures et nitrates
Nickel	F	0,050	Tous composés non spécifiés
	M	0,050	Oxydes, hydroxydes et carbures
Cuivre	F	0,500	Tous composés inorganiques non spécifiés
	M	0,500	Sulfures, halogénures et nitrates
	S	0,500	Oxydes et hydroxydes
Zinc	S	0,500	Tous composés
Gallium	F	0,001	Tous composés non spécifiés
	M	0,001	Oxydes, hydroxydes, carbures, halogénures et nitrates
Germanium	F	1,000	Tous composés non spécifiés
	M	1,000	Oxydes, sulfures et halogénures
Arsenic	M	0,500	Tous composés
Sélénium	F	0,800	Tous composés inorganiques non spécifiés
	M	0,800	Sélénium élémentaire, oxydes, hydroxydes et carbures
Brome	F	1,000	Déterminés par le cation combinant
	M	1,000	Déterminés par le cation combinant
Rubidium	F	1,000	Tous composés
Strontium	F	0,300	Tous composés non spécifiés
	S	0,010	Titanate de strontium (SrTiO_3)
Yttrium	M	$1,0 \times 10^{-4}$	Tous composés non spécifiés
	S	$1,0 \times 10^{-4}$	Oxydes et hydroxydes
Zirconium	F	0,002	Tous composés non spécifiés
	M	0,002	Oxydes, hydroxydes, halogénures et nitrates
	S	0,002	Carbure de zirconium
Niobium	M	0,010	Tous composés non spécifiés
	S	0,010	Oxydes et hydroxydes
Molybdène	F	0,800	Tous composés non spécifiés
	S	0,050	Sulfure, oxydes et hydroxydes de molybdène

Élément	Types d'absorption	Facteur de transfert dans l'intestin f_i	Composés
Technétium	F	0,800	Tous composés non spécifiés Oxydes, hydroxydes, halogénures et nitrates
	M	0,800	
Ruthénium	F	0,050	Tous composés non spécifiés Halogénures Oxydes et hydroxydes
	M	0,050	
	S	0,050	
Rhodium	F	0,050	Tous composés non spécifiés Halogénures Oxydes et hydroxydes
	M	0,050	
	S	0,050	
Palladium	F	0,005	Tous composés non spécifiés Nitrates et halogénures Oxydes et hydroxydes
	M	0,005	
	S	0,005	
Argent	F	0,050	Tous composés non spécifiés et argent métallique Nitrates et sulfures Oxydes, hydroxydes et carbures
	M	0,050	
	S	0,050	
Cadmium	F	0,050	Tous composés non spécifiés Sulfures, halogénures et nitrates Oxydes et hydroxydes
	M	0,050	
	S	0,050	
Indium	F	0,020	Tous composés non spécifiés Oxydes, hydroxydes, halogénures et nitrates
	M	0,020	
Étain	F	0,020	Tous composés non spécifiés Phosphate, sulfures, oxydes, hydroxydes, halogénures et nitrates stanniques
	M	0,020	
Antimoine	F	0,100	Tous composés non spécifiés Oxydes, hydroxydes, halogénures, sulfures, sulphates et nitrates
	M	0,010	
Tellure	F	0,300	Tous composés non spécifiés Oxydes, hydroxydes et nitrates
	M	0,300	
Iode	F	1,000	Tous composés
Césium	F	1,000	Tous composés
Baryum	F	0,100	Tous composés
Lanthane	F	$5,0 \times 10^{-4}$	Tous composés non spécifiés Oxydes et hydroxydes
	M	$5,0 \times 10^{-4}$	
Cérium	M	$5,0 \times 10^{-4}$	Tous composés non spécifiés Oxydes, hydroxydes et fluorures
	S	$5,0 \times 10^{-4}$	
Praséodyme	M	$5,0 \times 10^{-4}$	Tous composés non spécifiés Oxydes, hydroxydes, carbures et fluorures
	S	$5,0 \times 10^{-4}$	
Néodyme	M	$5,0 \times 10^{-4}$	Tous composés non spécifiés Oxydes, hydroxydes, carbures et fluorures
	S	$5,0 \times 10^{-4}$	

Élément	Types d'absorption	Facteur de transfert dans l'intestin f_i	Composés
Prométhium	M	$5,0 \times 10^{-4}$	Tous composés non spécifiés Oxydes, hydroxydes, carbures et fluorures
	S	$5,0 \times 10^{-4}$	
Samarium	M	$5,0 \times 10^{-4}$	Tous composés
Europium	M	$5,0 \times 10^{-4}$	Tous composés
Gadolinium	F	$5,0 \times 10^{-4}$	Tous composés non spécifiés Oxydes, hydroxydes et fluorures
	M	$5,0 \times 10^{-4}$	
Terbium	M	$5,0 \times 10^{-4}$	Tous composés
Dysprosium	M	$5,0 \times 10^{-4}$	Tous composés
Holmium	M	$5,0 \times 10^{-4}$	Tous composés non spécifiés
Erbium	M	$5,0 \times 10^{-4}$	Tous composés
Thulium	M	$5,0 \times 10^{-4}$	Tous composés
Ytterbium	M	$5,0 \times 10^{-4}$	Tous composés non spécifiés Oxydes, hydroxydes et fluorures
	S	$5,0 \times 10^{-4}$	
Lutécium	M	$5,0 \times 10^{-4}$	Tous composés non spécifiés Oxydes, hydroxydes et fluorures
	S	$5,0 \times 10^{-4}$	
Hafnium	F	0,002	Tous composés non spécifiés Oxydes, hydroxydes, halogénures, carbures et nitrates
	M	0,002	
Tantale	M	0,001	Tous composés non spécifiés Tantale élémentaire, oxydes, hydroxydes, halogénures, carbures, nitrates et nitures
	S	0,001	
Tungstène	F	0,300	Tous composés
Rhénium	F	0,800	Tous composés non spécifiés Oxydes, hydroxydes, halogénures et nitrates
	M	0,800	
Osmium	F	0,010	Tous composés non spécifiés Halogénures et nitrates Oxydes and hydroxydes
	M	0,010	
	S	0,010	
Iridium	F	0,010	Tous composés non spécifiés Iridium métallique, halogénures et nitrates Oxydes and hydroxydes
	M	0,010	
	S	0,010	
Platine	F	0,010	Tous composés
Or	F	0,100	Tous composés non spécifiés Halogénures et nitrates Oxydes and hydroxydes
	M	0,100	
	S	0,100	
Mercure	F	0,020	Sulphates Oxydes, hydroxydes, halogénures, nitrates et
	M	0,020	

Élément	Types d'absorption	Facteur de transfert dans l'intestin f_i	Composés
			sulfures
Mercure	F	0,400	Tous composés organiques
Thallium	F	1,000	Tous composés
Plomb	F	0,200	Tous composés
Bismuth	F	0,050	Nitrate de bismuth
	M	0,050	Tous composés non spécifiés
Polonium	F	0,100	Tous composés non spécifiés
	M	0,100	Oxydes, hydroxydes et nitrates
Astate	F	1,000	Déterminés par le cation combinant
	M	1,000	Déterminés par le cation combinant
Francium	F	1,000	Tous composés
Radium	M	0,200	Tous composés
Actinium	F	$5,0 \times 10^{-4}$	Tous composés non spécifiés
	M	$5,0 \times 10^{-4}$	Halogénures et nitrates
	S	$5,0 \times 10^{-4}$	Oxydes et hydroxydes
Thorium	M	$5,0 \times 10^{-4}$	Tous composés non spécifiés
	S	$2,0 \times 10^{-4}$	Oxydes et hydroxydes
Protactinium	M	$5,0 \times 10^{-4}$	Tous composés non spécifiés
	S	$5,0 \times 10^{-4}$	Oxydes et hydroxydes
Uranium	F	0,020	Plupart des composés hexavalents, par exemple UF_6 , UO_2F_2 et $UO_2(NO_3)_2$
	M	0,020	Composés moins solubles, par exemple UO_3 , UF_4 , UCl_4 et plupart des autres composés hexavalents
	S	0,002	Composés très insolubles, par exemple UO_2 et U_3O_8
Neptunium	M	$5,0 \times 10^{-4}$	Tous composés
Plutonium	M	$5,0 \times 10^{-4}$	Tous composés non spécifiés
	S	$1,0 \times 10^{-5}$	Oxydes insolubles
Américium	M	$5,0 \times 10^{-4}$	Tous composés
Curium	M	$5,0 \times 10^{-4}$	Tous composés
Berkélium	M	$5,0 \times 10^{-4}$	Tous composés
Californium	M	$5,0 \times 10^{-4}$	Tous composés
Einsteinium	M	$5,0 \times 10^{-4}$	Tous composés
Fermium	M	$5,0 \times 10^{-4}$	Tous composés
Mendélévium	M	$5,0 \times 10^{-4}$	Tous composés

TABLEAU III-2D : PERSONNES DU PUBLIC : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INGESTION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Âge g ≤ 1 a		f ₁ pour g > 1 a	Âge	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		f ₁	e(g)		1-2 a	e(g)	e(g)	e(g)	e(g)
Hydrogène									
Eau tritiée	12,3 a	1,000	6,4 x 10 ⁻¹¹	1,000	4,8 x 10 ⁻¹¹	3,1 x 10 ⁻¹¹	2,3 x 10 ⁻¹¹	1,8 x 10 ⁻¹¹	1,8 x 10 ⁻¹¹
TLO ⁷¹	12,3 a	1,000	1,2 x 10 ⁻¹⁰	1,000	1,2 x 10 ⁻¹⁰	7,3 x 10 ⁻¹¹	5,7 x 10 ⁻¹¹	4,2 x 10 ⁻¹¹	4,2 x 10 ⁻¹¹
Béryllium									
Be-7	53,3 d	0,020	1,8 x 10 ⁻¹⁰	0,005	1,3 x 10 ⁻¹⁰	7,7 x 10 ⁻¹¹	5,3 x 10 ⁻¹¹	3,5 x 10 ⁻¹¹	2,8 x 10 ⁻¹¹
Be-10	1,60 x 10 ⁶ a	0,020	1,4 x 10 ⁻⁸	0,005	8,0 x 10 ⁻⁹	4,1 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹
Carbone									
C-11	0,340 h	1,000	2,6 x 10 ⁻¹⁰	1,000	1,5 x 10 ⁻¹⁰	7,3 x 10 ⁻¹¹	4,3 x 10 ⁻¹¹	3,0 x 10 ⁻¹¹	2,4 x 10 ⁻¹¹
C-14	5,73 x 10 ³ a	1,000	1,4 x 10 ⁻⁹	1,000	1,6 x 10 ⁻⁹	9,9 x 10 ⁻¹⁰	8,0 x 10 ⁻¹⁰	5,7 x 10 ⁻¹⁰	5,8 x 10 ⁻¹⁰
Fluor									
F-18	1,83 h	1,000	5,2 x 10 ⁻¹⁰	1,000	3,0 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	9,1 x 10 ⁻¹¹	6,2 x 10 ⁻¹¹	4,9 x 10 ⁻¹¹
Sodium									
Na-22	2,60 a	1,000	2,1 x 10 ⁻⁸	1,000	1,5 x 10 ⁻⁸	8,4 x 10 ⁻⁹	5,5 x 10 ⁻⁹	3,7 x 10 ⁻⁹	3,2 x 10 ⁻⁹
Na-24	15,0 h	1,000	3,5 x 10 ⁻⁹	1,000	2,3 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	7,7 x 10 ⁻¹⁰	5,2 x 10 ⁻¹⁰	4,3 x 10 ⁻¹⁰
Magnésium									
Mg-28	20,9 h	1,000	1,2 x 10 ⁻⁸	0,500	1,4 x 10 ⁻⁸	7,4 x 10 ⁻⁹	4,5 x 10 ⁻⁹	2,7 x 10 ⁻⁹	2,2 x 10 ⁻⁹
Aluminium									
Al-26	7,16 x 10 ⁵ a	0,020	3,4 x 10 ⁻⁸	0,010	2,1 x 10 ⁻⁸	1,1 x 10 ⁻⁸	7,1 x 10 ⁻⁹	4,3 x 10 ⁻⁹	3,5 x 10 ⁻⁹
Silicium									
Si-31	2,62 h	0,020	1,9 x 10 ⁻⁹	0,010	1,0 x 10 ⁻⁹	5,1 x 10 ⁻¹⁰	3,0 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰
Si-32	4,50 x 10 ² a	0,020	7,3 x 10 ⁻⁹	0,010	4,1 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	7,0 x 10 ⁻¹⁰	5,6 x 10 ⁻¹⁰
Phosphore									
P-32	14,3 d	1,000	3,1 x 10 ⁻⁸	0,800	1,9 x 10 ⁻⁸	9,4 x 10 ⁻⁹	5,3 x 10 ⁻⁹	3,1 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹
P-33	25,4 d	1,000	2,7 x 10 ⁻⁹	0,800	1,8 x 10 ⁻⁹	9,1 x 10 ⁻¹⁰	5,3 x 10 ⁻¹⁰	3,1 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰

⁷¹ TLO : tritium lié organiquement

TABLEAU III-2D : PERSONNES DU PUBLIC : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INGESTION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Âge g ≤ 1 a		f _i pour g > 1 a	Âge g 1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		f _i	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	
Soufre									
S-35 (inorganique)	87,4 d	1,000	1,3 x 10 ⁻⁹	1,000	8,7 x 10 ⁻¹⁰	4,4 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰
S-35 (organique)	87,4 d	1,000	7,7 x 10 ⁻⁹	1,000	5,4 x 10 ⁻⁹	2,7 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	9,5 x 10 ⁻¹⁰	7,7 x 10 ⁻¹⁰
Chlore									
Cl-36	3,01 x 10 ⁵ a	1,000	9,8 x 10 ⁻⁹	1,000	6,3 x 10 ⁻⁹	3,2 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	9,3 x 10 ⁻¹⁰
Cl-38	0,620 h	1,000	1,4 x 10 ⁻⁹	1,000	7,7 x 10 ⁻¹⁰	3,8 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰
Cl-39	0,927 h	1,000	9,7 x 10 ⁻¹⁰	1,000	5,5 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	8,5 x 10 ⁻¹¹
Potassium									
K-40	1,28 x 10 ⁹ a	1,000	6,2 x 10 ⁻⁸	1,000	4,2 x 10 ⁻⁸	2,1 x 10 ⁻⁸	1,3 x 10 ⁻⁸	7,6 x 10 ⁻⁹	6,2 x 10 ⁻⁹
K-42	12,4 h	1,000	5,1 x 10 ⁻⁹	1,000	3,0 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	8,6 x 10 ⁻¹⁰	5,4 x 10 ⁻¹⁰	4,3 x 10 ⁻¹⁰
K-43	22,6 h	1,000	2,3 x 10 ⁻⁹	1,000	1,4 x 10 ⁻⁹	7,6 x 10 ⁻¹⁰	4,7 x 10 ⁻¹⁰	3,0 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰
K-44	0,369 h	1,000	1,0 x 10 ⁻⁹	1,000	5,5 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	8,4 x 10 ⁻¹¹
K-45	0,333 h	1,000	6,2 x 10 ⁻¹⁰	1,000	3,5 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	9,9 x 10 ⁻¹¹	6,8 x 10 ⁻¹¹	5,4 x 10 ⁻¹¹
Calcium⁷²									
Ca-41	1,40 x 10 ⁵ a	0,600	1,2 x 10 ⁻⁹	0,300	5,2 x 10 ⁻¹⁰	3,9 x 10 ⁻¹⁰	4,8 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰
Ca-45	163 d	0,600	1,1 x 10 ⁻⁸	0,300	4,9 x 10 ⁻⁹	2,6 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	7,1 x 10 ⁻¹⁰
Ca-47	4,53 d	0,600	1,3 x 10 ⁻⁸	0,300	9,3 x 10 ⁻⁹	4,9 x 10 ⁻⁹	3,0 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹
Scandium									
Sc-43	3,89 h	0,001	1,8 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁴	1,2 x 10 ⁻⁹	6,1 x 10 ⁻¹⁰	3,7 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰
Sc-44	3,93 h	0,001	3,5 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁴	2,2 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	7,1 x 10 ⁻¹⁰	4,4 x 10 ⁻¹⁰	3,5 x 10 ⁻¹⁰
Sc-44m	2,44 d	0,001	2,4 x 10 ⁻⁸	1,0 x 10 ⁻⁴	1,6 x 10 ⁻⁸	8,3 x 10 ⁻⁹	5,1 x 10 ⁻⁹	3,1 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹
Sc-46	83,8 d	0,001	1,1 x 10 ⁻⁸	1,0 x 10 ⁻⁴	7,9 x 10 ⁻⁹	4,4 x 10 ⁻⁹	2,9 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹
Sc-47	3,35 d	0,001	6,1 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁴	3,9 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	6,8 x 10 ⁻¹⁰	5,4 x 10 ⁻¹⁰
Sc-48	1,82 d	0,001	1,3 x 10 ⁻⁸	1,0 x 10 ⁻⁴	9,3 x 10 ⁻⁹	5,1 x 10 ⁻⁹	3,3 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹
Sc-49	0,956 h	0,001	1,0 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁴	5,7 x 10 ⁻¹⁰	2,8 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰	8,2 x 10 ⁻¹¹
Titane									
Ti-44	47,3 a	0,020	5,5 x 10 ⁻⁸	0,010	3,1 x 10 ⁻⁸	1,7 x 10 ⁻⁸	1,1 x 10 ⁻⁸	6,9 x 10 ⁻⁹	5,8 x 10 ⁻⁹
Ti-45	3,08 h	0,020	1,6 x 10 ⁻⁹	0,010	9,8 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻¹⁰	3,1 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰

⁷² La valeur de f_i pour les personnes âgées de 1 à 15 ans dans le cas du calcium est de 0,4.

TABLEAU III-2D : PERSONNES DU PUBLIC : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INGESTION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Âge g ≤ 1 a		f _i pour g > 1 a	Âge 1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		f _i	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	
Vanadium									
V-47	0,543 h	0,020	7,3 x 10 ⁻¹⁰	0,010	4,1 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	8,0 x 10 ⁻¹¹	6,3 x 10 ⁻¹¹
V-48	16,2 d	0,020	1,5 x 10 ⁻⁸	0,010	1,1 x 10 ⁻⁸	5,9 x 10 ⁻⁹	3,9 x 10 ⁻⁹	2,5 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹
V-49	330 d	0,020	2,2 x 10 ⁻¹⁰	0,010	1,4 x 10 ⁻¹⁰	6,9 x 10 ⁻¹¹	4,0 x 10 ⁻¹¹	2,3 x 10 ⁻¹¹	1,8 x 10 ⁻¹¹
Chrome									
Cr-48	23,0 h	0,200	1,4 x 10 ⁻⁹	0,100	9,9 x 10 ⁻¹⁰	5,7 x 10 ⁻¹⁰	3,8 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰
		0,020	1,4 x 10 ⁻⁹	0,010	9,9 x 10 ⁻¹⁰	5,7 x 10 ⁻¹⁰	3,8 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰
Cr-49	0,702 h	0,200	6,8 x 10 ⁻¹⁰	0,100	3,9 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	7,7 x 10 ⁻¹¹	6,1 x 10 ⁻¹¹
		0,020	6,8 x 10 ⁻¹⁰	0,010	3,9 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	7,7 x 10 ⁻¹¹	6,1 x 10 ⁻¹¹
Cr-51	27,7 d	0,200	3,5 x 10 ⁻¹⁰	0,100	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	7,8 x 10 ⁻¹¹	4,8 x 10 ⁻¹¹	3,8 x 10 ⁻¹¹
		0,020	3,3 x 10 ⁻¹⁰	0,010	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	7,5 x 10 ⁻¹¹	4,6 x 10 ⁻¹¹	3,7 x 10 ⁻¹¹
Manganèse									
Mn-51	0,770 h	0,200	1,1 x 10 ⁻⁹	0,100	6,1 x 10 ⁻¹⁰	3,0 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	9,3 x 10 ⁻¹¹
Mn-52	5,59 d	0,200	1,2 x 10 ⁻⁸	0,100	8,8 x 10 ⁻⁹	5,1 x 10 ⁻⁹	3,4 x 10 ⁻⁹	2,2 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹
Mn-52m	0,352 h	0,200	7,8 x 10 ⁻¹⁰	0,100	4,4 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	8,8 x 10 ⁻¹¹	6,9 x 10 ⁻¹¹
Mn-53	3,70 x 10 ⁶ a	0,200	4,1 x 10 ⁻¹⁰	0,100	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	6,5 x 10 ⁻¹¹	3,7 x 10 ⁻¹¹	3,0 x 10 ⁻¹¹
Mn-54	312 d	0,200	5,4 x 10 ⁻⁹	0,100	3,1 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	8,7 x 10 ⁻¹⁰	7,1 x 10 ⁻¹⁰
Mn-56	2,58 h	0,200	2,7 x 10 ⁻⁹	0,100	1,7 x 10 ⁻⁹	8,5 x 10 ⁻¹⁰	5,1 x 10 ⁻¹⁰	3,2 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰
Fer⁷³									
Fe-52	8,28 h	0,600	1,3 x 10 ⁻⁸	0,100	9,1 x 10 ⁻⁹	4,6 x 10 ⁻⁹	2,8 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹
Fe-55	2,70 a	0,600	7,6 x 10 ⁻⁹	0,100	2,4 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	7,7 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰
Fe-59	44,5 d	0,600	3,9 x 10 ⁻⁸	0,100	1,3 x 10 ⁻⁸	7,5 x 10 ⁻⁹	4,7 x 10 ⁻⁹	3,1 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹
Fe-60	1,00 x 10 ⁵ a	0,600	7,9 x 10 ⁻⁷	0,100	2,7 x 10 ⁻⁷	2,7 x 10 ⁻⁷	2,5 x 10 ⁻⁷	2,3 x 10 ⁻⁷	1,1 x 10 ⁻⁷
Cobalt⁷⁴									
Co-55	17,5 h	0,600	6,0 x 10 ⁻⁹	0,100	5,5 x 10 ⁻⁹	2,9 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹
Co-56	78,7 d	0,600	2,5 x 10 ⁻⁸	0,100	1,5 x 10 ⁻⁸	8,8 x 10 ⁻⁹	5,8 x 10 ⁻⁹	3,8 x 10 ⁻⁹	2,5 x 10 ⁻⁹
Co-57	271 d	0,600	2,9 x 10 ⁻⁹	0,100	1,6 x 10 ⁻⁹	8,9 x 10 ⁻¹⁰	5,8 x 10 ⁻¹⁰	3,7 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰
Co-58	70,8 d	0,600	7,3 x 10 ⁻⁹	0,100	4,4 x 10 ⁻⁹	2,6 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	7,4 x 10 ⁻¹⁰

⁷³ La valeur de f_i pour les personnes âgées de 1 à 15 ans dans le cas du fer est de 0,2.

⁷⁴ La valeur de f_i pour les personnes âgées de 1 à 15 ans dans le cas du cobalt est de 0,3.

TABLEAU III-2D : PERSONNES DU PUBLIC : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INGESTION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Âge g ≤ 1 a		f _i pour g > 1 a	Âge g 1-2 a e(g)	2-7 a e(g)	7-12 a e(g)	12-17 a e(g)	>17 a e(g)
		f _i	e(g)						
Co-58m	9,15 h	0,600	2,0 x 10 ⁻¹⁰	0,100	1,5 x 10 ⁻¹⁰	7,8 x 10 ⁻¹¹	4,7 x 10 ⁻¹¹	2,8 x 10 ⁻¹¹	2,4 x 10 ⁻¹¹
Co-60	5,27 a	0,600	5,4 x 10 ⁻⁸	0,100	2,7 x 10 ⁻⁸	1,7 x 10 ⁻⁸	1,1 x 10 ⁻⁸	7,9 x 10 ⁻⁹	3,4 x 10 ⁻⁹
Co-60m	0,174 h	0,600	2,2 x 10 ⁻¹¹	0,100	1,2 x 10 ⁻¹¹	5,7 x 10 ⁻¹²	3,2 x 10 ⁻¹²	2,2 x 10 ⁻¹²	1,7 x 10 ⁻¹²
Co-61	1,65 h	0,600	8,2 x 10 ⁻¹⁰	0,100	5,1 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	9,2 x 10 ⁻¹¹	7,4 x 10 ⁻¹¹
Co-62m	0,232 h	0,600	5,3 x 10 ⁻¹⁰	0,100	3,0 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	8,7 x 10 ⁻¹¹	6,0 x 10 ⁻¹¹	4,7 x 10 ⁻¹¹
Nickel									
Ni-56	6,10 d	0,100	5,3 x 10 ⁻⁹	0,050	4,0 x 10 ⁻⁹	2,3 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	8,6 x 10 ⁻¹⁰
Ni-57	1,50 d	0,100	6,8 x 10 ⁻⁹	0,050	4,9 x 10 ⁻⁹	2,7 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	8,7 x 10 ⁻¹⁰
Ni-59	7,50 x 10 ⁴ a	0,100	6,4 x 10 ⁻¹⁰	0,050	3,4 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	7,3 x 10 ⁻¹¹	6,3 x 10 ⁻¹¹
Ni-63	96,0 a	0,100	1,6 x 10 ⁻⁹	0,050	8,4 x 10 ⁻¹⁰	4,6 x 10 ⁻¹⁰	2,8 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰
Ni-65	2,52 h	0,100	2,1 x 10 ⁻⁹	0,050	1,3 x 10 ⁻⁹	6,3 x 10 ⁻¹⁰	3,8 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰
Ni-66	2,27 d	0,100	3,3 x 10 ⁻⁸	0,050	2,2 x 10 ⁻⁸	1,1 x 10 ⁻⁸	6,6 x 10 ⁻⁹	3,7 x 10 ⁻⁹	3,0 x 10 ⁻⁹
Cuivre									
Cu-60	0,387 h	1,000	7,0 x 10 ⁻¹⁰	0,500	4,2 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	8,9 x 10 ⁻¹¹	7,0 x 10 ⁻¹¹
Cu-61	3,41 h	1,000	7,1 x 10 ⁻¹⁰	0,500	7,5 x 10 ⁻¹⁰	3,9 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰
Cu-64	12,7 h	1,000	5,2 x 10 ⁻¹⁰	0,500	8,3 x 10 ⁻¹⁰	4,2 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰
Cu-67	2,58 d	1,000	2,1 x 10 ⁻⁹	0,500	2,4 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	7,2 x 10 ⁻¹⁰	4,2 x 10 ⁻¹⁰	3,4 x 10 ⁻¹⁰
Zinc									
Zn-62	9,26 h	1,000	4,2 x 10 ⁻⁹	0,500	6,5 x 10 ⁻⁹	3,3 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	9,4 x 10 ⁻¹⁰
Zn-63	0,635 h	1,000	8,7 x 10 ⁻¹⁰	0,500	5,2 x 10 ⁻¹⁰	2,6 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰	7,9 x 10 ⁻¹¹
Zn-65	244 d	1,000	3,6 x 10 ⁻⁸	0,500	1,6 x 10 ⁻⁸	9,7 x 10 ⁻⁹	6,4 x 10 ⁻⁹	4,5 x 10 ⁻⁹	3,9 x 10 ⁻⁹
Zn-69	0,950 h	1,000	3,5 x 10 ⁻¹⁰	0,500	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	6,0 x 10 ⁻¹¹	3,9 x 10 ⁻¹¹	3,1 x 10 ⁻¹¹
Zn-69m	13,8 h	1,000	1,3 x 10 ⁻⁹	0,500	2,3 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	7,0 x 10 ⁻¹⁰	4,1 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰
Zn-71m	3,92 h	1,000	1,4 x 10 ⁻⁹	0,500	1,5 x 10 ⁻⁹	7,8 x 10 ⁻¹⁰	4,8 x 10 ⁻¹⁰	3,0 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰
Zn-72	1,94 d	1,000	8,7 x 10 ⁻⁹	0,500	8,6 x 10 ⁻⁹	4,5 x 10 ⁻⁹	2,8 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹
Gallium									
Ga-65	0,253 h	0,010	4,3 x 10 ⁻¹⁰	0,001	2,4 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	6,9 x 10 ⁻¹¹	4,7 x 10 ⁻¹¹	3,7 x 10 ⁻¹¹
Ga-66	9,40 h	0,010	1,2 x 10 ⁻⁸	0,001	7,9 x 10 ⁻⁹	4,0 x 10 ⁻⁹	2,5 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹
Ga-67	3,26 d	0,010	1,8 x 10 ⁻⁹	0,001	1,2 x 10 ⁻⁹	6,4 x 10 ⁻¹⁰	4,0 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰
Ga-68	1,13 h	0,010	1,2 x 10 ⁻⁹	0,001	6,7 x 10 ⁻¹⁰	3,4 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰
Ga-70	0,353 h	0,010	3,9 x 10 ⁻¹⁰	0,001	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰	5,9 x 10 ⁻¹¹	4,0 x 10 ⁻¹¹	3,1 x 10 ⁻¹¹
Ga-72	14,1 h	0,010	1,0 x 10 ⁻⁸	0,001	6,8 x 10 ⁻⁹	3,6 x 10 ⁻⁹	2,2 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹
Ga-73	4,91 h	0,010	3,0 x 10 ⁻⁹	0,001	1,9 x 10 ⁻⁹	9,3 x 10 ⁻¹⁰	5,5 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰	2,6 x 10 ⁻¹⁰
Germanium									
Ge-66	2,27 h	1,000	8,3 x 10 ⁻¹⁰	1,000	5,3 x 10 ⁻¹⁰	2,9 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰

TABLEAU III-2D : PERSONNES DU PUBLIC : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INGESTION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Âge g ≤ 1 a		f _i pour g > 1 a	Âge 1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		f _i	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	
Ge-67	0,312 h	1,000	7,7 x 10 ⁻¹⁰	1,000	4,2 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	8,2 x 10 ⁻¹¹	6,5 x 10 ⁻¹¹
Ge-68	288 d	1,000	1,2 x 10 ⁻⁸	1,000	8,0 x 10 ⁻⁹	4,2 x 10 ⁻⁹	2,6 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹
Ge-69	1,63 d	1,000	2,0 x 10 ⁻⁹	1,000	1,3 x 10 ⁻⁹	7,1 x 10 ⁻¹⁰	4,6 x 10 ⁻¹⁰	3,0 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰
Ge-71	11,8 d	1,000	1,2 x 10 ⁻¹⁰	1,000	7,8 x 10 ⁻¹¹	4,0 x 10 ⁻¹¹	2,4 x 10 ⁻¹¹	1,5 x 10 ⁻¹¹	1,2 x 10 ⁻¹¹
Ge-75	1,38 h	1,000	5,5 x 10 ⁻¹⁰	1,000	3,1 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	8,7 x 10 ⁻¹¹	5,9 x 10 ⁻¹¹	4,6 x 10 ⁻¹¹
Ge-77	11,3 h	1,000	3,0 x 10 ⁻⁹	1,000	1,8 x 10 ⁻⁹	9,9 x 10 ⁻¹⁰	6,2 x 10 ⁻¹⁰	4,1 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰
Ge-78	1,45 h	1,000	1,2 x 10 ⁻⁹	1,000	7,0 x 10 ⁻¹⁰	3,6 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰
Arsenic									
As-69	0,253 h	1,000	6,6 x 10 ⁻¹⁰	0,500	3,7 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	7,2 x 10 ⁻¹¹	5,7 x 10 ⁻¹¹
As-70	0,876 h	1,000	1,2 x 10 ⁻⁹	0,500	7,8 x 10 ⁻¹⁰	4,1 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰
As-71	2,70 d	1,000	2,8 x 10 ⁻⁹	0,500	2,8 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	9,3 x 10 ⁻¹⁰	5,7 x 10 ⁻¹⁰	4,6 x 10 ⁻¹⁰
As-72	1,08 d	1,000	1,1 x 10 ⁻⁸	0,500	1,2 x 10 ⁻⁸	6,3 x 10 ⁻⁹	3,8 x 10 ⁻⁹	2,3 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹
As-73	80,3 d	1,000	2,6 x 10 ⁻⁹	0,500	1,9 x 10 ⁻⁹	9,3 x 10 ⁻¹⁰	5,6 x 10 ⁻¹⁰	3,2 x 10 ⁻¹⁰	2,6 x 10 ⁻¹⁰
As-74	17,8 d	1,000	1,0 x 10 ⁻⁸	0,500	8,2 x 10 ⁻⁹	4,3 x 10 ⁻⁹	2,6 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹
As-76	110 d	1,000	1,0 x 10 ⁻⁸	0,500	1,1 x 10 ⁻⁸	5,8 x 10 ⁻⁹	3,4 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹
As-77	1,62 d	1,000	2,7 x 10 ⁻⁹	0,500	2,9 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	8,7 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻¹⁰	4,0 x 10 ⁻¹⁰
As-78	1,51 h	1,000	2,0 x 10 ⁻⁹	0,500	1,4 x 10 ⁻⁹	7,0 x 10 ⁻¹⁰	4,1 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰
Sélénium									
Se-70	0,683 h	1,000	1,0 x 10 ⁻⁹	0,800	7,1 x 10 ⁻¹⁰	3,6 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰
Se-73	7,15 h	1,000	1,6 x 10 ⁻⁹	0,800	1,4 x 10 ⁻⁹	7,4 x 10 ⁻¹⁰	4,8 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰
Se-73m	0,650 h	1,000	2,6 x 10 ⁻¹⁰	0,800	1,8 x 10 ⁻¹⁰	9,5 x 10 ⁻¹¹	5,9 x 10 ⁻¹¹	3,5 x 10 ⁻¹¹	2,8 x 10 ⁻¹¹
Se-75	120 d	1,000	2,0 x 10 ⁻⁸	0,800	1,3 x 10 ⁻⁸	8,3 x 10 ⁻⁹	6,0 x 10 ⁻⁹	3,1 x 10 ⁻⁹	2,6 x 10 ⁻⁹
Se-79	6,50 x 10 ⁴ a	1,000	4,1 x 10 ⁻⁸	0,800	2,8 x 10 ⁻⁸	1,9 x 10 ⁻⁸	1,4 x 10 ⁻⁸	4,1 x 10 ⁻⁹	2,9 x 10 ⁻⁹
Se-81	0,308 h	1,000	3,4 x 10 ⁻¹⁰	0,800	1,9 x 10 ⁻¹⁰	9,0 x 10 ⁻¹¹	5,1 x 10 ⁻¹¹	3,4 x 10 ⁻¹¹	2,7 x 10 ⁻¹¹
Se-81m	0,954 h	1,000	6,0 x 10 ⁻¹⁰	0,800	3,7 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	6,7 x 10 ⁻¹¹	5,3 x 10 ⁻¹¹
Se-83	0,375 h	1,000	4,6 x 10 ⁻¹⁰	0,800	2,9 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	8,7 x 10 ⁻¹¹	5,9 x 10 ⁻¹¹	4,7 x 10 ⁻¹¹
Brome									
Br-74	0,422 h	1,000	9,0 x 10 ⁻¹⁰	1,000	5,2 x 10 ⁻¹⁰	2,6 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	8,4 x 10 ⁻¹¹
Br-74m	0,691 h	1,000	1,5 x 10 ⁻⁹	1,000	8,5 x 10 ⁻¹⁰	4,3 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰
Br-75	1,63 h	1,000	8,5 x 10 ⁻¹⁰	1,000	4,9 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	9,9 x 10 ⁻¹¹	7,9 x 10 ⁻¹¹
Br-76	16,2 h	1,000	4,2 x 10 ⁻⁹	1,000	2,7 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	8,7 x 10 ⁻¹⁰	5,6 x 10 ⁻¹⁰	4,6 x 10 ⁻¹⁰
Br-77	2,33 d	1,000	6,3 x 10 ⁻¹⁰	1,000	4,4 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	9,6 x 10 ⁻¹¹
Br-80	0,290 h	1,000	3,9 x 10 ⁻¹⁰	1,000	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰	5,8 x 10 ⁻¹¹	3,9 x 10 ⁻¹¹	3,1 x 10 ⁻¹¹
Br-80m	4,42 h	1,000	1,4 x 10 ⁻⁹	1,000	8,0 x 10 ⁻¹⁰	3,9 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰
Br-82	1,47 d	1,000	3,7 x 10 ⁻⁹	1,000	2,6 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	9,5 x 10 ⁻¹⁰	6,4 x 10 ⁻¹⁰	5,4 x 10 ⁻¹⁰
Br-83	2,39 h	1,000	5,3 x 10 ⁻¹⁰	1,000	3,0 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	8,3 x 10 ⁻¹¹	5,5 x 10 ⁻¹¹	4,3 x 10 ⁻¹¹
Br-84	0,530 h	1,000	1,0 x 10 ⁻⁹	1,000	5,8 x 10 ⁻¹⁰	2,8 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	8,8 x 10 ⁻¹¹

TABLEAU III-2D : PERSONNES DU PUBLIC : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INGESTION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Âge g ≤ 1 a		f _i pour g > 1 a	Âge g 1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		f _i	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	
Rubidium									
Rb-79	0,382 h	1,000	5,7 x 10 ⁻¹⁰	1,000	3,2 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	9,2 x 10 ⁻¹¹	6,3 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻¹¹
Rb-81	4,58 h	1,000	5,4 x 10 ⁻¹⁰	1,000	3,2 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰	6,7 x 10 ⁻¹¹	5,4 x 10 ⁻¹¹
Rb-81m	0,533 h	1,000	1,1 x 10 ⁻¹⁰	1,000	6,2 x 10 ⁻¹¹	3,1 x 10 ⁻¹¹	1,8 x 10 ⁻¹¹	1,2 x 10 ⁻¹¹	9,7 x 10 ⁻¹²
Rb-82m	6,20 h	1,000	8,7 x 10 ⁻¹⁰	1,000	5,9 x 10 ⁻¹⁰	3,4 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰
Rb-83	86,2 d	1,000	1,1 x 10 ⁻⁸	1,000	8,4 x 10 ⁻⁹	4,9 x 10 ⁻⁹	3,2 x 10 ⁻⁹	2,2 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹
Rb-84	32,8 d	1,000	2,0 x 10 ⁻⁸	1,000	1,4 x 10 ⁻⁸	7,9 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁹	3,3 x 10 ⁻⁹	2,8 x 10 ⁻⁹
Rb-86	18,7 d	1,000	3,1 x 10 ⁻⁸	1,000	2,0 x 10 ⁻⁸	9,9 x 10 ⁻⁹	5,9 x 10 ⁻⁹	3,5 x 10 ⁻⁹	2,8 x 10 ⁻⁹
Rb-87	4,70 x 10 ¹⁰ a	1,000	1,5 x 10 ⁻⁸	1,000	1,0 x 10 ⁻⁸	5,2 x 10 ⁻⁹	3,1 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹
Rb-88	0,297 h	1,000	1,1 x 10 ⁻⁹	1,000	6,2 x 10 ⁻¹⁰	3,0 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	9,0 x 10 ⁻¹¹
Rb-89	0,253 h	1,000	5,4 x 10 ⁻¹⁰	1,000	3,0 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	8,6 x 10 ⁻¹¹	5,9 x 10 ⁻¹¹	4,7 x 10 ⁻¹¹
Strontium⁷⁵									
Sr-80	1,67 h	0,600	3,7 x 10 ⁻⁹	0,300	2,3 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	6,5 x 10 ⁻¹⁰	4,2 x 10 ⁻¹⁰	3,4 x 10 ⁻¹⁰
Sr-81	0,425 h	0,600	8,4 x 10 ⁻¹⁰	0,300	4,9 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	9,6 x 10 ⁻¹¹	7,7 x 10 ⁻¹¹
Sr-82	25,0 d	0,600	7,2 x 10 ⁻⁸	0,300	4,1 x 10 ⁻⁸	2,1 x 10 ⁻⁸	1,3 x 10 ⁻⁸	8,7 x 10 ⁻⁹	6,1 x 10 ⁻⁹
Sr-83	1,35 d	0,600	3,4 x 10 ⁻⁹	0,300	2,7 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	9,1 x 10 ⁻¹⁰	5,7 x 10 ⁻¹⁰	4,9 x 10 ⁻¹⁰
Sr-85	64,8 d	0,600	7,7 x 10 ⁻⁹	0,300	3,1 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	5,6 x 10 ⁻¹⁰
Sr-85m	1,16 h	0,600	4,5 x 10 ⁻¹¹	0,300	3,0 x 10 ⁻¹¹	1,7 x 10 ⁻¹¹	1,1 x 10 ⁻¹¹	7,8 x 10 ⁻¹²	6,1 x 10 ⁻¹²
Sr-87m	2,80 h	0,600	2,4 x 10 ⁻¹⁰	0,300	1,7 x 10 ⁻¹⁰	9,0 x 10 ⁻¹¹	5,6 x 10 ⁻¹¹	3,6 x 10 ⁻¹¹	3,0 x 10 ⁻¹¹
Sr-89	50,5 d	0,600	3,6 x 10 ⁻⁸	0,300	1,8 x 10 ⁻⁸	8,9 x 10 ⁻⁹	5,8 x 10 ⁻⁹	4,0 x 10 ⁻⁹	2,6 x 10 ⁻⁹
Sr-90	29,1 a	0,600	2,3 x 10 ⁻⁷	0,300	7,3 x 10 ⁻⁸	4,7 x 10 ⁻⁸	6,0 x 10 ⁻⁸	8,0 x 10 ⁻⁸	2,8 x 10 ⁻⁸
Sr-91	9,50 h	0,600	5,2 x 10 ⁻⁹	0,300	4,0 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	7,4 x 10 ⁻¹⁰	6,5 x 10 ⁻¹⁰
Sr-92	2,71 h	0,600	3,4 x 10 ⁻⁹	0,300	2,7 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	8,2 x 10 ⁻¹⁰	4,8 x 10 ⁻¹⁰	4,3 x 10 ⁻¹⁰
Yttrium									
Y-86	14,7 h	0,001	7,6 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁴	5,2 x 10 ⁻⁹	2,9 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	9,6 x 10 ⁻¹⁰
Y-86m	0,800 h	0,001	4,5 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻⁴	3,1 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	7,1 x 10 ⁻¹¹	5,6 x 10 ⁻¹¹
Y-87	3,35 d	0,001	4,6 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁴	3,2 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	7,0 x 10 ⁻¹⁰	5,5 x 10 ⁻¹⁰
Y-88	107 d	0,001	8,1 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁴	6,0 x 10 ⁻⁹	3,5 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹
Y-90	2,67 d	0,001	3,1 x 10 ⁻⁸	1,0 x 10 ⁻⁴	2,0 x 10 ⁻⁸	1,0 x 10 ⁻⁸	5,9 x 10 ⁻⁹	3,3 x 10 ⁻⁹	2,7 x 10 ⁻⁹
Y-90m	3,19 h	0,001	1,8 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁴	1,2 x 10 ⁻⁹	6,1 x 10 ⁻¹⁰	3,7 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰
Y-91	58,5 d	0,001	2,8 x 10 ⁻⁸	1,0 x 10 ⁻⁴	1,8 x 10 ⁻⁸	8,8 x 10 ⁻⁹	5,2 x 10 ⁻⁹	2,9 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹
Y-91m	0,828 h	0,001	9,2 x 10 ⁻¹¹	1,0 x 10 ⁻⁴	6,0 x 10 ⁻¹¹	3,3 x 10 ⁻¹¹	2,1 x 10 ⁻¹¹	1,4 x 10 ⁻¹¹	1,1 x 10 ⁻¹¹
Y-92	3,54 h	0,001	5,9 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁴	3,6 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	6,2 x 10 ⁻¹⁰	4,9 x 10 ⁻¹⁰

⁷⁵ La valeur de f_i pour les personnes âgées de 1 à 15 ans dans le cas du strontium est de 0,4.

TABLEAU III-2D : PERSONNES DU PUBLIC : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INGESTION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Âge g ≤ 1 a		f ₁ pour g > 1 a	Âge 1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	
Y-93	10,1 h	0,001	1,4 x 10 ⁻⁸	1,0 x 10 ⁻⁴	8,5 x 10 ⁻⁹	4,3 x 10 ⁻⁹	2,5 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹
Y-94	0,318 h	0,001	9,9 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻⁴	5,5 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰	8,1 x 10 ⁻¹¹
Y-95	0,178 h	0,001	5,7 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻⁴	3,1 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	8,7 x 10 ⁻¹¹	5,9 x 10 ⁻¹¹	4,6 x 10 ⁻¹¹
Zirconium									
Zr-86	16,5 h	0,020	6,9 x 10 ⁻⁹	0,010	4,8 x 10 ⁻⁹	2,7 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	8,6 x 10 ⁻¹⁰
Zr-88	83,4 d	0,020	2,8 x 10 ⁻⁹	0,010	2,0 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	8,0 x 10 ⁻¹⁰	5,4 x 10 ⁻¹⁰	4,5 x 10 ⁻¹⁰
Zr-89	3,27 d	0,020	6,5 x 10 ⁻⁹	0,010	4,5 x 10 ⁻⁹	2,5 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	9,9 x 10 ⁻¹⁰	7,9 x 10 ⁻¹⁰
Zr-93	1,53 x 10 ⁶ a	0,020	1,2 x 10 ⁻⁹	0,010	7,6 x 10 ⁻¹⁰	5,1 x 10 ⁻¹⁰	5,8 x 10 ⁻¹⁰	8,6 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻⁹
Zr-95	64,0 d	0,020	8,5 x 10 ⁻⁹	0,010	5,6 x 10 ⁻⁹	3,0 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	9,5 x 10 ⁻¹⁰
Zr-97	16,9 h	0,020	2,2 x 10 ⁻⁸	0,010	1,4 x 10 ⁻⁸	7,3 x 10 ⁻⁹	4,4 x 10 ⁻⁹	2,6 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹
Niobium									
Nb-88	0,238 h	0,020	6,7 x 10 ⁻¹⁰	0,010	3,8 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	7,9 x 10 ⁻¹¹	6,3 x 10 ⁻¹¹
Nb-89	2,03 h	0,020	3,0 x 10 ⁻⁹	0,010	2,0 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	6,0 x 10 ⁻¹⁰	3,4 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹⁰
Nb-89m	1,10 h	0,020	1,5 x 10 ⁻⁹	0,010	8,7 x 10 ⁻¹⁰	4,4 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰
Nb-90	14,6 h	0,020	1,1 x 10 ⁻⁸	0,010	7,2 x 10 ⁻⁹	3,9 x 10 ⁻⁹	2,5 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹
Nb-93m	13,6 a	0,020	1,5 x 10 ⁻⁹	0,010	9,1 x 10 ⁻¹⁰	4,6 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰
Nb-94	2,03 x 10 ⁴ a	0,020	1,5 x 10 ⁻⁸	0,010	9,7 x 10 ⁻⁹	5,3 x 10 ⁻⁹	3,4 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹
Nb-95	35,1 d	0,020	4,6 x 10 ⁻⁹	0,010	3,2 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	7,4 x 10 ⁻¹⁰	5,8 x 10 ⁻¹⁰
Nb-95m	3,61 d	0,020	6,4 x 10 ⁻⁹	0,010	4,1 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	7,1 x 10 ⁻¹⁰	5,6 x 10 ⁻¹⁰
Nb-96	23,3 h	0,020	9,2 x 10 ⁻⁹	0,010	6,3 x 10 ⁻⁹	3,4 x 10 ⁻⁹	2,2 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹
Nb-97	1,20 h	0,020	7,7 x 10 ⁻¹⁰	0,010	4,5 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	8,7 x 10 ⁻¹¹	6,8 x 10 ⁻¹¹
Nb-98	0,858 h	0,020	1,2 x 10 ⁻⁹	0,010	7,1 x 10 ⁻¹⁰	3,6 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰
Molybdène									
Mo-90	5,67 h	1,000	1,7 x 10 ⁻⁹	1,000	1,2 x 10 ⁻⁹	6,3 x 10 ⁻¹⁰	4,0 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰
Mo-93	3,50 x 10 ³ a	1,000	7,9 x 10 ⁻⁹	1,000	6,9 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁹	4,0 x 10 ⁻⁹	3,4 x 10 ⁻⁹	3,1 x 10 ⁻⁹
Mo-93m	6,85 h	1,000	8,0 x 10 ⁻¹⁰	1,000	5,4 x 10 ⁻¹⁰	3,1 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰
Mo-99	2,75 d	1,000	5,5 x 10 ⁻⁹	1,000	3,5 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	7,6 x 10 ⁻¹⁰	6,0 x 10 ⁻¹⁰
Mo-101	0,244 h	1,000	4,8 x 10 ⁻¹⁰	1,000	2,7 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	7,6 x 10 ⁻¹¹	5,2 x 10 ⁻¹¹	4,1 x 10 ⁻¹¹
Technétium									
Tc-93	2,75 h	1,000	2,7 x 10 ⁻¹⁰	0,500	2,5 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	9,8 x 10 ⁻¹¹	6,8 x 10 ⁻¹¹	5,5 x 10 ⁻¹¹
Tc-93m	0,725 h	1,000	2,0 x 10 ⁻¹⁰	0,500	1,3 x 10 ⁻¹⁰	7,3 x 10 ⁻¹¹	4,6 x 10 ⁻¹¹	3,2 x 10 ⁻¹¹	2,5 x 10 ⁻¹¹
Tc-94	4,88 h	1,000	1,2 x 10 ⁻⁹	0,500	1,0 x 10 ⁻⁹	5,8 x 10 ⁻¹⁰	3,7 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰
Tc-94m	0,867 h	1,000	1,3 x 10 ⁻⁹	0,500	6,5 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰
Tc-95	20,0 h	1,000	9,9 x 10 ⁻¹⁰	0,500	8,7 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰
Tc-95m	61,0 d	1,000	4,7 x 10 ⁻⁹	0,500	2,8 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	7,0 x 10 ⁻¹⁰	5,6 x 10 ⁻¹⁰
Tc-96	4,28 d	1,000	6,7 x 10 ⁻⁹	0,500	5,1 x 10 ⁻⁹	3,0 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹

TABLEAU III-2D : PERSONNES DU PUBLIC : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INGESTION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Âge g ≤ 1 a		f _i pour g > 1 a	Âge g 1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		f _i	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	
Tc-96m	0,858 h	1,000	1,0 x 10 ⁻¹⁰	0,500	6,5 x 10 ⁻¹¹	3,6 x 10 ⁻¹¹	2,3 x 10 ⁻¹¹	1,6 x 10 ⁻¹¹	1,2 x 10 ⁻¹¹
Tc-97	2,60 x 10 ⁶ a	1,000	9,9 x 10 ⁻¹⁰	0,500	4,9 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	8,8 x 10 ⁻¹¹	6,8 x 10 ⁻¹¹
Tc-97m	87,0 d	1,000	8,7 x 10 ⁻⁹	0,500	4,1 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	7,0 x 10 ⁻¹⁰	5,5 x 10 ⁻¹⁰
Tc-98	4,20 x 10 ⁶ a	1,000	2,3 x 10 ⁻⁸	0,500	1,2 x 10 ⁻⁸	6,1 x 10 ⁻⁹	3,7 x 10 ⁻⁹	2,5 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹
Tc-99	2,13 x 10 ⁵ a	1,000	1,0 x 10 ⁻⁸	0,500	4,8 x 10 ⁻⁹	2,3 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	8,2 x 10 ⁻¹⁰	6,4 x 10 ⁻¹⁰
Tc-99m	6,02 h	1,000	2,0 x 10 ⁻¹⁰	0,500	1,3 x 10 ⁻¹⁰	7,2 x 10 ⁻¹¹	4,3 x 10 ⁻¹¹	2,8 x 10 ⁻¹¹	2,2 x 10 ⁻¹¹
Tc-101	0,237 h	1,000	2,4 x 10 ⁻¹⁰	0,500	1,3 x 10 ⁻¹⁰	6,1 x 10 ⁻¹¹	3,5 x 10 ⁻¹¹	2,4 x 10 ⁻¹¹	1,9 x 10 ⁻¹¹
Tc-104	0,303 h	1,000	1,0 x 10 ⁻⁹	0,500	5,3 x 10 ⁻¹⁰	2,6 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰	8,0 x 10 ⁻¹¹
Ruthénium									
Ru-94	0,863 h	0,100	9,3 x 10 ⁻¹⁰	0,050	5,9 x 10 ⁻¹⁰	3,1 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	9,4 x 10 ⁻¹¹
Ru-97	2,90 d	0,100	1,2 x 10 ⁻⁹	0,050	8,5 x 10 ⁻¹⁰	4,7 x 10 ⁻¹⁰	3,0 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰
Ru-103	39,3 d	0,100	7,1 x 10 ⁻⁹	0,050	4,6 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	9,2 x 10 ⁻¹⁰	7,3 x 10 ⁻¹⁰
Ru-105	4,44 h	0,100	2,7 x 10 ⁻⁹	0,050	1,8 x 10 ⁻⁹	9,1 x 10 ⁻¹⁰	5,5 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰	2,6 x 10 ⁻¹⁰
Ru-106	1,01 a	0,100	8,4 x 10 ⁻⁸	0,050	4,9 x 10 ⁻⁸	2,5 x 10 ⁻⁸	1,5 x 10 ⁻⁸	8,6 x 10 ⁻⁹	7,0 x 10 ⁻⁹
Rhodium									
Rh-99	16,0 d	0,100	4,2 x 10 ⁻⁹	0,050	2,9 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	6,5 x 10 ⁻¹⁰	5,1 x 10 ⁻¹⁰
Rh-99m	4,70 h	0,100	4,9 x 10 ⁻¹⁰	0,050	3,5 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	8,3 x 10 ⁻¹¹	6,6 x 10 ⁻¹¹
Rh-100	20,8 h	0,100	4,9 x 10 ⁻⁹	0,050	3,6 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	8,8 x 10 ⁻¹⁰	7,1 x 10 ⁻¹⁰
Rh-101	3,20 a	0,100	4,9 x 10 ⁻⁹	0,050	2,8 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	6,7 x 10 ⁻¹⁰	5,5 x 10 ⁻¹⁰
Rh-101m	4,34 d	0,100	1,7 x 10 ⁻⁹	0,050	1,2 x 10 ⁻⁹	6,8 x 10 ⁻¹⁰	4,4 x 10 ⁻¹⁰	2,8 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰
Rh-102	2,90 a	0,100	1,9 x 10 ⁻⁸	0,050	1,0 x 10 ⁻⁸	6,4 x 10 ⁻⁹	4,3 x 10 ⁻⁹	3,0 x 10 ⁻⁹	2,6 x 10 ⁻⁹
Rh-102m	207 d	0,100	1,2 x 10 ⁻⁸	0,050	7,4 x 10 ⁻⁹	3,9 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹
Rh-103m	0,935 h	0,100	4,7 x 10 ⁻¹¹	0,050	2,7 x 10 ⁻¹¹	1,3 x 10 ⁻¹¹	7,4 x 10 ⁻¹²	4,8 x 10 ⁻¹²	3,8 x 10 ⁻¹²
Rh-105	1,47 d	0,100	4,0 x 10 ⁻⁹	0,050	2,7 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	8,0 x 10 ⁻¹⁰	4,6 x 10 ⁻¹⁰	3,7 x 10 ⁻¹⁰
Rh-106m	2,20 h	0,100	1,4 x 10 ⁻⁹	0,050	9,7 x 10 ⁻¹⁰	5,3 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰
Rh-107	0,362 h	0,100	2,9 x 10 ⁻¹⁰	0,050	1,6 x 10 ⁻¹⁰	7,9 x 10 ⁻¹¹	4,5 x 10 ⁻¹¹	3,1 x 10 ⁻¹¹	2,4 x 10 ⁻¹¹
Palladium									
Pd-100	3,63 d	0,050	7,4 x 10 ⁻⁹	0,005	5,2 x 10 ⁻⁹	2,9 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	9,4 x 10 ⁻¹⁰
Pd-101	8,27 h	0,050	8,2 x 10 ⁻¹⁰	0,005	5,7 x 10 ⁻¹⁰	3,1 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	9,4 x 10 ⁻¹¹
Pd-103	17,0 d	0,050	2,2 x 10 ⁻⁹	0,005	1,4 x 10 ⁻⁹	7,2 x 10 ⁻¹⁰	4,3 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰
Pd-107	6,50 x 10 ⁶ a	0,050	4,4 x 10 ⁻¹⁰	0,005	2,8 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	8,1 x 10 ⁻¹¹	4,6 x 10 ⁻¹¹	3,7 x 10 ⁻¹¹
Pd-109	13,4 h	0,050	6,3 x 10 ⁻⁹	0,005	4,1 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	6,8 x 10 ⁻¹⁰	5,5 x 10 ⁻¹⁰
Argent									
Ag-102	0,215 h	0,100	4,2 x 10 ⁻¹⁰	0,050	2,4 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	7,3 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻¹¹	4,0 x 10 ⁻¹¹
Ag-103	1,09 h	0,100	4,5 x 10 ⁻¹⁰	0,050	2,7 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	8,3 x 10 ⁻¹¹	5,5 x 10 ⁻¹¹	4,3 x 10 ⁻¹¹
Ag-104	1,15 h	0,100	4,3 x 10 ⁻¹⁰	0,050	2,9 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	7,5 x 10 ⁻¹¹	6,0 x 10 ⁻¹¹

TABLEAU III-2D : PERSONNES DU PUBLIC : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INGESTION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Âge g ≤ 1 a		f _i pour g > 1 a	Âge 1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		f _i	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	
Ag-104m	0,558 h	0,100	5,6 x 10 ⁻¹⁰	0,050	3,3 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰	6,8 x 10 ⁻¹¹	5,4 x 10 ⁻¹¹
Ag-105	41,0 d	0,100	3,9 x 10 ⁻⁹	0,050	2,5 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	9,1 x 10 ⁻¹⁰	5,9 x 10 ⁻¹⁰	4,7 x 10 ⁻¹⁰
Ag-106	0,399 h	0,100	3,7 x 10 ⁻¹⁰	0,050	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰	6,0 x 10 ⁻¹¹	4,1 x 10 ⁻¹¹	3,2 x 10 ⁻¹¹
Ag-106m	8,41 d	0,100	9,7 x 10 ⁻⁹	0,050	6,9 x 10 ⁻⁹	4,1 x 10 ⁻⁹	2,8 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹
Ag-108m	1,27 x 10 ² a	0,100	2,1 x 10 ⁻⁸	0,050	1,1 x 10 ⁻⁸	6,5 x 10 ⁻⁹	4,3 x 10 ⁻⁹	2,8 x 10 ⁻⁹	2,3 x 10 ⁻⁹
Ag-110m	250 d	0,100	2,4 x 10 ⁻⁸	0,050	1,4 x 10 ⁻⁸	7,8 x 10 ⁻⁹	5,2 x 10 ⁻⁹	3,4 x 10 ⁻⁹	2,8 x 10 ⁻⁹
Ag-111	7,45 d	0,100	1,4 x 10 ⁻⁸	0,050	9,3 x 10 ⁻⁹	4,6 x 10 ⁻⁹	2,7 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹
Ag-112	3,12 h	0,100	4,9 x 10 ⁻⁹	0,050	3,0 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	8,9 x 10 ⁻¹⁰	5,4 x 10 ⁻¹⁰	4,3 x 10 ⁻¹⁰
Ag-115	0,333 h	0,100	7,2 x 10 ⁻¹⁰	0,050	4,1 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	7,7 x 10 ⁻¹¹	6,0 x 10 ⁻¹¹
Cadmium									
Cd-104	0,961 h	0,100	4,2 x 10 ⁻¹⁰	0,050	2,9 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	7,2 x 10 ⁻¹¹	5,4 x 10 ⁻¹¹
Cd-107	6,49 h	0,100	7,1 x 10 ⁻¹⁰	0,050	4,6 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	7,8 x 10 ⁻¹¹	6,2 x 10 ⁻¹¹
Cd-109	1,27 a	0,100	2,1 x 10 ⁻⁸	0,050	9,5 x 10 ⁻⁹	5,5 x 10 ⁻⁹	3,5 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹
Cd-113	9,30 x 10 ¹⁵ a	0,100	1,0 x 10 ⁻⁷	0,050	4,8 x 10 ⁻⁸	3,7 x 10 ⁻⁸	3,0 x 10 ⁻⁸	2,6 x 10 ⁻⁸	2,5 x 10 ⁻⁸
Cd-113m	13,6 a	0,100	1,2 x 10 ⁻⁷	0,050	5,6 x 10 ⁻⁸	3,9 x 10 ⁻⁸	2,9 x 10 ⁻⁸	2,4 x 10 ⁻⁸	2,3 x 10 ⁻⁸
Cd-115	2,23 d	0,100	1,4 x 10 ⁻⁸	0,050	9,7 x 10 ⁻⁹	4,9 x 10 ⁻⁹	2,9 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹
Cd-115m	44,6 d	0,100	4,1 x 10 ⁻⁸	0,050	1,9 x 10 ⁻⁸	9,7 x 10 ⁻⁹	6,9 x 10 ⁻⁹	4,1 x 10 ⁻⁹	3,3 x 10 ⁻⁹
Cd-117	2,49 h	0,100	2,9 x 10 ⁻⁹	0,050	1,9 x 10 ⁻⁹	9,5 x 10 ⁻¹⁰	5,7 x 10 ⁻¹⁰	3,5 x 10 ⁻¹⁰	2,8 x 10 ⁻¹⁰
Cd-117m	3,36 h	0,100	2,6 x 10 ⁻⁹	0,050	1,7 x 10 ⁻⁹	9,0 x 10 ⁻¹⁰	5,6 x 10 ⁻¹⁰	3,5 x 10 ⁻¹⁰	2,8 x 10 ⁻¹⁰
Indium									
In-109	4,20 h	0,040	5,2 x 10 ⁻¹⁰	0,020	3,6 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	8,2 x 10 ⁻¹¹	6,6 x 10 ⁻¹¹
In-110	4,90 h	0,040	1,5 x 10 ⁻⁹	0,020	1,1 x 10 ⁻⁹	6,5 x 10 ⁻¹⁰	4,4 x 10 ⁻¹⁰	3,0 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰
In-110m	1,15 h	0,040	1,1 x 10 ⁻⁹	0,020	6,4 x 10 ⁻¹⁰	3,2 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰
In-111	2,83 d	0,040	2,4 x 10 ⁻⁹	0,020	1,7 x 10 ⁻⁹	9,1 x 10 ⁻¹⁰	5,9 x 10 ⁻¹⁰	3,7 x 10 ⁻¹⁰	2,9 x 10 ⁻¹⁰
In-112	0,240 h	0,040	1,2 x 10 ⁻¹⁰	0,020	6,7 x 10 ⁻¹¹	3,3 x 10 ⁻¹¹	1,9 x 10 ⁻¹¹	1,3 x 10 ⁻¹¹	1,0 x 10 ⁻¹¹
In-113m	1,66 h	0,040	3,0 x 10 ⁻¹⁰	0,020	1,8 x 10 ⁻¹⁰	9,3 x 10 ⁻¹¹	6,2 x 10 ⁻¹¹	3,6 x 10 ⁻¹¹	2,8 x 10 ⁻¹¹
In-114m	49,5 d	0,040	5,6 x 10 ⁻⁸	0,020	3,1 x 10 ⁻⁸	1,5 x 10 ⁻⁸	9,0 x 10 ⁻⁹	5,2 x 10 ⁻⁹	4,1 x 10 ⁻⁹
In-115	5,10 x 10 ¹⁵ a	0,040	1,3 x 10 ⁻⁷	0,020	6,4 x 10 ⁻⁸	4,8 x 10 ⁻⁸	4,3 x 10 ⁻⁸	3,6 x 10 ⁻⁸	3,2 x 10 ⁻⁸
In-115m	4,49 h	0,040	9,6 x 10 ⁻¹⁰	0,020	6,0 x 10 ⁻¹⁰	3,0 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	8,6 x 10 ⁻¹¹
In-116m	0,902 h	0,040	5,8 x 10 ⁻¹⁰	0,020	3,6 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	8,0 x 10 ⁻¹¹	6,4 x 10 ⁻¹¹
In-117	0,730 h	0,040	3,3 x 10 ⁻¹⁰	0,020	1,9 x 10 ⁻¹⁰	9,7 x 10 ⁻¹¹	5,8 x 10 ⁻¹¹	3,9 x 10 ⁻¹¹	3,1 x 10 ⁻¹¹
In-117m	1,94 h	0,040	1,4 x 10 ⁻⁹	0,020	8,6 x 10 ⁻¹⁰	4,3 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰
In-119m	0,300 h	0,040	5,9 x 10 ⁻¹⁰	0,020	3,2 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	8,8 x 10 ⁻¹¹	6,0 x 10 ⁻¹¹	4,7 x 10 ⁻¹¹
Étain									
Sn-110	4,00 h	0,040	3,5 x 10 ⁻⁹	0,020	2,3 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	7,4 x 10 ⁻¹⁰	4,4 x 10 ⁻¹⁰	3,5 x 10 ⁻¹⁰
Sn-111	0,588 h	0,040	2,5 x 10 ⁻¹⁰	0,020	1,5 x 10 ⁻¹⁰	7,4 x 10 ⁻¹¹	4,4 x 10 ⁻¹¹	3,0 x 10 ⁻¹¹	2,3 x 10 ⁻¹¹

TABLEAU III-2D : PERSONNES DU PUBLIC : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INGESTION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Âge g ≤ 1 a		f _i pour g > 1 a	Âge g 1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		f _i	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	
Sn-113	115 d	0,040	7,8 x 10 ⁻⁹	0,020	5,0 x 10 ⁻⁹	2,6 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	9,2 x 10 ⁻¹⁰	7,3 x 10 ⁻¹⁰
Sn-117m	13,6 d	0,040	7,7 x 10 ⁻⁹	0,020	5,0 x 10 ⁻⁹	2,5 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	8,8 x 10 ⁻¹⁰	7,1 x 10 ⁻¹⁰
Sn-119m	293 d	0,040	4,1 x 10 ⁻⁹	0,020	2,5 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	7,5 x 10 ⁻¹⁰	4,3 x 10 ⁻¹⁰	3,4 x 10 ⁻¹⁰
Sn-121	1,13 d	0,040	2,6 x 10 ⁻⁹	0,020	1,7 x 10 ⁻⁹	8,4 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻¹⁰	2,8 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰
Sn-121m	55,0 a	0,040	4,6 x 10 ⁻⁹	0,020	2,7 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	8,2 x 10 ⁻¹⁰	4,7 x 10 ⁻¹⁰	3,8 x 10 ⁻¹⁰
Sn-123	129 d	0,040	2,5 x 10 ⁻⁸	0,020	1,6 x 10 ⁻⁸	7,8 x 10 ⁻⁹	4,6 x 10 ⁻⁹	2,6 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹
Sn-123m	0,668 h	0,040	4,7 x 10 ⁻¹⁰	0,020	2,6 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	7,3 x 10 ⁻¹¹	4,9 x 10 ⁻¹¹	3,8 x 10 ⁻¹¹
Sn-125	9,64 d	0,040	3,5 x 10 ⁻⁸	0,020	2,2 x 10 ⁻⁸	1,1 x 10 ⁻⁸	6,7 x 10 ⁻⁹	3,8 x 10 ⁻⁹	3,1 x 10 ⁻⁹
Sn-126	1,00 x 10 ⁵ a	0,040	5,0 x 10 ⁻⁸	0,020	3,0 x 10 ⁻⁸	1,6 x 10 ⁻⁸	9,8 x 10 ⁻⁹	5,9 x 10 ⁻⁹	4,7 x 10 ⁻⁹
Sn-127	2,10 h	0,040	2,0 x 10 ⁻⁹	0,020	1,3 x 10 ⁻⁹	6,6 x 10 ⁻¹⁰	4,0 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰
Sn-128	0,985 h	0,040	1,6 x 10 ⁻⁹	0,020	9,7 x 10 ⁻¹⁰	4,9 x 10 ⁻¹⁰	3,0 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰
Antimoine									
Sb-115	0,530 h	0,200	2,5 x 10 ⁻¹⁰	0,100	1,5 x 10 ⁻¹⁰	7,5 x 10 ⁻¹¹	4,5 x 10 ⁻¹¹	3,1 x 10 ⁻¹¹	2,4 x 10 ⁻¹¹
Sb-116	0,263 h	0,200	2,7 x 10 ⁻¹⁰	0,100	1,6 x 10 ⁻¹⁰	8,0 x 10 ⁻¹¹	4,8 x 10 ⁻¹¹	3,3 x 10 ⁻¹¹	2,6 x 10 ⁻¹¹
Sb-116m	1,00 h	0,200	5,0 x 10 ⁻¹⁰	0,100	3,3 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	8,3 x 10 ⁻¹¹	6,7 x 10 ⁻¹¹
Sb-117	2,80 h	0,200	1,6 x 10 ⁻¹⁰	0,100	1,0 x 10 ⁻¹⁰	5,6 x 10 ⁻¹¹	3,5 x 10 ⁻¹¹	2,2 x 10 ⁻¹¹	1,8 x 10 ⁻¹¹
Sb-118m	5,00 h	0,200	1,3 x 10 ⁻⁹	0,100	1,0 x 10 ⁻⁹	5,8 x 10 ⁻¹⁰	3,9 x 10 ⁻¹⁰	2,6 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰
Sb-119	1,59 d	0,200	8,4 x 10 ⁻¹⁰	0,100	5,8 x 10 ⁻¹⁰	3,0 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰	8,0 x 10 ⁻¹¹
Sb-120	5,76 d	0,200	8,1 x 10 ⁻⁹	0,100	6,0 x 10 ⁻⁹	3,5 x 10 ⁻⁹	2,3 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹
Sb-120	0,265 h	0,200	1,7 x 10 ⁻¹⁰	0,100	9,4 x 10 ⁻¹¹	4,6 x 10 ⁻¹¹	2,7 x 10 ⁻¹¹	1,8 x 10 ⁻¹¹	1,4 x 10 ⁻¹¹
Sb-122	2,70 d	0,200	1,8 x 10 ⁻⁸	0,100	1,2 x 10 ⁻⁸	6,1 x 10 ⁻⁹	3,7 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹
Sb-124	60,2 d	0,200	2,5 x 10 ⁻⁸	0,100	1,6 x 10 ⁻⁸	8,4 x 10 ⁻⁹	5,2 x 10 ⁻⁹	3,2 x 10 ⁻⁹	2,5 x 10 ⁻⁹
Sb-124m	0,337 h	0,200	8,5 x 10 ⁻¹¹	0,100	4,9 x 10 ⁻¹¹	2,5 x 10 ⁻¹¹	1,5 x 10 ⁻¹¹	1,0 x 10 ⁻¹¹	8,0 x 10 ⁻¹²
Sb-125	2,77 a	0,200	1,1 x 10 ⁻⁸	0,100	6,1 x 10 ⁻⁹	3,4 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹
Sb-126	12,4 d	0,200	2,0 x 10 ⁻⁸	0,100	1,4 x 10 ⁻⁸	7,6 x 10 ⁻⁹	4,9 x 10 ⁻⁹	3,1 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹
Sb-126m	0,317 h	0,200	3,9 x 10 ⁻¹⁰	0,100	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	6,6 x 10 ⁻¹¹	4,5 x 10 ⁻¹¹	3,6 x 10 ⁻¹¹
Sb-127	3,85 d	0,200	1,7 x 10 ⁻⁸	0,100	1,2 x 10 ⁻⁸	5,9 x 10 ⁻⁹	3,6 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹
Sb-128	9,01 h	0,200	6,3 x 10 ⁻⁹	0,100	4,5 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	9,5 x 10 ⁻¹⁰	7,6 x 10 ⁻¹⁰
Sb-128	0,173 h	0,200	3,7 x 10 ⁻¹⁰	0,100	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰	6,0 x 10 ⁻¹¹	4,1 x 10 ⁻¹¹	3,3 x 10 ⁻¹¹
Sb-129	4,32 h	0,200	4,3 x 10 ⁻⁹	0,100	2,8 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	8,8 x 10 ⁻¹⁰	5,3 x 10 ⁻¹⁰	4,2 x 10 ⁻¹⁰
Sb-130	0,667 h	0,200	9,1 x 10 ⁻¹⁰	0,100	5,4 x 10 ⁻¹⁰	2,8 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	9,1 x 10 ⁻¹¹
Sb-131	0,383 h	0,200	1,1 x 10 ⁻⁹	0,100	7,3 x 10 ⁻¹⁰	3,9 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰
Tellure									
Te-116	2,49 h	0,600	1,4 x 10 ⁻⁹	0,300	1,0 x 10 ⁻⁹	5,5 x 10 ⁻¹⁰	3,4 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰
Te-121	17,0 d	0,600	3,1 x 10 ⁻⁹	0,300	2,0 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	8,0 x 10 ⁻¹⁰	5,4 x 10 ⁻¹⁰	4,3 x 10 ⁻¹⁰
Te-121m	154 d	0,600	2,7 x 10 ⁻⁸	0,300	1,2 x 10 ⁻⁸	6,9 x 10 ⁻⁹	4,2 x 10 ⁻⁹	2,8 x 10 ⁻⁹	2,3 x 10 ⁻⁹
Te-123	1,00 x 10 ¹³ a	0,600	2,0 x 10 ⁻⁸	0,300	9,3 x 10 ⁻⁹	6,9 x 10 ⁻⁹	5,4 x 10 ⁻⁹	4,7 x 10 ⁻⁹	4,4 x 10 ⁻⁹
Te-123m	120 d	0,600	1,9 x 10 ⁻⁸	0,300	8,8 x 10 ⁻⁹	4,9 x 10 ⁻⁹	2,8 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹

TABLEAU III-2D : PERSONNES DU PUBLIC : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INGESTION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Âge g ≤ 1 a		f _i pour g > 1 a	Âge 1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		f _i	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	
Te-125m	58,0 d	0,600	1,3 x 10 ⁻⁸	0,300	6,3 x 10 ⁻⁹	3,3 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	8,7 x 10 ⁻¹⁰
Te-127	9,35 h	0,600	1,5 x 10 ⁻⁹	0,300	1,2 x 10 ⁻⁹	6,2 x 10 ⁻¹⁰	3,6 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰
Te-127m	109 d	0,600	4,1 x 10 ⁻⁸	0,300	1,8 x 10 ⁻⁸	9,5 x 10 ⁻⁹	5,2 x 10 ⁻⁹	3,0 x 10 ⁻⁹	2,3 x 10 ⁻⁹
Te-129	1,16 h	0,600	7,5 x 10 ⁻¹⁰	0,300	4,4 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	8,0 x 10 ⁻¹¹	6,3 x 10 ⁻¹¹
Te-129m	33,6 d	0,600	4,4 x 10 ⁻⁸	0,300	2,4 x 10 ⁻⁸	1,2 x 10 ⁻⁸	6,6 x 10 ⁻⁹	3,9 x 10 ⁻⁹	3,0 x 10 ⁻⁹
Te-131	0,417 h	0,600	9,0 x 10 ⁻¹⁰	0,300	6,6 x 10 ⁻¹⁰	3,5 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	8,7 x 10 ⁻¹¹
Te-131m	1,25 d	0,600	2,0 x 10 ⁻⁸	0,300	1,4 x 10 ⁻⁸	7,8 x 10 ⁻⁹	4,3 x 10 ⁻⁹	2,7 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹
Te-132	3,26 d	0,600	4,8 x 10 ⁻⁸	0,300	3,0 x 10 ⁻⁸	1,6 x 10 ⁻⁸	8,3 x 10 ⁻⁹	5,3 x 10 ⁻⁹	3,8 x 10 ⁻⁹
Te-133	0,207 h	0,600	8,4 x 10 ⁻¹⁰	0,300	6,3 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	7,2 x 10 ⁻¹¹
Te-133m	0,923 h	0,600	3,1 x 10 ⁻⁹	0,300	2,4 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	6,3 x 10 ⁻¹⁰	4,1 x 10 ⁻¹⁰	2,8 x 10 ⁻¹⁰
Te-134	0,696 h	0,600	1,1 x 10 ⁻⁹	0,300	7,5 x 10 ⁻¹⁰	3,9 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰
Iode									
I-120	1,35 h	1,000	3,9 x 10 ⁻⁹	1,000	2,8 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	7,2 x 10 ⁻¹⁰	4,8 x 10 ⁻¹⁰	3,4 x 10 ⁻¹⁰
I-120m	0,883 h	1,000	2,3 x 10 ⁻⁹	1,000	1,5 x 10 ⁻⁹	7,8 x 10 ⁻¹⁰	4,2 x 10 ⁻¹⁰	2,9 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰
I-121	2,12 h	1,000	6,2 x 10 ⁻¹⁰	1,000	5,3 x 10 ⁻¹⁰	3,1 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	8,2 x 10 ⁻¹¹
I-123	13,2 h	1,000	2,2 x 10 ⁻⁹	1,000	1,9 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	4,9 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰
I-124	4,18 d	1,000	1,2 x 10 ⁻⁷	1,000	1,1 x 10 ⁻⁷	6,3 x 10 ⁻⁸	3,1 x 10 ⁻⁸	2,0 x 10 ⁻⁸	1,3 x 10 ⁻⁸
I-125	60,1 d	1,000	5,2 x 10 ⁻⁸	1,000	5,7 x 10 ⁻⁸	4,1 x 10 ⁻⁸	3,1 x 10 ⁻⁸	2,2 x 10 ⁻⁸	1,5 x 10 ⁻⁸
I-126	13,0 d	1,000	2,1 x 10 ⁻⁷	1,000	2,1 x 10 ⁻⁷	1,3 x 10 ⁻⁷	6,8 x 10 ⁻⁸	4,5 x 10 ⁻⁸	2,9 x 10 ⁻⁸
I-128	0,416 h	1,000	5,7 x 10 ⁻¹⁰	1,000	3,3 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	8,9 x 10 ⁻¹¹	6,0 x 10 ⁻¹¹	4,6 x 10 ⁻¹¹
I-129	1,57 x 10 ⁷ a	1,000	1,8 x 10 ⁻⁷	1,000	2,2 x 10 ⁻⁷	1,7 x 10 ⁻⁷	1,9 x 10 ⁻⁷	1,4 x 10 ⁻⁷	1,1 x 10 ⁻⁷
I-130	12,4 h	1,000	2,1 x 10 ⁻⁸	1,000	1,8 x 10 ⁻⁸	9,8 x 10 ⁻⁹	4,6 x 10 ⁻⁹	3,0 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹
I-131	8,04 d	1,000	1,8 x 10 ⁻⁷	1,000	1,8 x 10 ⁻⁷	1,0 x 10 ⁻⁷	5,2 x 10 ⁻⁸	3,4 x 10 ⁻⁸	2,2 x 10 ⁻⁸
I-132	2,30 h	1,000	3,0 x 10 ⁻⁹	1,000	2,4 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	6,2 x 10 ⁻¹⁰	4,1 x 10 ⁻¹⁰	2,9 x 10 ⁻¹⁰
I-132m	1,39 h	1,000	2,4 x 10 ⁻⁹	1,000	2,0 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰
I-133	20,8 h	1,000	4,9 x 10 ⁻⁸	1,000	4,4 x 10 ⁻⁸	2,3 x 10 ⁻⁸	1,0 x 10 ⁻⁸	6,8 x 10 ⁻⁹	4,3 x 10 ⁻⁹
I-134	0,876 h	1,000	1,1 x 10 ⁻⁹	1,000	7,5 x 10 ⁻¹⁰	3,9 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰
I-135	6,61 h	1,000	1,0 x 10 ⁻⁸	1,000	8,9 x 10 ⁻⁹	4,7 x 10 ⁻⁹	2,2 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	9,3 x 10 ⁻¹⁰
Césium									
Cs-125	0,750 h	1,000	3,9 x 10 ⁻¹⁰	1,000	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	6,5 x 10 ⁻¹¹	4,4 x 10 ⁻¹¹	3,5 x 10 ⁻¹¹
Cs-127	6,25 h	1,000	1,8 x 10 ⁻¹⁰	1,000	1,2 x 10 ⁻¹⁰	6,6 x 10 ⁻¹¹	4,2 x 10 ⁻¹¹	2,9 x 10 ⁻¹¹	2,4 x 10 ⁻¹¹
Cs-129	1,34 d	1,000	4,4 x 10 ⁻¹⁰	1,000	3,0 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	7,2 x 10 ⁻¹¹	6,0 x 10 ⁻¹¹
Cs-130	0,498 h	1,000	3,3 x 10 ⁻¹⁰	1,000	1,8 x 10 ⁻¹⁰	9,0 x 10 ⁻¹¹	5,2 x 10 ⁻¹¹	3,6 x 10 ⁻¹¹	2,8 x 10 ⁻¹¹
Cs-131	9,69 d	1,000	4,6 x 10 ⁻¹⁰	1,000	2,9 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰	6,9 x 10 ⁻¹¹	5,8 x 10 ⁻¹¹
Cs-132	6,48 d	1,000	2,7 x 10 ⁻⁹	1,000	1,8 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	7,7 x 10 ⁻¹⁰	5,7 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻¹⁰
Cs-134	2,06 a	1,000	2,6 x 10 ⁻⁸	1,000	1,6 x 10 ⁻⁸	1,3 x 10 ⁻⁸	1,4 x 10 ⁻⁸	1,9 x 10 ⁻⁸	1,9 x 10 ⁻⁸
Cs-134m	2,90 h	1,000	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,000	1,2 x 10 ⁻¹⁰	5,9 x 10 ⁻¹¹	3,5 x 10 ⁻¹¹	2,5 x 10 ⁻¹¹	2,0 x 10 ⁻¹¹
Cs-135	2,30 x 10 ⁶ a	1,000	4,1 x 10 ⁻⁹	1,000	2,3 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹

TABLEAU III-2D : PERSONNES DU PUBLIC : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INGESTION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Âge g ≤ 1 a		f _i pour g > 1 a	Âge g 1-2 a e(g)	2-7 a e(g)	7-12 a e(g)	12-17 a e(g)	>17 a e(g)
		f _i	e(g)						
Cs-135m	0,883 h	1,000	1,3 x 10 ⁻¹⁰	1,000	8,6 x 10 ⁻¹¹	4,9 x 10 ⁻¹¹	3,2 x 10 ⁻¹¹	2,3 x 10 ⁻¹¹	1,9 x 10 ⁻¹¹
Cs-136	13,1 d	1,000	1,5 x 10 ⁻⁸	1,000	9,5 x 10 ⁻⁹	6,1 x 10 ⁻⁹	4,4 x 10 ⁻⁹	3,4 x 10 ⁻⁹	3,0 x 10 ⁻⁹
Cs-137	30,0 a	1,000	2,1 x 10 ⁻⁸	1,000	1,2 x 10 ⁻⁸	9,6 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁸	1,3 x 10 ⁻⁸	1,3 x 10 ⁻⁸
Cs-138	0,536 h	1,000	1,1 x 10 ⁻⁹	1,000	5,9 x 10 ⁻¹⁰	2,9 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	9,2 x 10 ⁻¹¹
Baryum⁷⁶									
Ba-126	1,61 h	0,600	2,7 x 10 ⁻⁹	0,200	1,7 x 10 ⁻⁹	8,5 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻¹⁰	3,1 x 10 ⁻¹⁰	2,6 x 10 ⁻¹⁰
Ba-128	2,43 d	0,600	2,0 x 10 ⁻⁸	0,200	1,7 x 10 ⁻⁸	9,0 x 10 ⁻⁹	5,2 x 10 ⁻⁹	3,0 x 10 ⁻⁹	2,7 x 10 ⁻⁹
Ba-131	11,8 d	0,600	4,2 x 10 ⁻⁹	0,200	2,6 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	9,4 x 10 ⁻¹⁰	6,2 x 10 ⁻¹⁰	4,5 x 10 ⁻¹⁰
Ba-131m	0,243 h	0,600	5,8 x 10 ⁻¹¹	0,200	3,2 x 10 ⁻¹¹	1,6 x 10 ⁻¹¹	9,3 x 10 ⁻¹²	6,3 x 10 ⁻¹²	4,9 x 10 ⁻¹²
Ba-133	10,7 a	0,600	2,2 x 10 ⁻⁸	0,200	6,2 x 10 ⁻⁹	3,9 x 10 ⁻⁹	4,6 x 10 ⁻⁹	7,3 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹
Ba-133m	1,62 d	0,600	4,2 x 10 ⁻⁹	0,200	3,6 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	5,9 x 10 ⁻¹⁰	5,4 x 10 ⁻¹⁰
Ba-135m	1,20 d	0,600	3,3 x 10 ⁻⁹	0,200	2,9 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	8,5 x 10 ⁻¹⁰	4,7 x 10 ⁻¹⁰	4,3 x 10 ⁻¹⁰
Ba-139	1,38 h	0,600	1,4 x 10 ⁻⁹	0,200	8,4 x 10 ⁻¹⁰	4,1 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰
Ba-140	12,7 d	0,600	3,2 x 10 ⁻⁸	0,200	1,8 x 10 ⁻⁸	9,2 x 10 ⁻⁹	5,8 x 10 ⁻⁹	3,7 x 10 ⁻⁹	2,6 x 10 ⁻⁹
Ba-141	0,305 h	0,600	7,6 x 10 ⁻¹⁰	0,200	4,7 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	8,6 x 10 ⁻¹¹	7,0 x 10 ⁻¹¹
Ba-142	0,177 h	0,600	3,6 x 10 ⁻¹⁰	0,200	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	6,6 x 10 ⁻¹¹	4,3 x 10 ⁻¹¹	3,5 x 10 ⁻¹¹
Lanthane									
La-131	0,983 h	0,005	3,5 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	6,6 x 10 ⁻¹¹	4,4 x 10 ⁻¹¹	3,5 x 10 ⁻¹¹
La-132	4,80 h	0,005	3,8 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	2,4 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	7,8 x 10 ⁻¹⁰	4,8 x 10 ⁻¹⁰	3,9 x 10 ⁻¹⁰
La-135	19,5 h	0,005	2,8 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	1,9 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰	6,4 x 10 ⁻¹¹	3,9 x 10 ⁻¹¹	3,0 x 10 ⁻¹¹
La-137	6,00 x 10 ⁴ a	0,005	1,1 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	4,5 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰	8,1 x 10 ⁻¹¹
La-138	1,35 x 10 ¹¹ a	0,005	1,3 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	4,6 x 10 ⁻⁹	2,7 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹
La-140	1,68 d	0,005	2,0 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	1,3 x 10 ⁻⁸	6,8 x 10 ⁻⁹	4,2 x 10 ⁻⁹	2,5 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹
La-141	3,93 h	0,005	4,3 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	2,6 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	7,6 x 10 ⁻¹⁰	4,5 x 10 ⁻¹⁰	3,6 x 10 ⁻¹⁰
La-142	1,54 h	0,005	1,9 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻⁹	5,8 x 10 ⁻¹⁰	3,5 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰
La-143	0,237 h	0,005	6,9 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	3,9 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	7,1 x 10 ⁻¹¹	5,6 x 10 ⁻¹¹
Cérium									
Ce-134	3,00 d	0,005	2,8 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	1,8 x 10 ⁻⁸	9,1 x 10 ⁻⁹	5,5 x 10 ⁻⁹	3,2 x 10 ⁻⁹	2,5 x 10 ⁻⁹
Ce-135	17,6 h	0,005	7,0 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	4,7 x 10 ⁻⁹	2,6 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	7,9 x 10 ⁻¹⁰
Ce-137	9,00 h	0,005	2,6 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	1,7 x 10 ⁻¹⁰	8,8 x 10 ⁻¹¹	5,4 x 10 ⁻¹¹	3,2 x 10 ⁻¹¹	2,5 x 10 ⁻¹¹
Ce-137m	1,43 d	0,005	6,1 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	3,9 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	6,8 x 10 ⁻¹⁰	5,4 x 10 ⁻¹⁰
Ce-139	138 d	0,005	2,6 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,6 x 10 ⁻⁹	8,6 x 10 ⁻¹⁰	5,4 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰	2,6 x 10 ⁻¹⁰
Ce-141	32,5 d	0,005	8,1 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	5,1 x 10 ⁻⁹	2,6 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	8,8 x 10 ⁻¹⁰	7,1 x 10 ⁻¹⁰

⁷⁶ La valeur de f_i pour les personnes âgées de 1 à 15 ans dans le cas du baryum est de 0,3.

TABLEAU III-2D : PERSONNES DU PUBLIC : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INGESTION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Âge g ≤ 1 a		f _i pour g > 1 a	Âge 1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		f _i	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	
Ce-143	1,38 d	0,005	1,2 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	8,0 x 10 ⁻⁹	4,1 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹
Ce-144	284 d	0,005	6,6 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	3,9 x 10 ⁻⁸	1,9 x 10 ⁻⁸	1,1 x 10 ⁻⁸	6,5 x 10 ⁻⁹	5,2 x 10 ⁻⁹
Praséodyme									
Pr-136	0,218 h	0,005	3,7 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰	6,1 x 10 ⁻¹¹	4,2 x 10 ⁻¹¹	3,3 x 10 ⁻¹¹
Pr-137	1,28 h	0,005	4,1 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	2,5 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	7,7 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻¹¹	4,0 x 10 ⁻¹¹
Pr-138m	2,10 h	0,005	1,0 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	7,4 x 10 ⁻¹⁰	4,1 x 10 ⁻¹⁰	2,6 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰
Pr-139	4,51 h	0,005	3,2 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	6,5 x 10 ⁻¹¹	4,0 x 10 ⁻¹¹	3,1 x 10 ⁻¹¹
Pr-142	19,1 h	0,005	1,5 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	9,8 x 10 ⁻⁹	4,9 x 10 ⁻⁹	2,9 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹
Pr-142m	0,243 h	0,005	2,0 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	1,2 x 10 ⁻¹⁰	6,2 x 10 ⁻¹¹	3,7 x 10 ⁻¹¹	2,1 x 10 ⁻¹¹	1,7 x 10 ⁻¹¹
Pr-143	13,6 d	0,005	1,4 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	8,7 x 10 ⁻⁹	4,3 x 10 ⁻⁹	2,6 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹
Pr-144	0,288 h	0,005	6,4 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	3,5 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	9,5 x 10 ⁻¹¹	6,5 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻¹¹
Pr-145	5,98 h	0,005	4,7 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	2,9 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	8,5 x 10 ⁻¹⁰	4,9 x 10 ⁻¹⁰	3,9 x 10 ⁻¹⁰
Pr-147	0,227 h	0,005	3,9 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	6,1 x 10 ⁻¹¹	4,2 x 10 ⁻¹¹	3,3 x 10 ⁻¹¹
Néodyme									
Nd-136	0,844 h	0,005	1,0 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	6,1 x 10 ⁻¹⁰	3,1 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	9,9 x 10 ⁻¹¹
Nd-138	5,04 h	0,005	7,2 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	4,5 x 10 ⁻⁹	2,3 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	8,0 x 10 ⁻¹⁰	6,4 x 10 ⁻¹⁰
Nd-139	0,495 h	0,005	2,1 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	1,2 x 10 ⁻¹⁰	6,3 x 10 ⁻¹¹	3,7 x 10 ⁻¹¹	2,5 x 10 ⁻¹¹	2,0 x 10 ⁻¹¹
Nd-139m	5,50 h	0,005	2,1 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,4 x 10 ⁻⁹	7,8 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻¹⁰	3,1 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰
Nd-141	2,49 h	0,005	7,8 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	5,0 x 10 ⁻¹¹	2,7 x 10 ⁻¹¹	1,6 x 10 ⁻¹¹	1,0 x 10 ⁻¹¹	8,3 x 10 ⁻¹²
Nd-147	11,0 d	0,005	1,2 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	7,8 x 10 ⁻⁹	3,9 x 10 ⁻⁹	2,3 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹
Nd-149	1,73 h	0,005	1,4 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	8,7 x 10 ⁻¹⁰	4,3 x 10 ⁻¹⁰	2,6 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰
Nd-151	0,207 h	0,005	3,4 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	2,0 x 10 ⁻¹⁰	9,7 x 10 ⁻¹¹	5,7 x 10 ⁻¹¹	3,8 x 10 ⁻¹¹	3,0 x 10 ⁻¹¹
Prométhium									
Pm-141	0,348 h	0,005	4,2 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	2,4 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	6,8 x 10 ⁻¹¹	4,6 x 10 ⁻¹¹	3,6 x 10 ⁻¹¹
Pm-143	265 d	0,005	1,9 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,2 x 10 ⁻⁹	6,7 x 10 ⁻¹⁰	4,4 x 10 ⁻¹⁰	2,9 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰
Pm-144	363 d	0,005	7,6 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	4,7 x 10 ⁻⁹	2,7 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	9,7 x 10 ⁻¹⁰
Pm-145	17,7 a	0,005	1,5 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	6,8 x 10 ⁻¹⁰	3,7 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰
Pm-146	5,53 a	0,005	1,0 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	5,1 x 10 ⁻⁹	2,8 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	9,0 x 10 ⁻¹⁰
Pm-147	2,62 a	0,005	3,6 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,9 x 10 ⁻⁹	9,6 x 10 ⁻¹⁰	5,7 x 10 ⁻¹⁰	3,2 x 10 ⁻¹⁰	2,6 x 10 ⁻¹⁰
Pm-148	5,37 d	0,005	3,0 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	1,9 x 10 ⁻⁸	9,7 x 10 ⁻⁹	5,8 x 10 ⁻⁹	3,3 x 10 ⁻⁹	2,7 x 10 ⁻⁹
Pm-148m	41,3 d	0,005	1,5 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	1,0 x 10 ⁻⁸	5,5 x 10 ⁻⁹	3,5 x 10 ⁻⁹	2,2 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹
Pm-149	2,21 d	0,005	1,2 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	7,4 x 10 ⁻⁹	3,7 x 10 ⁻⁹	2,2 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	9,9 x 10 ⁻¹⁰
Pm-150	2,68 h	0,005	2,8 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,7 x 10 ⁻⁹	8,7 x 10 ⁻¹⁰	5,2 x 10 ⁻¹⁰	3,2 x 10 ⁻¹⁰	2,6 x 10 ⁻¹⁰
Pm-151	1,18 d	0,005	8,0 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	5,1 x 10 ⁻⁹	2,6 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	9,1 x 10 ⁻¹⁰	7,3 x 10 ⁻¹⁰
Samarium									
Sm-141	0,170 h	0,005	4,5 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	2,5 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	7,3 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻¹¹	3,9 x 10 ⁻¹¹

TABLEAU III-2D : PERSONNES DU PUBLIC : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION
E(G) PAR INGESTION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Âge g ≤ 1 a		f _i pour g > 1 a	Âge g 1-2 a e(g)	2-7 a e(g)	7-12 a e(g)	12-17 a e(g)	>17 a e(g)
		f _i	e(g)						
Sm-141m	0,377 h	0,005	7,0 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	4,0 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	8,2 x 10 ⁻¹¹	6,5 x 10 ⁻¹¹
Sm-142	1,21 h	0,005	2,2 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,3 x 10 ⁻⁹	6,2 x 10 ⁻¹⁰	3,6 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰
Sm-145	340 d	0,005	2,4 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,4 x 10 ⁻⁹	7,3 x 10 ⁻¹⁰	4,5 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰
Sm-146	1,03 x 10 ⁸ a	0,005	1,5 x 10 ⁻⁶	5,0 x 10 ⁻⁴	1,5 x 10 ⁻⁷	1,0 x 10 ⁻⁷	7,0 x 10 ⁻⁸	5,8 x 10 ⁻⁸	5,4 x 10 ⁻⁸
Sm-147	1,06 x 10 ¹¹ a	0,005	1,4 x 10 ⁻⁶	5,0 x 10 ⁻⁴	1,4 x 10 ⁻⁷	9,2 x 10 ⁻⁸	6,4 x 10 ⁻⁸	5,2 x 10 ⁻⁸	4,9 x 10 ⁻⁸
Sm-151	90,0 a	0,005	1,5 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	6,4 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	9,8 x 10 ⁻¹¹
Sm-153	1,95 d	0,005	8,4 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	5,4 x 10 ⁻⁹	2,7 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	9,2 x 10 ⁻¹⁰	7,4 x 10 ⁻¹⁰
Sm-155	0,368 h	0,005	3,6 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	2,0 x 10 ⁻¹⁰	9,7 x 10 ⁻¹¹	5,5 x 10 ⁻¹¹	3,7 x 10 ⁻¹¹	2,9 x 10 ⁻¹¹
Sm-156	9,40 h	0,005	2,8 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,8 x 10 ⁻⁹	9,0 x 10 ⁻¹⁰	5,4 x 10 ⁻¹⁰	3,1 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰
Europium									
Eu-145	5,94 d	0,005	5,1 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	3,7 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	9,4 x 10 ⁻¹⁰	7,5 x 10 ⁻¹⁰
Eu-146	4,61 d	0,005	8,5 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	6,2 x 10 ⁻⁹	3,6 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹
Eu-147	24,0 d	0,005	3,7 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	2,5 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	8,9 x 10 ⁻¹⁰	5,6 x 10 ⁻¹⁰	4,4 x 10 ⁻¹⁰
Eu-148	54,5 d	0,005	8,5 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	6,0 x 10 ⁻⁹	3,5 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹
Eu-149	93,1 d	0,005	9,7 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	6,3 x 10 ⁻¹⁰	3,4 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰
Eu-150	34,2 a	0,005	1,3 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	5,7 x 10 ⁻⁹	3,4 x 10 ⁻⁹	2,3 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹
Eu-150	12,6 h	0,005	4,4 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	2,8 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	8,2 x 10 ⁻¹⁰	4,7 x 10 ⁻¹⁰	3,8 x 10 ⁻¹⁰
Eu-152	13,3 a	0,005	1,6 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	7,4 x 10 ⁻⁹	4,1 x 10 ⁻⁹	2,6 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹
Eu-152m	9,32 h	0,005	5,7 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	3,6 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	6,2 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻¹⁰
Eu-154	8,80 a	0,005	2,5 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	1,2 x 10 ⁻⁸	6,5 x 10 ⁻⁹	4,1 x 10 ⁻⁹	2,5 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹
Eu-155	4,96 a	0,005	4,3 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	2,2 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	6,8 x 10 ⁻¹⁰	4,0 x 10 ⁻¹⁰	3,2 x 10 ⁻¹⁰
Eu-156	15,2 d	0,005	2,2 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	1,5 x 10 ⁻⁸	7,5 x 10 ⁻⁹	4,6 x 10 ⁻⁹	2,7 x 10 ⁻⁹	2,2 x 10 ⁻⁹
Eu-157	15,1 h	0,005	6,7 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	4,3 x 10 ⁻⁹	2,2 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	7,5 x 10 ⁻¹⁰	6,0 x 10 ⁻¹⁰
Eu-158	0,765 h	0,005	1,1 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	6,2 x 10 ⁻¹⁰	3,1 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	9,4 x 10 ⁻¹¹
Gadolinium									
Gd-145	0,382 h	0,005	4,5 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	2,6 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	8,1 x 10 ⁻¹¹	5,6 x 10 ⁻¹¹	4,4 x 10 ⁻¹¹
Gd-146	48,3 d	0,005	9,4 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	6,0 x 10 ⁻⁹	3,2 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	9,6 x 10 ⁻¹⁰
Gd-147	1,59 d	0,005	4,5 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	3,2 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	7,7 x 10 ⁻¹⁰	6,1 x 10 ⁻¹⁰
Gd-148	93,0 a	0,005	1,7 x 10 ⁻⁶	5,0 x 10 ⁻⁴	1,6 x 10 ⁻⁷	1,1 x 10 ⁻⁷	7,3 x 10 ⁻⁸	5,9 x 10 ⁻⁸	5,6 x 10 ⁻⁸
Gd-149	9,40 d	0,005	4,0 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	2,7 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	9,3 x 10 ⁻¹⁰	5,7 x 10 ⁻¹⁰	4,5 x 10 ⁻¹⁰
Gd-151	120 d	0,005	2,1 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,3 x 10 ⁻⁹	6,8 x 10 ⁻¹⁰	4,2 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰
Gd-152	1,08 x 10 ¹⁴ a	0,005	1,2 x 10 ⁻⁶	5,0 x 10 ⁻⁴	1,2 x 10 ⁻⁷	7,7 x 10 ⁻⁸	5,3 x 10 ⁻⁸	4,3 x 10 ⁻⁸	4,1 x 10 ⁻⁸
Gd-153	242 d	0,005	2,9 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,8 x 10 ⁻⁹	9,4 x 10 ⁻¹⁰	5,8 x 10 ⁻¹⁰	3,4 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹⁰
Gd-159	18,6 h	0,005	5,7 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	3,6 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	6,2 x 10 ⁻¹⁰	4,9 x 10 ⁻¹⁰
Terbium									
Tb-147	1,65 h	0,005	1,5 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,0 x 10 ⁻⁹	5,4 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰
Tb-149	4,15 h	0,005	2,4 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,5 x 10 ⁻⁹	8,0 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻¹⁰	3,1 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰

TABLEAU III-2D : PERSONNES DU PUBLIC : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INGESTION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Âge g ≤ 1 a		f _i pour g > 1 a	Âge 1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		f _i	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	
Tb-150	3,27 h	0,005	2,5 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,6 x 10 ⁻⁹	8,3 x 10 ⁻¹⁰	5,1 x 10 ⁻¹⁰	3,2 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰
Tb-151	17,6 h	0,005	2,7 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,9 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	6,7 x 10 ⁻¹⁰	4,2 x 10 ⁻¹⁰	3,4 x 10 ⁻¹⁰
Tb-153	2,34 d	0,005	2,3 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,5 x 10 ⁻⁹	8,2 x 10 ⁻¹⁰	5,1 x 10 ⁻¹⁰	3,1 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰
Tb-154	21,4 h	0,005	4,7 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	3,4 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	8,1 x 10 ⁻¹⁰	6,5 x 10 ⁻¹⁰
Tb-155	5,32 d	0,005	1,9 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,3 x 10 ⁻⁹	6,8 x 10 ⁻¹⁰	4,3 x 10 ⁻¹⁰	2,6 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰
Tb-156	5,34 d	0,005	9,0 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	6,3 x 10 ⁻⁹	3,5 x 10 ⁻⁹	2,3 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹
Tb-156m	1,02 d	0,005	1,5 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,0 x 10 ⁻⁹	5,6 x 10 ⁻¹⁰	3,5 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰
Tb-156m	5,00 h	0,005	8,0 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	5,2 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰	8,1 x 10 ⁻¹¹
Tb-157	1,50 x 10 ² a	0,005	4,9 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	6,8 x 10 ⁻¹¹	4,1 x 10 ⁻¹¹	3,4 x 10 ⁻¹¹
Tb-158	1,50 x 10 ² a	0,005	1,3 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	5,9 x 10 ⁻⁹	3,3 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹
Tb-160	72,3 d	0,005	1,6 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	1,0 x 10 ⁻⁸	5,4 x 10 ⁻⁹	3,3 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹
Tb-161	6,91 d	0,005	8,3 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	5,3 x 10 ⁻⁹	2,7 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	9,0 x 10 ⁻¹⁰	7,2 x 10 ⁻¹⁰
Dysprosium									
Dy-155	10,0 h	0,005	9,7 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	6,8 x 10 ⁻¹⁰	3,8 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰
Dy-157	8,10 h	0,005	4,4 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	3,1 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	7,7 x 10 ⁻¹¹	6,1 x 10 ⁻¹¹
Dy-159	144 d	0,005	1,0 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	6,4 x 10 ⁻¹⁰	3,4 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰
Dy-165	2,33 h	0,005	1,3 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	7,9 x 10 ⁻¹⁰	3,9 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰
Dy-166	3,40 d	0,005	1,9 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	1,2 x 10 ⁻⁸	6,0 x 10 ⁻⁹	3,6 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹
Holmium									
Ho-155	0,800 h	0,005	3,8 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	7,1 x 10 ⁻¹¹	4,7 x 10 ⁻¹¹	3,7 x 10 ⁻¹¹
Ho-157	0,210 h	0,005	5,8 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	3,6 x 10 ⁻¹¹	1,9 x 10 ⁻¹¹	1,2 x 10 ⁻¹¹	8,1 x 10 ⁻¹²	6,5 x 10 ⁻¹²
Ho-159	0,550 h	0,005	7,1 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	4,3 x 10 ⁻¹¹	2,3 x 10 ⁻¹¹	1,4 x 10 ⁻¹¹	9,9 x 10 ⁻¹²	7,9 x 10 ⁻¹²
Ho-161	2,50 h	0,005	1,4 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	8,1 x 10 ⁻¹¹	4,2 x 10 ⁻¹¹	2,5 x 10 ⁻¹¹	1,6 x 10 ⁻¹¹	1,3 x 10 ⁻¹¹
Ho-162	0,250 h	0,005	3,5 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	2,0 x 10 ⁻¹¹	1,0 x 10 ⁻¹¹	6,0 x 10 ⁻¹²	4,2 x 10 ⁻¹²	3,3 x 10 ⁻¹²
Ho-162m	1,13 h	0,005	2,4 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	1,5 x 10 ⁻¹⁰	7,9 x 10 ⁻¹¹	4,9 x 10 ⁻¹¹	3,3 x 10 ⁻¹¹	2,6 x 10 ⁻¹¹
Ho-164	0,483 h	0,005	1,2 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	6,5 x 10 ⁻¹¹	3,2 x 10 ⁻¹¹	1,8 x 10 ⁻¹¹	1,2 x 10 ⁻¹¹	9,5 x 10 ⁻¹²
Ho-164m	0,625 h	0,005	2,0 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻¹⁰	5,5 x 10 ⁻¹¹	3,2 x 10 ⁻¹¹	2,1 x 10 ⁻¹¹	1,6 x 10 ⁻¹¹
Ho-166	1,12 d	0,005	1,6 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	1,0 x 10 ⁻⁸	5,2 x 10 ⁻⁹	3,1 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹
Ho-166m	1,20 x 10 ³ a	0,005	2,6 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	9,3 x 10 ⁻⁹	5,3 x 10 ⁻⁹	3,5 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹
Ho-167	3,10 h	0,005	8,8 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	5,5 x 10 ⁻¹⁰	2,8 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰	8,3 x 10 ⁻¹¹
Erbium									
Er-161	3,24 h	0,005	6,5 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	4,4 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰	8,0 x 10 ⁻¹¹
Er-165	10,4 h	0,005	1,7 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻¹⁰	6,2 x 10 ⁻¹¹	3,9 x 10 ⁻¹¹	2,4 x 10 ⁻¹¹	1,9 x 10 ⁻¹¹
Er-169	9,30 d	0,005	4,4 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	2,8 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	8,2 x 10 ⁻¹⁰	4,7 x 10 ⁻¹⁰	3,7 x 10 ⁻¹⁰
Er-171	7,52 h	0,005	4,0 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	2,5 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	7,6 x 10 ⁻¹⁰	4,5 x 10 ⁻¹⁰	3,6 x 10 ⁻¹⁰
Er-172	2,05 d	0,005	1,0 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	6,8 x 10 ⁻⁹	3,5 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹

TABLEAU III-2D : PERSONNES DU PUBLIC : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION
E(G) PAR INGESTION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Âge g ≤ 1 a		f _i pour g > 1 a	Âge g 1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		f _i	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	
Thulium									
Tm-162	0,362 h	0,005	2,9 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	1,7 x 10 ⁻¹⁰	8,7 x 10 ⁻¹¹	5,2 x 10 ⁻¹¹	3,6 x 10 ⁻¹¹	2,9 x 10 ⁻¹¹
Tm-166	7,70 h	0,005	2,1 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,5 x 10 ⁻⁹	8,3 x 10 ⁻¹⁰	5,5 x 10 ⁻¹⁰	3,5 x 10 ⁻¹⁰	2,8 x 10 ⁻¹⁰
Tm-167	9,24 d	0,005	6,0 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	3,9 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	7,0 x 10 ⁻¹⁰	5,6 x 10 ⁻¹⁰
Tm-170	129 d	0,005	1,6 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	9,8 x 10 ⁻⁹	4,9 x 10 ⁻⁹	2,9 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹
Tm-171	1,92 a	0,005	1,5 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	7,8 x 10 ⁻¹⁰	3,9 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰
Tm-172	2,65 d	0,005	1,9 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	1,2 x 10 ⁻⁸	6,1 x 10 ⁻⁹	3,7 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹
Tm-173	8,24 h	0,005	3,3 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	2,1 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	6,5 x 10 ⁻¹⁰	3,8 x 10 ⁻¹⁰	3,1 x 10 ⁻¹⁰
Tm-175	0,253 h	0,005	3,1 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	1,7 x 10 ⁻¹⁰	8,6 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻¹¹	3,4 x 10 ⁻¹¹	2,7 x 10 ⁻¹¹
Ytterbium									
Yb-162	0,315 h	0,005	2,2 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	1,3 x 10 ⁻¹⁰	6,9 x 10 ⁻¹¹	4,2 x 10 ⁻¹¹	2,9 x 10 ⁻¹¹	2,3 x 10 ⁻¹¹
Yb-166	2,36 d	0,005	7,7 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	5,4 x 10 ⁻⁹	2,9 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	9,5 x 10 ⁻¹⁰
Yb-167	0,292 h	0,005	7,0 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	4,1 x 10 ⁻¹¹	2,1 x 10 ⁻¹¹	1,2 x 10 ⁻¹¹	8,4 x 10 ⁻¹²	6,7 x 10 ⁻¹²
Yb-169	32,0 d	0,005	7,1 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	4,6 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	8,8 x 10 ⁻¹⁰	7,1 x 10 ⁻¹⁰
Yb-175	4,19 d	0,005	5,0 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	3,2 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	9,5 x 10 ⁻¹⁰	5,4 x 10 ⁻¹⁰	4,4 x 10 ⁻¹⁰
Yb-177	1,90 h	0,005	1,0 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	6,8 x 10 ⁻¹⁰	3,4 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	8,8 x 10 ⁻¹¹
Yb-178	1,23 h	0,005	1,4 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	8,4 x 10 ⁻¹⁰	4,2 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰
Lutéium									
Lu-169	1,42 d	0,005	3,5 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	2,4 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	8,9 x 10 ⁻¹⁰	5,7 x 10 ⁻¹⁰	4,6 x 10 ⁻¹⁰
Lu-170	2,00 d	0,005	7,4 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	5,2 x 10 ⁻⁹	2,9 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	9,9 x 10 ⁻¹⁰
Lu-171	8,22 d	0,005	5,9 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	4,0 x 10 ⁻⁹	2,2 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	8,5 x 10 ⁻¹⁰	6,7 x 10 ⁻¹⁰
Lu-172	6,70 d	0,005	1,0 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	7,0 x 10 ⁻⁹	3,9 x 10 ⁻⁹	2,5 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹
Lu-173	1,37 a	0,005	2,7 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,6 x 10 ⁻⁹	8,6 x 10 ⁻¹⁰	5,3 x 10 ⁻¹⁰	3,2 x 10 ⁻¹⁰	2,6 x 10 ⁻¹⁰
Lu-174	3,31 a	0,005	3,2 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,7 x 10 ⁻⁹	9,1 x 10 ⁻¹⁰	5,6 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹⁰
Lu-174m	142 d	0,005	6,2 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	3,8 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	6,6 x 10 ⁻¹⁰	5,3 x 10 ⁻¹⁰
Lu-176	3,60 x 10 ¹⁰ a	0,005	2,4 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻⁸	5,7 x 10 ⁻⁹	3,5 x 10 ⁻⁹	2,2 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹
Lu-176m	3,68 h	0,005	2,0 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,2 x 10 ⁻⁹	6,0 x 10 ⁻¹⁰	3,5 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰
Lu-177	6,71 d	0,005	6,1 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	3,9 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	6,6 x 10 ⁻¹⁰	5,3 x 10 ⁻¹⁰
Lu-177m	161 d	0,005	1,7 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻⁸	5,8 x 10 ⁻⁹	3,6 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹
Lu-178	0,473 h	0,005	5,9 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	3,3 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	9,0 x 10 ⁻¹¹	6,1 x 10 ⁻¹¹	4,7 x 10 ⁻¹¹
Lu-178m	0,378 h	0,005	4,3 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	2,4 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	7,1 x 10 ⁻¹¹	4,9 x 10 ⁻¹¹	3,8 x 10 ⁻¹¹
Lu-179	4,59 h	0,005	2,4 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,5 x 10 ⁻⁹	7,5 x 10 ⁻¹⁰	4,4 x 10 ⁻¹⁰	2,6 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰
Hafnium									
Hf-170	16,0 h	0,020	3,9 x 10 ⁻⁹	0,002	2,7 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	9,5 x 10 ⁻¹⁰	6,0 x 10 ⁻¹⁰	4,8 x 10 ⁻¹⁰
Hf-172	1,87 a	0,020	1,9 x 10 ⁻⁸	0,002	6,1 x 10 ⁻⁹	3,3 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹
Hf-173	24,0 h	0,020	1,9 x 10 ⁻⁹	0,002	1,3 x 10 ⁻⁹	7,2 x 10 ⁻¹⁰	4,6 x 10 ⁻¹⁰	2,8 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰

TABLEAU III-2D : PERSONNES DU PUBLIC : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INGESTION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Âge g ≤ 1 a		f _i pour g > 1 a	Âge 1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		f _i	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	
Hf-175	70,0 d	0,020	3,8 x 10 ⁻⁹	0,002	2,4 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	8,4 x 10 ⁻¹⁰	5,2 x 10 ⁻¹⁰	4,1 x 10 ⁻¹⁰
Hf-177m	0,856 h	0,020	7,8 x 10 ⁻¹⁰	0,002	4,7 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰	8,1 x 10 ⁻¹¹
Hf-178m	31,0 a	0,020	7,0 x 10 ⁻⁸	0,002	1,9 x 10 ⁻⁸	1,1 x 10 ⁻⁸	7,8 x 10 ⁻⁹	5,5 x 10 ⁻⁹	4,7 x 10 ⁻⁹
Hf-179m	25,1 d	0,020	1,2 x 10 ⁻⁸	0,002	7,8 x 10 ⁻⁹	4,1 x 10 ⁻⁹	2,6 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹
Hf-180m	5,50 h	0,020	1,4 x 10 ⁻⁹	0,002	9,7 x 10 ⁻¹⁰	5,3 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰
Hf-181	42,4 d	0,020	1,2 x 10 ⁻⁸	0,002	7,4 x 10 ⁻⁹	3,8 x 10 ⁻⁹	2,3 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹
Hf-182	9,00 x 10 ⁶ a	0,020	5,6 x 10 ⁻⁸	0,002	7,9 x 10 ⁻⁹	5,4 x 10 ⁻⁹	4,0 x 10 ⁻⁹	3,3 x 10 ⁻⁹	3,0 x 10 ⁻⁹
Hf-182m	1,02 h	0,020	4,1 x 10 ⁻¹⁰	0,002	2,5 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	7,8 x 10 ⁻¹¹	5,2 x 10 ⁻¹¹	4,2 x 10 ⁻¹¹
Hf-183	1,07 h	0,020	8,1 x 10 ⁻¹⁰	0,002	4,8 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	9,3 x 10 ⁻¹¹	7,3 x 10 ⁻¹¹
Hf-184	4,12 h	0,020	5,5 x 10 ⁻⁹	0,002	3,6 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	6,6 x 10 ⁻¹⁰	5,2 x 10 ⁻¹⁰
Tantale									
Ta-172	0,613 h	0,010	5,5 x 10 ⁻¹⁰	0,001	3,2 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	9,8 x 10 ⁻¹¹	6,6 x 10 ⁻¹¹	5,3 x 10 ⁻¹¹
Ta-173	3,65 h	0,010	2,0 x 10 ⁻⁹	0,001	1,3 x 10 ⁻⁹	6,5 x 10 ⁻¹⁰	3,9 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰
Ta-174	1,20 h	0,010	6,2 x 10 ⁻¹⁰	0,001	3,7 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	7,2 x 10 ⁻¹¹	5,7 x 10 ⁻¹¹
Ta-175	10,5 h	0,010	1,6 x 10 ⁻⁹	0,001	1,1 x 10 ⁻⁹	6,2 x 10 ⁻¹⁰	4,0 x 10 ⁻¹⁰	2,6 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰
Ta-176	8,08 h	0,010	2,4 x 10 ⁻⁹	0,001	1,7 x 10 ⁻⁹	9,2 x 10 ⁻¹⁰	6,1 x 10 ⁻¹⁰	3,9 x 10 ⁻¹⁰	3,1 x 10 ⁻¹⁰
Ta-177	2,36 d	0,010	1,0 x 10 ⁻⁹	0,001	6,9 x 10 ⁻¹⁰	3,6 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰
Ta-178	2,20 h	0,010	6,3 x 10 ⁻¹⁰	0,001	4,5 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	9,1 x 10 ⁻¹¹	7,2 x 10 ⁻¹¹
Ta-179	1,82 a	0,010	6,2 x 10 ⁻¹⁰	0,001	4,1 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	8,1 x 10 ⁻¹¹	6,5 x 10 ⁻¹¹
Ta-180	1,00 x 10 ¹³ a	0,010	8,1 x 10 ⁻⁹	0,001	5,3 x 10 ⁻⁹	2,8 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	8,4 x 10 ⁻¹⁰
Ta-180m	8,10 h	0,010	5,8 x 10 ⁻¹⁰	0,001	3,7 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	6,7 x 10 ⁻¹¹	5,4 x 10 ⁻¹¹
Ta-182	115 d	0,010	1,4 x 10 ⁻⁸	0,001	9,4 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁹	3,1 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹
Ta-182m	0,264 h	0,010	1,4 x 10 ⁻¹⁰	0,001	7,5 x 10 ⁻¹¹	3,7 x 10 ⁻¹¹	2,1 x 10 ⁻¹¹	1,5 x 10 ⁻¹¹	1,2 x 10 ⁻¹¹
Ta-183	5,10 d	0,010	1,4 x 10 ⁻⁸	0,001	9,3 x 10 ⁻⁹	4,7 x 10 ⁻⁹	2,8 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹
Ta-184	8,70 h	0,010	6,7 x 10 ⁻⁹	0,001	4,4 x 10 ⁻⁹	2,3 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	8,5 x 10 ⁻¹⁰	6,8 x 10 ⁻¹⁰
Ta-185	0,816 h	0,010	8,3 x 10 ⁻¹⁰	0,001	4,6 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	8,6 x 10 ⁻¹¹	6,8 x 10 ⁻¹¹
Ta-186	0,175 h	0,010	3,8 x 10 ⁻¹⁰	0,001	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	6,1 x 10 ⁻¹¹	4,2 x 10 ⁻¹¹	3,3 x 10 ⁻¹¹
Tungstène									
W-176	2,30 h	0,600	6,8 x 10 ⁻¹⁰	0,300	5,5 x 10 ⁻¹⁰	3,0 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰
W-177	2,25 h	0,600	4,4 x 10 ⁻¹⁰	0,300	3,2 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	7,2 x 10 ⁻¹¹	5,8 x 10 ⁻¹¹
W-178	21,7 d	0,600	1,8 x 10 ⁻⁹	0,300	1,4 x 10 ⁻⁹	7,3 x 10 ⁻¹⁰	4,5 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰
W-179	0,625 h	0,600	3,4 x 10 ⁻¹¹	0,300	2,0 x 10 ⁻¹¹	1,0 x 10 ⁻¹¹	6,2 x 10 ⁻¹²	4,2 x 10 ⁻¹²	3,3 x 10 ⁻¹²
W-181	121 d	0,600	6,3 x 10 ⁻¹⁰	0,300	4,7 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	9,5 x 10 ⁻¹¹	7,6 x 10 ⁻¹¹
W-185	75,1 d	0,600	4,4 x 10 ⁻⁹	0,300	3,3 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	9,7 x 10 ⁻¹⁰	5,5 x 10 ⁻¹⁰	4,4 x 10 ⁻¹⁰
W-187	23,9 h	0,600	5,5 x 10 ⁻⁹	0,300	4,3 x 10 ⁻⁹	2,2 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	7,8 x 10 ⁻¹⁰	6,3 x 10 ⁻¹⁰
W-188	69,4 d	0,600	2,1 x 10 ⁻⁸	0,300	1,5 x 10 ⁻⁸	7,7 x 10 ⁻⁹	4,6 x 10 ⁻⁹	2,6 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹

TABLEAU III-2D : PERSONNES DU PUBLIC : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INGESTION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Âge g ≤ 1 a		f _i pour g > 1 a	Âge g 1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		f _i	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	
Rhénium									
Re-177	0,233 h	1,000	2,5 x 10 ⁻¹⁰	0,800	1,4 x 10 ⁻¹⁰	7,2 x 10 ⁻¹¹	4,1 x 10 ⁻¹¹	2,8 x 10 ⁻¹¹	2,2 x 10 ⁻¹¹
Re-178	0,220 h	1,000	2,9 x 10 ⁻¹⁰	0,800	1,6 x 10 ⁻¹⁰	7,9 x 10 ⁻¹¹	4,6 x 10 ⁻¹¹	3,1 x 10 ⁻¹¹	2,5 x 10 ⁻¹¹
Re-181	20,0 h	1,000	4,2 x 10 ⁻⁹	0,800	2,8 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	8,2 x 10 ⁻¹⁰	5,4 x 10 ⁻¹⁰	4,2 x 10 ⁻¹⁰
Re-182	2,67 d	1,000	1,4 x 10 ⁻⁸	0,800	8,9 x 10 ⁻⁹	4,7 x 10 ⁻⁹	2,8 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹
Re-182	12,7 h	1,000	2,4 x 10 ⁻⁹	0,800	1,7 x 10 ⁻⁹	8,9 x 10 ⁻¹⁰	5,2 x 10 ⁻¹⁰	3,5 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹⁰
Re-184	38,0 d	1,000	8,9 x 10 ⁻⁹	0,800	5,6 x 10 ⁻⁹	3,0 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹
Re-184m	165 d	1,000	1,7 x 10 ⁻⁸	0,800	9,8 x 10 ⁻⁹	4,9 x 10 ⁻⁹	2,8 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹
Re-186	3,78 d	1,000	1,9 x 10 ⁻⁸	0,800	1,1 x 10 ⁻⁸	5,5 x 10 ⁻⁹	3,0 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹
Re-186m	2,00 x 10 ⁵ a	1,000	3,0 x 10 ⁻⁸	0,800	1,6 x 10 ⁻⁸	7,6 x 10 ⁻⁹	4,4 x 10 ⁻⁹	2,8 x 10 ⁻⁹	2,2 x 10 ⁻⁹
Re-187	5,00 x 10 ¹⁰ a	1,000	6,8 x 10 ⁻¹¹	0,800	3,8 x 10 ⁻¹¹	1,8 x 10 ⁻¹¹	1,0 x 10 ⁻¹¹	6,6 x 10 ⁻¹²	5,1 x 10 ⁻¹²
Re-188	17,0 h	1,000	1,7 x 10 ⁻⁸	0,800	1,1 x 10 ⁻⁸	5,4 x 10 ⁻⁹	2,9 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹
Re-188m	0,310 h	1,000	3,8 x 10 ⁻¹⁰	0,800	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	6,1 x 10 ⁻¹¹	4,0 x 10 ⁻¹¹	3,0 x 10 ⁻¹¹
Re-189	1,01 d	1,000	9,8 x 10 ⁻⁹	0,800	6,2 x 10 ⁻⁹	3,0 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	7,8 x 10 ⁻¹⁰
Osmium									
Os-180	0,366 h	0,020	1,6 x 10 ⁻¹⁰	0,010	9,8 x 10 ⁻¹¹	5,1 x 10 ⁻¹¹	3,2 x 10 ⁻¹¹	2,2 x 10 ⁻¹¹	1,7 x 10 ⁻¹¹
Os-181	1,75 h	0,020	7,6 x 10 ⁻¹⁰	0,010	5,0 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	8,9 x 10 ⁻¹¹
Os-182	22,0 h	0,020	4,6 x 10 ⁻⁹	0,010	3,2 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	7,0 x 10 ⁻¹⁰	5,6 x 10 ⁻¹⁰
Os-185	94,0 d	0,020	3,8 x 10 ⁻⁹	0,010	2,6 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	9,8 x 10 ⁻¹⁰	6,5 x 10 ⁻¹⁰	5,1 x 10 ⁻¹⁰
Os-189m	6,00 h	0,020	2,1 x 10 ⁻¹⁰	0,010	1,3 x 10 ⁻¹⁰	6,5 x 10 ⁻¹¹	3,8 x 10 ⁻¹¹	2,2 x 10 ⁻¹¹	1,8 x 10 ⁻¹¹
Os-191	15,4 d	0,020	6,3 x 10 ⁻⁹	0,010	4,1 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	7,0 x 10 ⁻¹⁰	5,7 x 10 ⁻¹⁰
Os-191m	13,0 h	0,020	1,1 x 10 ⁻⁹	0,010	7,1 x 10 ⁻¹⁰	3,5 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	9,6 x 10 ⁻¹¹
Os-193	1,25 d	0,020	9,3 x 10 ⁻⁹	0,010	6,0 x 10 ⁻⁹	3,0 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	8,1 x 10 ⁻¹⁰
Os-194	6,00 a	0,020	2,9 x 10 ⁻⁸	0,010	1,7 x 10 ⁻⁸	8,8 x 10 ⁻⁹	5,2 x 10 ⁻⁹	3,0 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹
Iridium									
Ir-182	0,250 h	0,020	5,3 x 10 ⁻¹⁰	0,010	3,0 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	8,9 x 10 ⁻¹¹	6,0 x 10 ⁻¹¹	4,8 x 10 ⁻¹¹
Ir-184	3,02 h	0,020	1,5 x 10 ⁻⁹	0,010	9,7 x 10 ⁻¹⁰	5,2 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰
Ir-185	14,0 h	0,020	2,4 x 10 ⁻⁹	0,010	1,6 x 10 ⁻⁹	8,6 x 10 ⁻¹⁰	5,3 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰	2,6 x 10 ⁻¹⁰
Ir-186	15,8 h	0,020	3,8 x 10 ⁻⁹	0,010	2,7 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	9,6 x 10 ⁻¹⁰	6,1 x 10 ⁻¹⁰	4,9 x 10 ⁻¹⁰
Ir-186	1,75 h	0,020	5,8 x 10 ⁻¹⁰	0,010	3,6 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	7,7 x 10 ⁻¹¹	6,1 x 10 ⁻¹¹
Ir-187	10,5 h	0,020	1,1 x 10 ⁻⁹	0,010	7,3 x 10 ⁻¹⁰	3,9 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰
Ir-188	1,73 d	0,020	4,6 x 10 ⁻⁹	0,010	3,3 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	7,9 x 10 ⁻¹⁰	6,3 x 10 ⁻¹⁰
Ir-189	13,3 d	0,020	2,5 x 10 ⁻⁹	0,010	1,7 x 10 ⁻⁹	8,6 x 10 ⁻¹⁰	5,2 x 10 ⁻¹⁰	3,0 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰
Ir-190	12,1 d	0,020	1,0 x 10 ⁻⁸	0,010	7,1 x 10 ⁻⁹	3,9 x 10 ⁻⁹	2,5 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹
Ir-190m	3,10 h	0,020	9,4 x 10 ⁻¹⁰	0,010	6,4 x 10 ⁻¹⁰	3,5 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰
Ir-190m	1,20 h	0,020	7,9 x 10 ⁻¹¹	0,010	5,0 x 10 ⁻¹¹	2,6 x 10 ⁻¹¹	1,6 x 10 ⁻¹¹	1,0 x 10 ⁻¹¹	8,0 x 10 ⁻¹²
Ir-192	74,0 d	0,020	1,3 x 10 ⁻⁸	0,010	8,7 x 10 ⁻⁹	4,6 x 10 ⁻⁹	2,8 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹
Ir-192m	2,41 x 10 ² a	0,020	2,8 x 10 ⁻⁹	0,010	1,4 x 10 ⁻⁹	8,3 x 10 ⁻¹⁰	5,5 x 10 ⁻¹⁰	3,7 x 10 ⁻¹⁰	3,1 x 10 ⁻¹⁰

TABLEAU III-2D : PERSONNES DU PUBLIC : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INGESTION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Âge g ≤ 1 a		f _i pour g > 1 a	Âge 1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		f _i	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	
Ir-193m	11,9 d	0,020	3,2 x 10 ⁻⁹	0,010	2,0 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	6,0 x 10 ⁻¹⁰	3,4 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹
Ir-194	19,1 h	0,020	1,5 x 10 ⁻⁸	0,010	9,8 x 10 ⁻⁹	4,9 x 10 ⁻⁹	2,9 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹
Ir-194m	171 d	0,020	1,7 x 10 ⁻⁸	0,010	1,1 x 10 ⁻⁸	6,4 x 10 ⁻⁹	4,1 x 10 ⁻⁹	2,6 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹
Ir-195	2,50 h	0,020	1,2 x 10 ⁻⁹	0,010	7,3 x 10 ⁻¹⁰	3,6 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰
Ir-195m	3,80 h	0,020	2,3 x 10 ⁻⁹	0,010	1,5 x 10 ⁻⁹	7,3 x 10 ⁻¹⁰	4,3 x 10 ⁻¹⁰	2,6 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰
Platine									
Pt-186	2,00 h	0,020	7,8 x 10 ⁻¹⁰	0,010	5,3 x 10 ⁻¹⁰	2,9 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	9,3 x 10 ⁻¹¹
Pt-188	10,2 d	0,020	6,7 x 10 ⁻⁹	0,010	4,5 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	9,5 x 10 ⁻¹⁰	7,6 x 10 ⁻¹⁰
Pt-189	10,9 h	0,020	1,1 x 10 ⁻⁹	0,010	7,4 x 10 ⁻¹⁰	3,9 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰
Pt-191	2,80 d	0,020	3,1 x 10 ⁻⁹	0,010	2,1 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	6,9 x 10 ⁻¹⁰	4,2 x 10 ⁻¹⁰	3,4 x 10 ⁻¹⁰
Pt-193	50,0 a	0,020	3,7 x 10 ⁻¹⁰	0,010	2,4 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	6,9 x 10 ⁻¹¹	3,9 x 10 ⁻¹¹	3,1 x 10 ⁻¹¹
Pt-193m	4,33 d	0,020	5,2 x 10 ⁻⁹	0,010	3,4 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	9,9 x 10 ⁻¹⁰	5,6 x 10 ⁻¹⁰	4,5 x 10 ⁻¹⁰
Pt-195m	4,02 d	0,020	7,1 x 10 ⁻⁹	0,010	4,6 x 10 ⁻⁹	2,3 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	7,9 x 10 ⁻¹⁰	6,3 x 10 ⁻¹⁰
Pt-197	18,3 h	0,020	4,7 x 10 ⁻⁹	0,010	3,0 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	8,8 x 10 ⁻¹⁰	5,1 x 10 ⁻¹⁰	4,0 x 10 ⁻¹⁰
Pt-197m	1,57 h	0,020	1,0 x 10 ⁻⁹	0,010	6,1 x 10 ⁻¹⁰	3,0 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	8,4 x 10 ⁻¹¹
Pt-199	0,513 h	0,020	4,7 x 10 ⁻¹⁰	0,010	2,7 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	7,5 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻¹¹	3,9 x 10 ⁻¹¹
Pt-200	12,5 h	0,020	1,4 x 10 ⁻⁸	0,010	8,8 x 10 ⁻⁹	4,4 x 10 ⁻⁹	2,6 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹
Or									
Au-193	17,6 h	0,200	1,2 x 10 ⁻⁹	0,100	8,8 x 10 ⁻¹⁰	4,6 x 10 ⁻¹⁰	2,8 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰
Au-194	1,65 d	0,200	2,9 x 10 ⁻⁹	0,100	2,2 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	8,1 x 10 ⁻¹⁰	5,3 x 10 ⁻¹⁰	4,2 x 10 ⁻¹⁰
Au-195	183 d	0,200	2,4 x 10 ⁻⁹	0,100	1,7 x 10 ⁻⁹	8,9 x 10 ⁻¹⁰	5,4 x 10 ⁻¹⁰	3,2 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰
Au-198	2,69 d	0,200	1,0 x 10 ⁻⁸	0,100	7,2 x 10 ⁻⁹	3,7 x 10 ⁻⁹	2,2 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹
Au-198m	2,30 d	0,200	1,2 x 10 ⁻⁸	0,100	8,5 x 10 ⁻⁹	4,4 x 10 ⁻⁹	2,7 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹
Au-199	3,14 d	0,200	4,5 x 10 ⁻⁹	0,100	3,1 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	9,5 x 10 ⁻¹⁰	5,5 x 10 ⁻¹⁰	4,4 x 10 ⁻¹⁰
Au-200	0,807 h	0,200	8,3 x 10 ⁻¹⁰	0,100	4,7 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	8,7 x 10 ⁻¹¹	6,8 x 10 ⁻¹¹
Au-200m	18,7 h	0,200	9,2 x 10 ⁻⁹	0,100	6,6 x 10 ⁻⁹	3,5 x 10 ⁻⁹	2,2 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹
Au-201	0,440 h	0,200	3,1 x 10 ⁻¹⁰	0,100	1,7 x 10 ⁻¹⁰	8,2 x 10 ⁻¹¹	4,6 x 10 ⁻¹¹	3,1 x 10 ⁻¹¹	2,4 x 10 ⁻¹¹
Mercure									
Hg-193 (organique)	3,50 h	1,000	3,3 x 10 ⁻¹⁰	1,000	1,9 x 10 ⁻¹⁰	9,8 x 10 ⁻¹¹	5,8 x 10 ⁻¹¹	3,9 x 10 ⁻¹¹	3,1 x 10 ⁻¹¹
Hg-193 (inorganique)	3,50 h	0,800	4,7 x 10 ⁻¹⁰	0,400	4,4 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	8,3 x 10 ⁻¹¹	6,6 x 10 ⁻¹¹
Hg-193m (inorganique)	3,50 h	0,040	8,5 x 10 ⁻¹⁰	0,020	5,5 x 10 ⁻¹⁰	2,8 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰	8,2 x 10 ⁻¹¹
Hg-193m (organique)	11,1 h	1,000	1,1 x 10 ⁻⁹	1,000	6,8 x 10 ⁻¹⁰	3,7 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰
Hg-193m (inorganique)	11,1 h	0,800	1,6 x 10 ⁻⁹	0,400	1,8 x 10 ⁻⁹	9,5 x 10 ⁻¹⁰	6,0 x 10 ⁻¹⁰	3,7 x 10 ⁻¹⁰	3,0 x 10 ⁻¹⁰
Hg-194	2,60 x 10 ² a	0,040	3,6 x 10 ⁻⁹	0,020	2,4 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	8,1 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻¹⁰	4,0 x 10 ⁻¹⁰
Hg-194	2,60 x 10 ² a	1,000	1,3 x 10 ⁻⁷	1,000	1,2 x 10 ⁻⁷	8,4 x 10 ⁻⁸	6,6 x 10 ⁻⁸	5,5 x 10 ⁻⁸	5,1 x 10 ⁻⁸

TABLEAU III-2D : PERSONNES DU PUBLIC : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INGESTION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Âge g ≤ 1 a		f _i pour g > 1 a	Âge g 1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		f _i	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	
(organique)	2,60 x 10 ² a	0,800	1,1 x 10 ⁻⁷	0,400	4,8 x 10 ⁻⁸	3,5 x 10 ⁻⁸	2,7 x 10 ⁻⁸	2,3 x 10 ⁻⁸	2,1 x 10 ⁻⁸
Hg-194		0,040	7,2 x 10 ⁻⁹	0,020	3,6 x 10 ⁻⁹	2,6 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹
(inorganique)	9,90 h	1,000	3,0 x 10 ⁻¹⁰	1,000	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰	6,4 x 10 ⁻¹¹	4,2 x 10 ⁻¹¹	3,4 x 10 ⁻¹¹
Hg-195		0,800	4,6 x 10 ⁻¹⁰	0,400	4,8 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	9,3 x 10 ⁻¹¹	7,5 x 10 ⁻¹¹
(organique)	9,90 h	0,040	9,5 x 10 ⁻¹⁰	0,020	6,3 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	9,7 x 10 ⁻¹¹
Hg-195		0,040	9,5 x 10 ⁻¹⁰	0,020	6,3 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	9,7 x 10 ⁻¹¹
(inorganique)	1,73 d	1,000	2,1 x 10 ⁻⁹	1,000	1,3 x 10 ⁻⁹	6,8 x 10 ⁻¹⁰	4,2 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰
Hg-195m		0,800	2,6 x 10 ⁻⁹	0,400	2,8 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	8,7 x 10 ⁻¹⁰	5,1 x 10 ⁻¹⁰	4,1 x 10 ⁻¹⁰
(organique)	1,73 d	0,040	5,8 x 10 ⁻⁹	0,020	3,8 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	7,0 x 10 ⁻¹⁰	5,6 x 10 ⁻¹⁰
Hg-195m		0,040	5,8 x 10 ⁻⁹	0,020	3,8 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	7,0 x 10 ⁻¹⁰	5,6 x 10 ⁻¹⁰
(inorganique)	2,67 d	1,000	9,7 x 10 ⁻¹⁰	1,000	6,2 x 10 ⁻¹⁰	3,1 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	9,9 x 10 ⁻¹¹
Hg-197		0,800	1,3 x 10 ⁻⁹	0,400	1,2 x 10 ⁻⁹	6,1 x 10 ⁻¹⁰	3,7 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰
(organique)	2,67 d	0,040	2,5 x 10 ⁻⁹	0,020	1,6 x 10 ⁻⁹	8,3 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻¹⁰	2,9 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰
Hg-197		0,040	2,5 x 10 ⁻⁹	0,020	1,6 x 10 ⁻⁹	8,3 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻¹⁰	2,9 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰
(inorganique)	23,8 h	1,000	1,5 x 10 ⁻⁹	1,000	9,5 x 10 ⁻¹⁰	4,8 x 10 ⁻¹⁰	2,9 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰
Hg-197m		0,800	2,2 x 10 ⁻⁹	0,400	2,5 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	7,3 x 10 ⁻¹⁰	4,2 x 10 ⁻¹⁰	3,4 x 10 ⁻¹⁰
(organique)	23,8 h	0,040	5,2 x 10 ⁻⁹	0,020	3,4 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	5,9 x 10 ⁻¹⁰	4,7 x 10 ⁻¹⁰
Hg-197m		0,040	5,2 x 10 ⁻⁹	0,020	3,4 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	5,9 x 10 ⁻¹⁰	4,7 x 10 ⁻¹⁰
(inorganique)	0,710 h	1,000	3,4 x 10 ⁻¹⁰	1,000	1,9 x 10 ⁻¹⁰	9,3 x 10 ⁻¹¹	5,3 x 10 ⁻¹¹	3,6 x 10 ⁻¹¹	2,8 x 10 ⁻¹¹
Hg-199m		0,800	3,6 x 10 ⁻¹⁰	0,400	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰	5,8 x 10 ⁻¹¹	3,9 x 10 ⁻¹¹	3,1 x 10 ⁻¹¹
(organique)	0,710 h	0,040	3,7 x 10 ⁻¹⁰	0,020	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰	5,9 x 10 ⁻¹¹	3,9 x 10 ⁻¹¹	3,1 x 10 ⁻¹¹
Hg-199m		0,040	3,7 x 10 ⁻¹⁰	0,020	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰	5,9 x 10 ⁻¹¹	3,9 x 10 ⁻¹¹	3,1 x 10 ⁻¹¹
(inorganique)	46,6 d	1,000	1,5 x 10 ⁻⁸	1,000	1,1 x 10 ⁻⁸	5,7 x 10 ⁻⁹	3,6 x 10 ⁻⁹	2,3 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹
Hg-203		0,800	1,3 x 10 ⁻⁸	0,400	6,4 x 10 ⁻⁹	3,4 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹
(organique)	46,6 d	0,040	5,5 x 10 ⁻⁹	0,020	3,6 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	6,7 x 10 ⁻¹⁰	5,4 x 10 ⁻¹⁰
Hg-203		0,040	5,5 x 10 ⁻⁹	0,020	3,6 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	6,7 x 10 ⁻¹⁰	5,4 x 10 ⁻¹⁰
(inorganique)	0,550 h	1,000	6,1 x 10 ⁻¹¹	1,000	3,9 x 10 ⁻¹¹	2,2 x 10 ⁻¹¹	1,4 x 10 ⁻¹¹	1,0 x 10 ⁻¹¹	8,1 x 10 ⁻¹²
Tl-194		1,000	3,8 x 10 ⁻¹⁰	1,000	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	7,0 x 10 ⁻¹¹	4,9 x 10 ⁻¹¹	4,0 x 10 ⁻¹¹
(organique)	0,546 h	1,000	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,000	1,4 x 10 ⁻¹⁰	7,5 x 10 ⁻¹¹	4,7 x 10 ⁻¹¹	3,3 x 10 ⁻¹¹	2,7 x 10 ⁻¹¹
Tl-194m		1,000	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,000	1,3 x 10 ⁻¹⁰	6,7 x 10 ⁻¹¹	4,2 x 10 ⁻¹¹	2,8 x 10 ⁻¹¹	2,3 x 10 ⁻¹¹
(inorganique)	1,16 h	1,000	4,7 x 10 ⁻¹⁰	1,000	3,3 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	8,7 x 10 ⁻¹¹	7,3 x 10 ⁻¹¹
Tl-195		1,000	4,8 x 10 ⁻¹⁰	1,000	3,0 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	9,7 x 10 ⁻¹¹	6,7 x 10 ⁻¹¹	5,4 x 10 ⁻¹¹
(organique)	2,84 h	1,000	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,000	1,5 x 10 ⁻¹⁰	7,7 x 10 ⁻¹¹	4,8 x 10 ⁻¹¹	3,2 x 10 ⁻¹¹	2,6 x 10 ⁻¹¹
Tl-197		1,000	1,3 x 10 ⁻⁹	1,000	9,1 x 10 ⁻¹⁰	5,3 x 10 ⁻¹⁰	3,5 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰
(inorganique)	5,30 h	1,000	8,4 x 10 ⁻¹⁰	1,000	5,5 x 10 ⁻¹⁰	2,9 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	9,5 x 10 ⁻¹¹
Tl-198		1,000	2,9 x 10 ⁻⁹	1,000	2,1 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	7,9 x 10 ⁻¹⁰	5,4 x 10 ⁻¹⁰	4,5 x 10 ⁻¹⁰
(organique)	1,87 h	1,000	2,9 x 10 ⁻⁹	1,000	2,1 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	7,9 x 10 ⁻¹⁰	5,4 x 10 ⁻¹⁰	4,5 x 10 ⁻¹⁰
Tl-198m		1,000	1,3 x 10 ⁻⁸	1,000	8,5 x 10 ⁻⁹	4,2 x 10 ⁻⁹	2,5 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹
(inorganique)	7,42 h	1,000	1,3 x 10 ⁻⁸	1,000	8,5 x 10 ⁻⁹	4,2 x 10 ⁻⁹	2,5 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹
Tl-199		1,000	1,3 x 10 ⁻⁸	1,000	8,5 x 10 ⁻⁹	4,2 x 10 ⁻⁹	2,5 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹
(organique)	1,09 d	1,000	1,3 x 10 ⁻⁸	1,000	8,5 x 10 ⁻⁹	4,2 x 10 ⁻⁹	2,5 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹
Tl-200		1,000	1,3 x 10 ⁻⁸	1,000	8,5 x 10 ⁻⁹	4,2 x 10 ⁻⁹	2,5 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹
(inorganique)	3,04 d	1,000	1,3 x 10 ⁻⁸	1,000	8,5 x 10 ⁻⁹	4,2 x 10 ⁻⁹	2,5 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹
Tl-201		1,000	1,3 x 10 ⁻⁸	1,000	8,5 x 10 ⁻⁹	4,2 x 10 ⁻⁹	2,5 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹
(organique)	12,2 d	1,000	1,3 x 10 ⁻⁸	1,000	8,5 x 10 ⁻⁹	4,2 x 10 ⁻⁹	2,5 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹
Tl-202		1,000	1,3 x 10 ⁻⁸	1,000	8,5 x 10 ⁻⁹	4,2 x 10 ⁻⁹	2,5 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹
(inorganique)	3,78 a	1,000	1,3 x 10 ⁻⁸	1,000	8,5 x 10 ⁻⁹	4,2 x 10 ⁻⁹	2,5 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹
Tl-204		1,000	1,3 x 10 ⁻⁸	1,000	8,5 x 10 ⁻⁹	4,2 x 10 ⁻⁹	2,5 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹

TABLEAU III-2D : PERSONNES DU PUBLIC : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INGESTION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Âge g ≤ 1 a		f _i pour g > 1 a	Âge 1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		f _i	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	
Plomb⁷⁷									
Pb-195m	0,263 h	0,600	2,6 x 10 ⁻¹⁰	0,200	1,6 x 10 ⁻¹⁰	8,4 x 10 ⁻¹¹	5,2 x 10 ⁻¹¹	3,5 x 10 ⁻¹¹	2,9 x 10 ⁻¹¹
Pb-198	2,40 h	0,600	5,9 x 10 ⁻¹⁰	0,200	4,8 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰
Pb-199	1,50 h	0,600	3,5 x 10 ⁻¹⁰	0,200	2,6 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	9,4 x 10 ⁻¹¹	6,3 x 10 ⁻¹¹	5,4 x 10 ⁻¹¹
Pb-200	21,5 h	0,600	2,5 x 10 ⁻⁹	0,200	2,0 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	7,0 x 10 ⁻¹⁰	4,4 x 10 ⁻¹⁰	4,0 x 10 ⁻¹⁰
Pb-201	9,40 h	0,600	9,4 x 10 ⁻¹⁰	0,200	7,8 x 10 ⁻¹⁰	4,3 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰
Pb-202	3,00 x 10 ⁵ a	0,600	3,4 x 10 ⁻⁸	0,200	1,6 x 10 ⁻⁸	1,3 x 10 ⁻⁸	1,9 x 10 ⁻⁸	2,7 x 10 ⁻⁸	8,8 x 10 ⁻⁹
Pb-202m	3,62 h	0,600	7,6 x 10 ⁻¹⁰	0,200	6,1 x 10 ⁻¹⁰	3,5 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰
Pb-203	2,17 d	0,600	1,6 x 10 ⁻⁹	0,200	1,3 x 10 ⁻⁹	6,8 x 10 ⁻¹⁰	4,3 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰
Pb-205	1,43 x 10 ⁷ a	0,600	2,1 x 10 ⁻⁹	0,200	9,9 x 10 ⁻¹⁰	6,2 x 10 ⁻¹⁰	6,1 x 10 ⁻¹⁰	6,5 x 10 ⁻¹⁰	2,8 x 10 ⁻¹⁰
Pb-209	3,25 h	0,600	5,7 x 10 ⁻¹⁰	0,200	3,8 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	6,6 x 10 ⁻¹¹	5,7 x 10 ⁻¹¹
Pb-210	22,3 a	0,600	8,4 x 10 ⁻⁶	0,200	3,6 x 10 ⁻⁶	2,2 x 10 ⁻⁶	1,9 x 10 ⁻⁶	1,9 x 10 ⁻⁶	6,9 x 10 ⁻⁷
Pb-211	0,601 h	0,600	3,1 x 10 ⁻⁹	0,200	1,4 x 10 ⁻⁹	7,1 x 10 ⁻¹⁰	4,1 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰
Pb-212	10,6 h	0,600	1,5 x 10 ⁻⁷	0,200	6,3 x 10 ⁻⁸	3,3 x 10 ⁻⁸	2,0 x 10 ⁻⁸	1,3 x 10 ⁻⁸	6,0 x 10 ⁻⁹
Pb-214	0,447 h	0,600	2,7 x 10 ⁻⁹	0,200	1,0 x 10 ⁻⁹	5,2 x 10 ⁻¹⁰	3,1 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰
Bismuth									
Bi-200	0,606 h	0,100	4,2 x 10 ⁻¹⁰	0,050	2,7 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	9,5 x 10 ⁻¹¹	6,4 x 10 ⁻¹¹	5,1 x 10 ⁻¹¹
Bi-201	1,80 h	0,100	1,0 x 10 ⁻⁹	0,050	6,7 x 10 ⁻¹⁰	3,6 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰
Bi-202	1,67 h	0,100	6,4 x 10 ⁻¹⁰	0,050	4,4 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	8,9 x 10 ⁻¹¹
Bi-203	11,8 h	0,100	3,5 x 10 ⁻⁹	0,050	2,5 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	9,3 x 10 ⁻¹⁰	6,0 x 10 ⁻¹⁰	4,8 x 10 ⁻¹⁰
Bi-205	15,3 d	0,100	6,1 x 10 ⁻⁹	0,050	4,5 x 10 ⁻⁹	2,6 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	9,0 x 10 ⁻¹⁰
Bi-206	6,24 d	0,100	1,4 x 10 ⁻⁸	0,050	1,0 x 10 ⁻⁸	5,7 x 10 ⁻⁹	3,7 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹
Bi-207	38,0 a	0,100	1,0 x 10 ⁻⁸	0,050	7,1 x 10 ⁻⁹	3,9 x 10 ⁻⁹	2,5 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹
Bi-210	5,01 d	0,100	1,5 x 10 ⁻⁸	0,050	9,7 x 10 ⁻⁹	4,8 x 10 ⁻⁹	2,9 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹
Bi-210m	3,00 x 10 ⁶ a	0,100	2,1 x 10 ⁻⁷	0,050	9,1 x 10 ⁻⁸	4,7 x 10 ⁻⁸	3,0 x 10 ⁻⁸	1,9 x 10 ⁻⁸	1,5 x 10 ⁻⁸
Bi-212	1,01 h	0,100	3,2 x 10 ⁻⁹	0,050	1,8 x 10 ⁻⁹	8,7 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰	2,6 x 10 ⁻¹⁰
Bi-213	0,761 h	0,100	2,5 x 10 ⁻⁹	0,050	1,4 x 10 ⁻⁹	6,7 x 10 ⁻¹⁰	3,9 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰
Bi-214	0,332 h	0,100	1,4 x 10 ⁻⁹	0,050	7,4 x 10 ⁻¹⁰	3,6 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰
Polonium									
Po-203	0,612 h	1,000	2,9 x 10 ⁻¹⁰	0,500	2,4 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	8,5 x 10 ⁻¹¹	5,8 x 10 ⁻¹¹	4,6 x 10 ⁻¹¹
Po-205	1,80 h	1,000	3,5 x 10 ⁻¹⁰	0,500	2,8 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	7,2 x 10 ⁻¹¹	5,8 x 10 ⁻¹¹
Po-207	5,83 h	1,000	4,4 x 10 ⁻¹⁰	0,500	5,7 x 10 ⁻¹⁰	3,2 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰

⁷⁷ La valeur de f_i pour les personnes âgées de 1 à 15 ans dans le cas du plomb est de 0,4.

TABLEAU III-2D : PERSONNES DU PUBLIC : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INGESTION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Âge g ≤ 1 a		f _i pour g > 1 a	Âge g 1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		f _i	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	
Po-210	138 d	1,000	2,6 x 10 ⁻⁵	0,500	8,8 x 10 ⁻⁶	4,4 x 10 ⁻⁶	2,6 x 10 ⁻⁶	1,6 x 10 ⁻⁶	1,2 x 10 ⁻⁶
Astate									
At-207	1,80 h	1,000	2,5 x 10 ⁻⁹	1,000	1,6 x 10 ⁻⁹	8,0 x 10 ⁻¹⁰	4,8 x 10 ⁻¹⁰	2,9 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰
At-211	7,21 h	1,000	1,2 x 10 ⁻⁷	1,000	7,8 x 10 ⁻⁸	3,8 x 10 ⁻⁸	2,3 x 10 ⁻⁸	1,3 x 10 ⁻⁸	1,1 x 10 ⁻⁸
Francium									
Fr-222	0,240 h	1,000	6,2 x 10 ⁻⁹	1,000	3,9 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	8,5 x 10 ⁻¹⁰	7,2 x 10 ⁻¹⁰
Fr-223	0,363 h	1,000	2,6 x 10 ⁻⁸	1,000	1,7 x 10 ⁻⁸	8,3 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁹	2,9 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹
Radium⁷⁸									
Ra-223	11,4 d	0,600	5,3 x 10 ⁻⁶	0,200	1,1 x 10 ⁻⁶	5,7 x 10 ⁻⁷	4,5 x 10 ⁻⁷	3,7 x 10 ⁻⁷	1,0 x 10 ⁻⁷
Ra-224	3,66 d	0,600	2,7 x 10 ⁻⁶	0,200	6,6 x 10 ⁻⁷	3,5 x 10 ⁻⁷	2,6 x 10 ⁻⁷	2,0 x 10 ⁻⁷	6,5 x 10 ⁻⁸
Ra-225	14,8 d	0,600	7,1 x 10 ⁻⁶	0,200	1,2 x 10 ⁻⁶	6,1 x 10 ⁻⁷	5,0 x 10 ⁻⁷	4,4 x 10 ⁻⁷	9,9 x 10 ⁻⁸
Ra-226	1,60 x 10 ³ a	0,600	4,7 x 10 ⁻⁶	0,200	9,6 x 10 ⁻⁷	6,2 x 10 ⁻⁷	8,0 x 10 ⁻⁷	1,5 x 10 ⁻⁶	2,8 x 10 ⁻⁷
Ra-227	0,703 h	0,600	1,1 x 10 ⁻⁹	0,200	4,3 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	8,1 x 10 ⁻¹¹
Ra-228	5,75 a	0,600	3,0 x 10 ⁻⁵	0,200	5,7 x 10 ⁻⁶	3,4 x 10 ⁻⁶	3,9 x 10 ⁻⁶	5,3 x 10 ⁻⁶	6,9 x 10 ⁻⁷
Actinium									
Ac-224	2,90 h	0,005	1,0 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	5,2 x 10 ⁻⁹	2,6 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	8,8 x 10 ⁻¹⁰	7,0 x 10 ⁻¹⁰
Ac-225	10,0 d	0,005	4,6 x 10 ⁻⁷	5,0 x 10 ⁻⁴	1,8 x 10 ⁻⁷	9,1 x 10 ⁻⁸	5,4 x 10 ⁻⁸	3,0 x 10 ⁻⁸	2,4 x 10 ⁻⁸
Ac-226	1,21 d	0,005	1,4 x 10 ⁻⁷	5,0 x 10 ⁻⁴	7,6 x 10 ⁻⁸	3,8 x 10 ⁻⁸	2,3 x 10 ⁻⁸	1,3 x 10 ⁻⁸	1,0 x 10 ⁻⁸
Ac-227	21,8 a	0,005	3,3 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	3,1 x 10 ⁻⁶	2,2 x 10 ⁻⁶	1,5 x 10 ⁻⁶	1,2 x 10 ⁻⁶	1,1 x 10 ⁻⁶
Ac-228	6,13 h	0,005	7,4 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	2,8 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	8,7 x 10 ⁻¹⁰	5,3 x 10 ⁻¹⁰	4,3 x 10 ⁻¹⁰
Thorium									
Th-226	0,515 h	0,005	4,4 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	2,4 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	6,7 x 10 ⁻¹⁰	4,5 x 10 ⁻¹⁰	3,5 x 10 ⁻¹⁰
Th-227	18,7 d	0,005	3,0 x 10 ⁻⁷	5,0 x 10 ⁻⁴	7,0 x 10 ⁻⁸	3,6 x 10 ⁻⁸	2,3 x 10 ⁻⁸	1,5 x 10 ⁻⁸	8,8 x 10 ⁻⁹
Th-228	1,91 a	0,005	3,7 x 10 ⁻⁶	5,0 x 10 ⁻⁴	3,7 x 10 ⁻⁷	2,2 x 10 ⁻⁷	1,5 x 10 ⁻⁷	9,4 x 10 ⁻⁸	7,2 x 10 ⁻⁸
Th-229	7,34 x 10 ³ a	0,005	1,1 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	1,0 x 10 ⁻⁶	7,8 x 10 ⁻⁷	6,2 x 10 ⁻⁷	5,3 x 10 ⁻⁷	4,9 x 10 ⁻⁷
Th-230	7,70 x 10 ⁴ a	0,005	4,1 x 10 ⁻⁶	5,0 x 10 ⁻⁴	4,1 x 10 ⁻⁷	3,1 x 10 ⁻⁷	2,4 x 10 ⁻⁷	2,2 x 10 ⁻⁷	2,1 x 10 ⁻⁷
Th-231	1,06 d	0,005	3,9 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	2,5 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	7,4 x 10 ⁻¹⁰	4,2 x 10 ⁻¹⁰	3,4 x 10 ⁻¹⁰
Th-232	1,40 x 10 ¹⁰ a	0,005	4,6 x 10 ⁻⁶	5,0 x 10 ⁻⁴	4,5 x 10 ⁻⁷	3,5 x 10 ⁻⁷	2,9 x 10 ⁻⁷	2,5 x 10 ⁻⁷	2,3 x 10 ⁻⁷
Th-234	24,1 d	0,005	4,0 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	2,5 x 10 ⁻⁸	1,3 x 10 ⁻⁸	7,4 x 10 ⁻⁹	4,2 x 10 ⁻⁹	3,4 x 10 ⁻⁹

⁷⁸ La valeur de f_i pour les personnes âgées de 1 à 15 ans dans le cas du radium est de 0,3.

TABLEAU III-2D : PERSONNES DU PUBLIC : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INGESTION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Âge g ≤ 1 a		f _i pour g > 1 a	Âge 1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		f _i	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	
Protactinium									
Pa-227	0,638 h	0,005	5,8 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	3,2 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	8,7 x 10 ⁻¹⁰	5,8 x 10 ⁻¹⁰	4,5 x 10 ⁻¹⁰
Pa-228	22,0 h	0,005	1,2 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	4,8 x 10 ⁻⁹	2,6 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	9,7 x 10 ⁻¹⁰	7,8 x 10 ⁻¹⁰
Pa-230	17,4 d	0,005	2,6 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	5,7 x 10 ⁻⁹	3,1 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	9,2 x 10 ⁻¹⁰
Pa-231	3,27 x 10 ⁴ a	0,005	1,3 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	1,3 x 10 ⁻⁶	1,1 x 10 ⁻⁶	9,2 x 10 ⁻⁷	8,0 x 10 ⁻⁷	7,1 x 10 ⁻⁷
Pa-232	1,31 d	0,005	6,3 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	4,2 x 10 ⁻⁹	2,2 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	8,9 x 10 ⁻¹⁰	7,2 x 10 ⁻¹⁰
Pa-233	27,0 d	0,005	9,7 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	6,2 x 10 ⁻⁹	3,2 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	8,7 x 10 ⁻¹⁰
Pa-234	6,70 h	0,005	5,0 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	3,2 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	6,4 x 10 ⁻¹⁰	5,1 x 10 ⁻¹⁰
Uranium									
U-230	20,8 d	0,040	7,9 x 10 ⁻⁷	0,020	3,0 x 10 ⁻⁷	1,5 x 10 ⁻⁷	1,0 x 10 ⁻⁷	6,6 x 10 ⁻⁸	5,6 x 10 ⁻⁸
U-231	4,20 d	0,040	3,1 x 10 ⁻⁹	0,020	2,0 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	6,1 x 10 ⁻¹⁰	3,5 x 10 ⁻¹⁰	2,8 x 10 ⁻¹⁰
U-232	72,0 a	0,040	2,5 x 10 ⁻⁶	0,020	8,2 x 10 ⁻⁷	5,8 x 10 ⁻⁷	5,7 x 10 ⁻⁷	6,4 x 10 ⁻⁷	3,3 x 10 ⁻⁷
U-233	1,58 x 10 ⁵ a	0,040	3,8 x 10 ⁻⁷	0,020	1,4 x 10 ⁻⁷	9,2 x 10 ⁻⁸	7,8 x 10 ⁻⁸	7,8 x 10 ⁻⁸	5,1 x 10 ⁻⁸
U-234	2,44 x 10 ⁵ a	0,040	3,7 x 10 ⁻⁷	0,020	1,3 x 10 ⁻⁷	8,8 x 10 ⁻⁸	7,4 x 10 ⁻⁸	7,4 x 10 ⁻⁸	4,9 x 10 ⁻⁸
U-235	7,04 x 10 ⁸ a	0,040	3,5 x 10 ⁻⁷	0,020	1,3 x 10 ⁻⁷	8,5 x 10 ⁻⁸	7,1 x 10 ⁻⁸	7,0 x 10 ⁻⁸	4,7 x 10 ⁻⁸
U-236	2,34 x 10 ⁷ a	0,040	3,5 x 10 ⁻⁷	0,020	1,3 x 10 ⁻⁷	8,4 x 10 ⁻⁸	7,0 x 10 ⁻⁸	7,0 x 10 ⁻⁸	4,7 x 10 ⁻⁸
U-237	6,75 d	0,040	8,3 x 10 ⁻⁹	0,020	5,4 x 10 ⁻⁹	2,8 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	9,5 x 10 ⁻¹⁰	7,6 x 10 ⁻¹⁰
U-238	4,47 x 10 ⁹ a	0,040	3,4 x 10 ⁻⁷	0,020	1,2 x 10 ⁻⁷	8,0 x 10 ⁻⁸	6,8 x 10 ⁻⁸	6,7 x 10 ⁻⁸	4,5 x 10 ⁻⁸
U-239	0,392 h	0,040	3,4 x 10 ⁻¹⁰	0,020	1,9 x 10 ⁻¹⁰	9,3 x 10 ⁻¹¹	5,4 x 10 ⁻¹¹	3,5 x 10 ⁻¹¹	2,7 x 10 ⁻¹¹
U-240	14,1 h	0,040	1,3 x 10 ⁻⁸	0,020	8,1 x 10 ⁻⁹	4,1 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹
Neptunium									
Np-232	0,245 h	0,005	8,7 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	5,1 x 10 ⁻¹¹	2,7 x 10 ⁻¹¹	1,7 x 10 ⁻¹¹	1,2 x 10 ⁻¹¹	9,7 x 10 ⁻¹²
Np-233	0,603 h	0,005	2,1 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,3 x 10 ⁻¹¹	6,6 x 10 ⁻¹²	4,0 x 10 ⁻¹²	2,8 x 10 ⁻¹²	2,2 x 10 ⁻¹²
Np-234	4,40 d	0,005	6,2 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	4,4 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	8,1 x 10 ⁻¹⁰
Np-235	1,08 a	0,005	7,1 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	4,1 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	6,8 x 10 ⁻¹¹	5,3 x 10 ⁻¹¹
Np-236	1,15 x 10 ⁵ a	0,005	1,9 x 10 ⁻⁷	5,0 x 10 ⁻⁴	2,4 x 10 ⁻⁸	1,8 x 10 ⁻⁸	1,8 x 10 ⁻⁸	1,8 x 10 ⁻⁸	1,7 x 10 ⁻⁸
Np-236	22,5 h	0,005	2,5 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,3 x 10 ⁻⁹	6,6 x 10 ⁻¹⁰	4,0 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰
Np-237	2,14 x 10 ⁶ a	0,005	2,0 x 10 ⁻⁶	5,0 x 10 ⁻⁴	2,1 x 10 ⁻⁷	1,4 x 10 ⁻⁷	1,1 x 10 ⁻⁷	1,1 x 10 ⁻⁷	1,1 x 10 ⁻⁷
Np-238	2,12 d	0,005	9,5 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	6,2 x 10 ⁻⁹	3,2 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	9,1 x 10 ⁻¹⁰
Np-239	2,36 d	0,005	8,9 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	5,7 x 10 ⁻⁹	2,9 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	8,0 x 10 ⁻¹⁰
Np-240	1,08 h	0,005	8,7 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	5,2 x 10 ⁻¹⁰	2,6 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰	8,2 x 10 ⁻¹¹
Plutonium									
Pu-234	8,80 h	0,005	2,1 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻⁹	5,5 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰
Pu-235	0,422 h	0,005	2,2 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,3 x 10 ⁻¹¹	6,5 x 10 ⁻¹²	3,9 x 10 ⁻¹²	2,7 x 10 ⁻¹²	2,1 x 10 ⁻¹²
Pu-236	2,85 a	0,005	2,1 x 10 ⁻⁶	5,0 x 10 ⁻⁴	2,2 x 10 ⁻⁷	1,4 x 10 ⁻⁷	1,0 x 10 ⁻⁷	8,5 x 10 ⁻⁸	8,7 x 10 ⁻⁸
Pu-237	45,3 d	0,005	1,1 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	6,9 x 10 ⁻¹⁰	3,6 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰

TABLEAU III-2D : PERSONNES DU PUBLIC : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION
E(G) PAR INGESTION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Âge g ≤ 1 a		f _i pour g > 1 a	Âge g				
		f _i	e(g)		g 1-2 a e(g)	2-7 a e(g)	7-12 a e(g)	12-17 a e(g)	>17 a e(g)
Pu-238	87,7 a	0,005	4,0 x 10 ⁻⁶	5,0 x 10 ⁻⁴	4,0 x 10 ⁻⁷	3,1 x 10 ⁻⁷	2,4 x 10 ⁻⁷	2,2 x 10 ⁻⁷	2,3 x 10 ⁻⁷
Pu-239	2,41 x 10 ⁴ a	0,005	4,2 x 10 ⁻⁶	5,0 x 10 ⁻⁴	4,2 x 10 ⁻⁷	3,3 x 10 ⁻⁷	2,7 x 10 ⁻⁷	2,4 x 10 ⁻⁷	2,5 x 10 ⁻⁷
Pu-240	6,54 x 10 ³ a	0,005	4,2 x 10 ⁻⁶	5,0 x 10 ⁻⁴	4,2 x 10 ⁻⁷	3,3 x 10 ⁻⁷	2,7 x 10 ⁻⁷	2,4 x 10 ⁻⁷	2,5 x 10 ⁻⁷
Pu-241	14,4 a	0,005	5,6 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	5,7 x 10 ⁻⁹	5,5 x 10 ⁻⁹	5,1 x 10 ⁻⁹	4,8 x 10 ⁻⁹	4,8 x 10 ⁻⁹
Pu-242	3,76 x 10 ⁵ a	0,005	4,0 x 10 ⁻⁶	5,0 x 10 ⁻⁴	4,0 x 10 ⁻⁷	3,2 x 10 ⁻⁷	2,6 x 10 ⁻⁷	2,3 x 10 ⁻⁷	2,4 x 10 ⁻⁷
Pu-243	4,95 h	0,005	1,0 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	6,2 x 10 ⁻¹⁰	3,1 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	8,5 x 10 ⁻¹¹
Pu-244	8,26 x 10 ⁷ a	0,005	4,0 x 10 ⁻⁶	5,0 x 10 ⁻⁴	4,1 x 10 ⁻⁷	3,2 x 10 ⁻⁷	2,6 x 10 ⁻⁷	2,3 x 10 ⁻⁷	2,4 x 10 ⁻⁷
Pu-245	10,5 h	0,005	8,0 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	5,1 x 10 ⁻⁹	2,6 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	8,9 x 10 ⁻¹⁰	7,2 x 10 ⁻¹⁰
Pu-246	10,9 d	0,005	3,6 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	2,3 x 10 ⁻⁸	1,2 x 10 ⁻⁸	7,1 x 10 ⁻⁹	4,1 x 10 ⁻⁹	3,3 x 10 ⁻⁹
Américium									
Am-237	1,22 h	0,005	1,7 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	1,0 x 10 ⁻¹⁰	5,5 x 10 ⁻¹¹	3,3 x 10 ⁻¹¹	2,2 x 10 ⁻¹¹	1,8 x 10 ⁻¹¹
Am-238	1,63 h	0,005	2,5 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	1,6 x 10 ⁻¹⁰	9,1 x 10 ⁻¹¹	5,9 x 10 ⁻¹¹	4,0 x 10 ⁻¹¹	3,2 x 10 ⁻¹¹
Am-239	11,9 h	0,005	2,6 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,7 x 10 ⁻⁹	8,4 x 10 ⁻¹⁰	5,1 x 10 ⁻¹⁰	3,0 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰
Am-240	2,12 d	0,005	4,7 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	3,3 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	7,3 x 10 ⁻¹⁰	5,8 x 10 ⁻¹⁰
Am-241	4,32 x 10 ² a	0,005	3,7 x 10 ⁻⁶	5,0 x 10 ⁻⁴	3,7 x 10 ⁻⁷	2,7 x 10 ⁻⁷	2,2 x 10 ⁻⁷	2,0 x 10 ⁻⁷	2,0 x 10 ⁻⁷
Am-242	16,0 h	0,005	5,0 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	2,2 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	6,4 x 10 ⁻¹⁰	3,7 x 10 ⁻¹⁰	3,0 x 10 ⁻¹⁰
Am-242m	1,52 x 10 ² a	0,005	3,1 x 10 ⁻⁶	5,0 x 10 ⁻⁴	3,0 x 10 ⁻⁷	2,3 x 10 ⁻⁷	2,0 x 10 ⁻⁷	1,9 x 10 ⁻⁷	1,9 x 10 ⁻⁷
Am-243	7,38 x 10 ³ a	0,005	3,6 x 10 ⁻⁶	5,0 x 10 ⁻⁴	3,7 x 10 ⁻⁷	2,7 x 10 ⁻⁷	2,2 x 10 ⁻⁷	2,0 x 10 ⁻⁷	2,0 x 10 ⁻⁷
Am-244	10,1 h	0,005	4,9 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	3,1 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	9,6 x 10 ⁻¹⁰	5,8 x 10 ⁻¹⁰	4,6 x 10 ⁻¹⁰
Am-244m	0,433 h	0,005	3,7 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	2,0 x 10 ⁻¹⁰	9,6 x 10 ⁻¹¹	5,5 x 10 ⁻¹¹	3,7 x 10 ⁻¹¹	2,9 x 10 ⁻¹¹
Am-245	2,05 h	0,005	6,8 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	4,5 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	7,9 x 10 ⁻¹¹	6,2 x 10 ⁻¹¹
Am-246	0,650 h	0,005	6,7 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	3,8 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	7,3 x 10 ⁻¹¹	5,8 x 10 ⁻¹¹
Am-246m	0,417 h	0,005	3,9 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	6,4 x 10 ⁻¹¹	4,4 x 10 ⁻¹¹	3,4 x 10 ⁻¹¹
Curium									
Cm-238	2,40 h	0,005	7,8 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	4,9 x 10 ⁻¹⁰	2,6 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰	8,0 x 10 ⁻¹¹
Cm-240	27,0 d	0,005	2,2 x 10 ⁻⁷	5,0 x 10 ⁻⁴	4,8 x 10 ⁻⁸	2,5 x 10 ⁻⁸	1,5 x 10 ⁻⁸	9,2 x 10 ⁻⁹	7,6 x 10 ⁻⁹
Cm-241	32,8 d	0,005	1,1 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	5,7 x 10 ⁻⁹	3,0 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	9,1 x 10 ⁻¹⁰
Cm-242	163 d	0,005	5,9 x 10 ⁻⁷	5,0 x 10 ⁻⁴	7,6 x 10 ⁻⁸	3,9 x 10 ⁻⁸	2,4 x 10 ⁻⁸	1,5 x 10 ⁻⁸	1,2 x 10 ⁻⁸
Cm-243	28,5 a	0,005	3,2 x 10 ⁻⁶	5,0 x 10 ⁻⁴	3,3 x 10 ⁻⁷	2,2 x 10 ⁻⁷	1,6 x 10 ⁻⁷	1,4 x 10 ⁻⁷	1,5 x 10 ⁻⁷
Cm-244	18,1 a	0,005	2,9 x 10 ⁻⁶	5,0 x 10 ⁻⁴	2,9 x 10 ⁻⁷	1,9 x 10 ⁻⁷	1,4 x 10 ⁻⁷	1,2 x 10 ⁻⁷	1,2 x 10 ⁻⁷
Cm-245	8,50 x 10 ³ a	0,005	3,7 x 10 ⁻⁶	5,0 x 10 ⁻⁴	3,7 x 10 ⁻⁷	2,8 x 10 ⁻⁷	2,3 x 10 ⁻⁷	2,1 x 10 ⁻⁷	2,1 x 10 ⁻⁷
Cm-246	4,73 x 10 ³ a	0,005	3,7 x 10 ⁻⁶	5,0 x 10 ⁻⁴	3,7 x 10 ⁻⁷	2,8 x 10 ⁻⁷	2,2 x 10 ⁻⁷	2,1 x 10 ⁻⁷	2,1 x 10 ⁻⁷
Cm-247	1,56 x 10 ⁷ a	0,005	3,4 x 10 ⁻⁶	5,0 x 10 ⁻⁴	3,5 x 10 ⁻⁷	2,6 x 10 ⁻⁷	2,1 x 10 ⁻⁷	1,9 x 10 ⁻⁷	1,9 x 10 ⁻⁷
Cm-248	3,39 x 10 ⁵ a	0,005	1,4 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	1,4 x 10 ⁻⁶	1,0 x 10 ⁻⁶	8,4 x 10 ⁻⁷	7,7 x 10 ⁻⁷	7,7 x 10 ⁻⁷
Cm-249	1,07 h	0,005	3,9 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	6,1 x 10 ⁻¹¹	4,0 x 10 ⁻¹¹	3,1 x 10 ⁻¹¹
Cm-250	6,90 x 10 ³ a	0,005	7,8 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	8,2 x 10 ⁻⁶	6,0 x 10 ⁻⁶	4,9 x 10 ⁻⁶	4,4 x 10 ⁻⁶	4,4 x 10 ⁻⁶

TABLEAU III-2D : PERSONNES DU PUBLIC : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INGESTION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Âge g ≤ 1 a		f _i pour g > 1 a	Âge 1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		f _i	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	
Berkélium									
Bk-245	4,94 d	0,005	6,1 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	3,9 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	7,2 x 10 ⁻¹⁰	5,7 x 10 ⁻¹⁰
Bk-246	1,83 d	0,005	3,7 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	2,6 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	9,4 x 10 ⁻¹⁰	6,0 x 10 ⁻¹⁰	4,8 x 10 ⁻¹⁰
Bk-247	1,38 x 10 ³ a	0,005	8,9 x 10 ⁻⁶	5,0 x 10 ⁻⁴	8,6 x 10 ⁻⁷	6,3 x 10 ⁻⁷	4,6 x 10 ⁻⁷	3,8 x 10 ⁻⁷	3,5 x 10 ⁻⁷
Bk-249	320 d	0,005	2,2 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	2,9 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	9,7 x 10 ⁻¹⁰
Bk-250	3,22 h	0,005	1,5 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	8,5 x 10 ⁻¹⁰	4,4 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰
Californium									
Cf-244	0,323 h	0,005	9,8 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	4,8 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	8,9 x 10 ⁻¹¹	7,0 x 10 ⁻¹¹
Cf-246	1,49 d	0,005	5,0 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	2,4 x 10 ⁻⁸	1,2 x 10 ⁻⁸	7,3 x 10 ⁻⁹	4,1 x 10 ⁻⁹	3,3 x 10 ⁻⁹
Cf-248	334 d	0,005	1,5 x 10 ⁻⁶	5,0 x 10 ⁻⁴	1,6 x 10 ⁻⁷	9,9 x 10 ⁻⁸	6,0 x 10 ⁻⁸	3,3 x 10 ⁻⁸	2,8 x 10 ⁻⁸
Cf-249	3,50 x 10 ² a	0,005	9,0 x 10 ⁻⁶	5,0 x 10 ⁻⁴	8,7 x 10 ⁻⁷	6,4 x 10 ⁻⁷	4,7 x 10 ⁻⁷	3,8 x 10 ⁻⁷	3,5 x 10 ⁻⁷
Cf-250	13,1 a	0,005	5,7 x 10 ⁻⁶	5,0 x 10 ⁻⁴	5,5 x 10 ⁻⁷	3,7 x 10 ⁻⁷	2,3 x 10 ⁻⁷	1,7 x 10 ⁻⁷	1,6 x 10 ⁻⁷
Cf-251	8,98 x 10 ² a	0,005	9,1 x 10 ⁻⁶	5,0 x 10 ⁻⁴	8,8 x 10 ⁻⁷	6,5 x 10 ⁻⁷	4,7 x 10 ⁻⁷	3,9 x 10 ⁻⁷	3,6 x 10 ⁻⁷
Cf-252	2,64 a	0,005	5,0 x 10 ⁻⁶	5,0 x 10 ⁻⁴	5,1 x 10 ⁻⁷	3,2 x 10 ⁻⁷	1,9 x 10 ⁻⁷	1,0 x 10 ⁻⁷	9,0 x 10 ⁻⁸
Cf-253	17,8 d	0,005	1,0 x 10 ⁻⁷	5,0 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻⁸	6,0 x 10 ⁻⁹	3,7 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹
Cf-254	60,5 d	0,005	1,1 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	2,6 x 10 ⁻⁶	1,4 x 10 ⁻⁶	8,4 x 10 ⁻⁷	5,0 x 10 ⁻⁷	4,0 x 10 ⁻⁷
Einsteinium									
Es-250	2,10 h	0,005	2,3 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	9,9 x 10 ⁻¹¹	5,7 x 10 ⁻¹¹	3,7 x 10 ⁻¹¹	2,6 x 10 ⁻¹¹	2,1 x 10 ⁻¹¹
Es-251	1,38 d	0,005	1,9 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,2 x 10 ⁻⁹	6,1 x 10 ⁻¹⁰	3,7 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰
Es-253	20,5 d	0,005	1,7 x 10 ⁻⁷	5,0 x 10 ⁻⁴	4,5 x 10 ⁻⁸	2,3 x 10 ⁻⁸	1,4 x 10 ⁻⁸	7,6 x 10 ⁻⁹	6,1 x 10 ⁻⁹
Es-254	276 d	0,005	1,4 x 10 ⁻⁶	5,0 x 10 ⁻⁴	1,6 x 10 ⁻⁷	9,8 x 10 ⁻⁸	6,0 x 10 ⁻⁸	3,3 x 10 ⁻⁸	2,8 x 10 ⁻⁸
Es-254m	1,64 d	0,005	5,7 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	3,0 x 10 ⁻⁸	1,5 x 10 ⁻⁸	9,1 x 10 ⁻⁹	5,2 x 10 ⁻⁹	4,2 x 10 ⁻⁹
Fermium									
Fm-252	22,7 h	0,005	3,8 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	2,0 x 10 ⁻⁸	9,9 x 10 ⁻⁹	5,9 x 10 ⁻⁹	3,3 x 10 ⁻⁹	2,7 x 10 ⁻⁹
Fm-253	3,00 d	0,005	2,5 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	6,7 x 10 ⁻⁹	3,4 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	9,1 x 10 ⁻¹⁰
Fm-254	3,24 h	0,005	5,6 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	3,2 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	9,3 x 10 ⁻¹⁰	5,6 x 10 ⁻¹⁰	4,4 x 10 ⁻¹⁰
Fm-255	20,1 h	0,005	3,3 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	1,9 x 10 ⁻⁸	9,5 x 10 ⁻⁹	5,6 x 10 ⁻⁹	3,2 x 10 ⁻⁹	2,5 x 10 ⁻⁹
Fm-257	101 d	0,005	9,8 x 10 ⁻⁷	5,0 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻⁷	6,5 x 10 ⁻⁸	4,0 x 10 ⁻⁸	1,9 x 10 ⁻⁸	1,5 x 10 ⁻⁸
Mendélévium									
Md-257	5,20 h	0,005	3,1 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	8,8 x 10 ⁻¹⁰	4,5 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰
Md-258	55,0 d	0,005	6,3 x 10 ⁻⁷	5,0 x 10 ⁻⁴	8,9 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁸	3,0 x 10 ⁻⁸	1,6 x 10 ⁻⁸	1,3 x 10 ⁻⁸

TABLEAU III-2E : PERSONNES DU PUBLIC : INHALATION : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Âge g ≤ 1 a			f ₁ pour g > 1 a	Âge 1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		Type	f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	
Hydrogène										
Eau tritiée	12,3 a	F	1,000	2,6 x 10 ⁻¹¹	1,000	2,0 x 10 ⁻¹¹	1,1 x 10 ⁻¹¹	8,2 x 10 ⁻¹²	5,9 x 10 ⁻¹²	6,2 x 10 ⁻¹²
		M	0,200	3,4 x 10 ⁻¹⁰	0,100	2,7 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	8,2 x 10 ⁻¹¹	5,3 x 10 ⁻¹¹	4,5 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	1,2 x 10 ⁻⁹	0,010	1,0 x 10 ⁻⁹	6,3 x 10 ⁻¹⁰	3,8 x 10 ⁻¹⁰	2,8 x 10 ⁻¹⁰	2,6 x 10 ⁻¹⁰
Béryllium										
Be-7	53,3 d	M	0,020	2,5 x 10 ⁻¹⁰	0,005	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	8,3 x 10 ⁻¹¹	6,2 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	2,8 x 10 ⁻¹⁰	0,005	2,4 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	9,6 x 10 ⁻¹¹	6,8 x 10 ⁻¹¹	5,5 x 10 ⁻¹¹
Be-10	1,60 x 10 ⁶ a	M	0,020	4,1 x 10 ⁻⁸	0,005	3,4 x 10 ⁻⁸	2,0 x 10 ⁻⁸	1,3 x 10 ⁻⁸	1,1 x 10 ⁻⁸	9,6 x 10 ⁻⁹
		S	0,020	9,9 x 10 ⁻⁸	0,005	9,1 x 10 ⁻⁸	6,1 x 10 ⁻⁸	4,2 x 10 ⁻⁸	3,7 x 10 ⁻⁸	3,5 x 10 ⁻⁸
Carbone										
C-11	0,340 h	F	1,000	1,0 x 10 ⁻¹⁰	1,000	7,0 x 10 ⁻¹¹	3,2 x 10 ⁻¹¹	2,1 x 10 ⁻¹¹	1,3 x 10 ⁻¹¹	1,1 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	1,5 x 10 ⁻¹⁰	0,100	1,1 x 10 ⁻¹⁰	4,9 x 10 ⁻¹¹	3,2 x 10 ⁻¹¹	2,1 x 10 ⁻¹¹	1,8 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	1,6 x 10 ⁻¹⁰	0,010	1,1 x 10 ⁻¹⁰	5,1 x 10 ⁻¹¹	3,3 x 10 ⁻¹¹	2,2 x 10 ⁻¹¹	1,8 x 10 ⁻¹¹
C-14	5,73 x 10 ³ a	F	1,000	6,1 x 10 ⁻¹⁰	1,000	6,7 x 10 ⁻¹⁰	3,6 x 10 ⁻¹⁰	2,9 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,200	8,3 x 10 ⁻⁹	0,100	6,6 x 10 ⁻⁹	4,0 x 10 ⁻⁹	2,8 x 10 ⁻⁹	2,5 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹
		S	0,020	1,9 x 10 ⁻⁸	0,010	1,7 x 10 ⁻⁸	1,1 x 10 ⁻⁸	7,4 x 10 ⁻⁹	6,4 x 10 ⁻⁹	5,8 x 10 ⁻⁹
Fluor										
F-18	1,83 h	F	1,000	2,6 x 10 ⁻¹⁰	1,000	1,9 x 10 ⁻¹⁰	9,1 x 10 ⁻¹¹	5,6 x 10 ⁻¹¹	3,4 x 10 ⁻¹¹	2,8 x 10 ⁻¹¹
		M	1,000	4,1 x 10 ⁻¹⁰	1,000	2,9 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	9,7 x 10 ⁻¹¹	6,9 x 10 ⁻¹¹	5,6 x 10 ⁻¹¹
		S	1,000	4,2 x 10 ⁻¹⁰	1,000	3,1 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰	7,3 x 10 ⁻¹¹	5,9 x 10 ⁻¹¹
Sodium										
Na-22	2,60 a	F	1,000	9,7 x 10 ⁻⁹	1,000	7,3 x 10 ⁻⁹	3,8 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹
Na-24	15,0 h	F	1,000	2,3 x 10 ⁻⁹	1,000	1,8 x 10 ⁻⁹	9,3 x 10 ⁻¹⁰	5,7 x 10 ⁻¹⁰	3,4 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹⁰
Magnésium										
Mg-28	20,9 h	F	1,000	5,3 x 10 ⁻⁹	0,500	4,7 x 10 ⁻⁹	2,2 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	7,3 x 10 ⁻¹⁰	6,0 x 10 ⁻¹⁰
		M	1,000	7,3 x 10 ⁻⁹	0,500	7,2 x 10 ⁻⁹	3,5 x 10 ⁻⁹	2,3 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹
Aluminium										
Al-26	7,16 x 10 ⁵ a	F	0,020	8,1 x 10 ⁻⁸	0,010	6,2 x 10 ⁻⁸	3,2 x 10 ⁻⁸	2,0 x 10 ⁻⁸	1,3 x 10 ⁻⁸	1,1 x 10 ⁻⁸
		M	0,020	8,8 x 10 ⁻⁸	0,010	7,4 x 10 ⁻⁸	4,4 x 10 ⁻⁸	2,9 x 10 ⁻⁸	2,2 x 10 ⁻⁸	2,0 x 10 ⁻⁸
Silicium										
Si-31	2,62 h	F	0,020	3,6 x 10 ⁻¹⁰	0,010	2,3 x 10 ⁻¹⁰	9,5 x 10 ⁻¹¹	5,9 x 10 ⁻¹¹	3,2 x 10 ⁻¹¹	2,7 x 10 ⁻¹¹
		M	0,020	6,9 x 10 ⁻¹⁰	0,010	4,4 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	8,9 x 10 ⁻¹¹	7,4 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	7,2 x 10 ⁻¹⁰	0,010	4,7 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	9,5 x 10 ⁻¹¹	7,9 x 10 ⁻¹¹
Si-32	4,50 x 10 ² a	F	0,020	3,0 x 10 ⁻⁸	0,010	2,3 x 10 ⁻⁸	1,1 x 10 ⁻⁸	6,4 x 10 ⁻⁹	3,8 x 10 ⁻⁹	3,2 x 10 ⁻⁹
		M	0,020	7,1 x 10 ⁻⁸	0,010	6,0 x 10 ⁻⁸	3,6 x 10 ⁻⁸	2,4 x 10 ⁻⁸	1,9 x 10 ⁻⁸	1,7 x 10 ⁻⁸
		S	0,020	2,8 x 10 ⁻⁷	0,010	2,7 x 10 ⁻⁷	1,9 x 10 ⁻⁷	1,3 x 10 ⁻⁷	1,1 x 10 ⁻⁷	1,1 x 10 ⁻⁷
Phosphore										
P-32	14,3 d	F	1,000	1,2 x 10 ⁻⁸	0,800	7,5 x 10 ⁻⁹	3,2 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	9,8 x 10 ⁻¹⁰	7,7 x 10 ⁻¹⁰
		M	1,000	2,2 x 10 ⁻⁸	0,800	1,5 x 10 ⁻⁸	8,0 x 10 ⁻⁹	5,3 x 10 ⁻⁹	4,0 x 10 ⁻⁹	3,4 x 10 ⁻⁹
P-33	25,4 d	F	1,000	1,2 x 10 ⁻⁹	0,800	7,8 x 10 ⁻¹⁰	3,0 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	9,2 x 10 ⁻¹¹
		M	1,000	6,1 x 10 ⁻⁹	0,800	4,6 x 10 ⁻⁹	2,8 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹
Soufre										
S-35 (inorganique)	87,4 d	F	1,000	5,5 x 10 ⁻¹⁰	0,800	3,9 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	6,0 x 10 ⁻¹¹	5,1 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	5,9 x 10 ⁻⁹	0,100	4,5 x 10 ⁻⁹	2,8 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹
		S	0,020	7,7 x 10 ⁻⁹	0,010	6,0 x 10 ⁻⁹	3,6 x 10 ⁻⁹	2,6 x 10 ⁻⁹	2,3 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹
Chlore										
Cl-36	3,01 x 10 ⁵ a	F	1,000	3,9 x 10 ⁻⁹	1,000	2,6 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	7,1 x 10 ⁻¹⁰	3,9 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰
		M	1,000	3,1 x 10 ⁻⁸	1,000	2,6 x 10 ⁻⁸	1,5 x 10 ⁻⁸	1,0 x 10 ⁻⁸	8,8 x 10 ⁻⁹	7,3 x 10 ⁻⁹
Cl-38	0,620 h	F	1,000	2,9 x 10 ⁻¹⁰	1,000	1,9 x 10 ⁻¹⁰	8,4 x 10 ⁻¹¹	5,1 x 10 ⁻¹¹	3,0 x 10 ⁻¹¹	2,5 x 10 ⁻¹¹
		M	1,000	4,7 x 10 ⁻¹⁰	1,000	3,0 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	8,5 x 10 ⁻¹¹	5,4 x 10 ⁻¹¹	4,5 x 10 ⁻¹¹
Cl-39	0,927 h	F	1,000	2,7 x 10 ⁻¹⁰	1,000	1,8 x 10 ⁻¹⁰	8,4 x 10 ⁻¹¹	5,1 x 10 ⁻¹¹	3,1 x 10 ⁻¹¹	2,5 x 10 ⁻¹¹
		M	1,000	4,3 x 10 ⁻¹⁰	1,000	2,8 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	8,5 x 10 ⁻¹¹	5,6 x 10 ⁻¹¹	4,6 x 10 ⁻¹¹

TABLEAU III-2E : PERSONNES DU PUBLIC : INHALATION : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Âge g ≤ 1 a			f ₁ pour g > 1 a	Âge 1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		Type	f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	
Potassium										
K-40	1,28 x 10 ⁹ a	F	1,000	2,4 x 10 ⁻⁸	1,000	1,7 x 10 ⁻⁸	7,5 x 10 ⁻⁹	4,5 x 10 ⁻⁹	2,5 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹
K-42	12,4 h	F	1,000	1,6 x 10 ⁻⁹	1,000	1,0 x 10 ⁻⁹	4,4 x 10 ⁻¹⁰	2,6 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰
K-43	22,6 h	F	1,000	1,3 x 10 ⁻⁹	1,000	9,7 x 10 ⁻¹⁰	4,7 x 10 ⁻¹⁰	2,9 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰
K-44	0,369 h	F	1,000	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,000	1,4 x 10 ⁻¹⁰	6,5 x 10 ⁻¹¹	4,0 x 10 ⁻¹¹	2,4 x 10 ⁻¹¹	2,0 x 10 ⁻¹¹
K-45	0,333 h	F	1,000	1,5 x 10 ⁻¹⁰	1,000	1,0 x 10 ⁻¹⁰	4,8 x 10 ⁻¹¹	3,0 x 10 ⁻¹¹	1,8 x 10 ⁻¹¹	1,5 x 10 ⁻¹¹
Calcium⁷⁹										
Ca-41	1,40 x 10 ⁵ a	F	0,600	6,7 x 10 ⁻¹⁰	0,300	3,8 x 10 ⁻¹⁰	2,6 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,200	4,2 x 10 ⁻¹⁰	0,100	2,6 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	9,5 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	6,7 x 10 ⁻¹⁰	0,010	6,0 x 10 ⁻¹⁰	3,8 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰
Ca-45	163 d	F	0,600	5,7 x 10 ⁻⁹	0,300	3,0 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	7,6 x 10 ⁻¹⁰	4,6 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,200	1,2 x 10 ⁻⁸	0,100	8,8 x 10 ⁻⁹	5,3 x 10 ⁻⁹	3,9 x 10 ⁻⁹	3,5 x 10 ⁻⁹	2,7 x 10 ⁻⁹
		S	0,020	1,5 x 10 ⁻⁸	0,010	1,2 x 10 ⁻⁸	7,2 x 10 ⁻⁹	5,1 x 10 ⁻⁹	4,6 x 10 ⁻⁹	3,7 x 10 ⁻⁹
Ca-47	4,53 d	F	0,600	4,9 x 10 ⁻⁹	0,300	3,6 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	6,1 x 10 ⁻¹⁰	5,5 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,200	1,0 x 10 ⁻⁸	0,100	7,7 x 10 ⁻⁹	4,2 x 10 ⁻⁹	2,9 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹
		S	0,020	1,2 x 10 ⁻⁸	0,010	8,5 x 10 ⁻⁹	4,6 x 10 ⁻⁹	3,3 x 10 ⁻⁹	2,6 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹
Scandium										
Sc-43	3,89 h	S	0,001	9,3 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻⁴	6,7 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰
Sc-44	3,93 h	S	0,001	1,6 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁴	1,2 x 10 ⁻⁹	5,6 x 10 ⁻¹⁰	3,6 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰
Sc-44m	2,44 d	S	0,001	1,1 x 10 ⁻⁸	1,0 x 10 ⁻⁴	8,4 x 10 ⁻⁹	4,2 x 10 ⁻⁹	2,8 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹
Sc-46	83,8 d	S	0,001	2,8 x 10 ⁻⁸	1,0 x 10 ⁻⁴	2,3 x 10 ⁻⁸	1,4 x 10 ⁻⁸	9,8 x 10 ⁻⁹	8,4 x 10 ⁻⁹	6,8 x 10 ⁻⁹
Sc-47	3,35 d	S	0,001	4,0 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁴	2,8 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	9,2 x 10 ⁻¹⁰	7,3 x 10 ⁻¹⁰
Sc-48	1,82 d	S	0,001	7,8 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁴	5,9 x 10 ⁻⁹	3,1 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹
Sc-49	0,956 h	S	0,001	3,9 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻⁴	2,4 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	7,1 x 10 ⁻¹¹	4,7 x 10 ⁻¹¹	4,0 x 10 ⁻¹¹
Titane										
Ti-44	47,3 a	F	0,020	3,1 x 10 ⁻⁷	0,010	2,6 x 10 ⁻⁷	1,5 x 10 ⁻⁷	9,6 x 10 ⁻⁸	6,6 x 10 ⁻⁸	6,1 x 10 ⁻⁸
		M	0,020	1,7 x 10 ⁻⁷	0,010	1,5 x 10 ⁻⁷	9,2 x 10 ⁻⁸	5,9 x 10 ⁻⁸	4,6 x 10 ⁻⁸	4,2 x 10 ⁻⁸
		S	0,020	3,2 x 10 ⁻⁷	0,010	3,1 x 10 ⁻⁷	2,1 x 10 ⁻⁷	1,5 x 10 ⁻⁷	1,3 x 10 ⁻⁷	1,2 x 10 ⁻⁷
Ti-45	3,08 h	F	0,020	4,4 x 10 ⁻¹⁰	0,010	3,2 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	9,1 x 10 ⁻¹¹	5,1 x 10 ⁻¹¹	4,2 x 10 ⁻¹¹
		M	0,020	7,4 x 10 ⁻¹⁰	0,010	5,2 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	8,8 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	7,7 x 10 ⁻¹⁰	0,010	5,5 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	9,3 x 10 ⁻¹¹
Vanadium										
V-47	0,543 h	F	0,020	1,8 x 10 ⁻¹⁰	0,010	1,2 x 10 ⁻¹⁰	5,6 x 10 ⁻¹¹	3,5 x 10 ⁻¹¹	2,1 x 10 ⁻¹¹	1,7 x 10 ⁻¹¹
		M	0,020	2,8 x 10 ⁻¹⁰	0,010	1,9 x 10 ⁻¹⁰	8,6 x 10 ⁻¹¹	5,5 x 10 ⁻¹¹	3,5 x 10 ⁻¹¹	2,9 x 10 ⁻¹¹
V-48	16,2 d	F	0,020	8,4 x 10 ⁻⁹	0,010	6,4 x 10 ⁻⁹	3,3 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹
		M	0,020	1,4 x 10 ⁻⁸	0,010	1,1 x 10 ⁻⁸	6,3 x 10 ⁻⁹	4,3 x 10 ⁻⁹	2,9 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹
V-49	330 d	F	0,020	2,0 x 10 ⁻¹⁰	0,010	1,6 x 10 ⁻¹⁰	7,7 x 10 ⁻¹¹	4,3 x 10 ⁻¹¹	2,5 x 10 ⁻¹¹	2,1 x 10 ⁻¹¹
		M	0,020	2,8 x 10 ⁻¹⁰	0,010	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	6,3 x 10 ⁻¹¹	4,0 x 10 ⁻¹¹	3,4 x 10 ⁻¹¹
Chrome										
Cr-48	23,0 h	F	0,200	7,6 x 10 ⁻¹⁰	0,100	6,0 x 10 ⁻¹⁰	3,1 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	9,9 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	1,1 x 10 ⁻⁹	0,100	9,1 x 10 ⁻¹⁰	5,1 x 10 ⁻¹⁰	3,4 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,200	1,2 x 10 ⁻⁹	0,100	9,8 x 10 ⁻¹⁰	5,5 x 10 ⁻¹⁰	3,7 x 10 ⁻¹⁰	2,8 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰
Cr-49	0,702 h	F	0,200	1,9 x 10 ⁻¹⁰	0,100	1,3 x 10 ⁻¹⁰	6,0 x 10 ⁻¹¹	3,7 x 10 ⁻¹¹	2,2 x 10 ⁻¹¹	1,9 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	3,0 x 10 ⁻¹⁰	0,100	2,0 x 10 ⁻¹⁰	9,5 x 10 ⁻¹¹	6,1 x 10 ⁻¹¹	4,0 x 10 ⁻¹¹	3,3 x 10 ⁻¹¹
		S	0,200	3,1 x 10 ⁻¹⁰	0,100	2,1 x 10 ⁻¹⁰	9,9 x 10 ⁻¹¹	6,4 x 10 ⁻¹¹	4,2 x 10 ⁻¹¹	3,5 x 10 ⁻¹¹
Cr-51	27,7 d	F	0,200	1,7 x 10 ⁻¹⁰	0,100	1,3 x 10 ⁻¹⁰	6,3 x 10 ⁻¹¹	4,0 x 10 ⁻¹¹	2,4 x 10 ⁻¹¹	2,0 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	2,6 x 10 ⁻¹⁰	0,100	1,9 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰	6,4 x 10 ⁻¹¹	3,9 x 10 ⁻¹¹	3,2 x 10 ⁻¹¹
		S	0,200	2,6 x 10 ⁻¹⁰	0,100	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰	6,6 x 10 ⁻¹¹	4,5 x 10 ⁻¹¹	3,7 x 10 ⁻¹¹

⁷⁹ La valeur de f₁ pour les personnes âgées de 1 à 15 ans dans le cas du calcium pour le type F est de 0,4.

TABLEAU III-2E : PERSONNES DU PUBLIC : INHALATION : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Âge g ≤ 1 a			f ₁ pour g > 1 a	Âge 1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		Type	f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	
Manganèse										
Mn-51	0,770 h	F	0,200	2,5 x 10 ⁻¹⁰	0,100	1,7 x 10 ⁻¹⁰	7,5 x 10 ⁻¹¹	4,6 x 10 ⁻¹¹	2,7 x 10 ⁻¹¹	2,3 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	4,0 x 10 ⁻¹⁰	0,100	2,7 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	7,8 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻¹¹	4,1 x 10 ⁻¹¹
Mn-52	5,59 d	F	0,200	7,0 x 10 ⁻⁹	0,100	5,5 x 10 ⁻⁹	2,9 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	9,4 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,200	8,6 x 10 ⁻⁹	0,100	6,8 x 10 ⁻⁹	3,7 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹
Mn-52m	0,352 h	F	0,200	1,9 x 10 ⁻¹⁰	0,100	1,3 x 10 ⁻¹⁰	6,1 x 10 ⁻¹¹	3,8 x 10 ⁻¹¹	2,2 x 10 ⁻¹¹	1,9 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	2,8 x 10 ⁻¹⁰	0,100	1,9 x 10 ⁻¹⁰	8,7 x 10 ⁻¹¹	5,5 x 10 ⁻¹¹	3,4 x 10 ⁻¹¹	2,9 x 10 ⁻¹¹
Mn-53	3,70 x 10 ⁶ a	F	0,200	3,2 x 10 ⁻¹⁰	0,100	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	6,0 x 10 ⁻¹¹	3,4 x 10 ⁻¹¹	2,9 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	4,6 x 10 ⁻¹⁰	0,100	3,4 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰	6,4 x 10 ⁻¹¹	5,4 x 10 ⁻¹¹
Mn-54	312 d	F	0,200	5,2 x 10 ⁻⁹	0,100	4,1 x 10 ⁻⁹	2,2 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	9,9 x 10 ⁻¹⁰	8,5 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,200	7,5 x 10 ⁻⁹	0,100	6,2 x 10 ⁻⁹	3,8 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹
Mn-56	2,58 h	F	0,200	6,9 x 10 ⁻¹⁰	0,100	4,9 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	7,8 x 10 ⁻¹¹	6,4 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	1,1 x 10 ⁻⁹	0,100	7,8 x 10 ⁻¹⁰	3,7 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰
Fer⁸⁰										
Fe-52	8,28 h	F	0,600	5,2 x 10 ⁻⁹	0,100	3,6 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	8,9 x 10 ⁻¹⁰	4,9 x 10 ⁻¹⁰	3,9 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,200	5,8 x 10 ⁻⁹	0,100	4,1 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	7,4 x 10 ⁻¹⁰	6,0 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	6,0 x 10 ⁻⁹	0,010	4,2 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	7,7 x 10 ⁻¹⁰	6,3 x 10 ⁻¹⁰
Fe-55	2,70 a	F	0,600	4,2 x 10 ⁻⁹	0,100	3,2 x 10 ⁻⁹	2,2 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	9,4 x 10 ⁻¹⁰	7,7 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,200	1,9 x 10 ⁻⁹	0,100	1,4 x 10 ⁻⁹	9,9 x 10 ⁻¹⁰	6,2 x 10 ⁻¹⁰	4,4 x 10 ⁻¹⁰	3,8 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	1,0 x 10 ⁻⁹	0,010	8,5 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻¹⁰	2,9 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰
Fe-59	44,5 d	F	0,600	2,1 x 10 ⁻⁸	0,100	1,3 x 10 ⁻⁸	7,1 x 10 ⁻⁹	4,2 x 10 ⁻⁹	2,6 x 10 ⁻⁹	2,2 x 10 ⁻⁹
		M	0,200	1,8 x 10 ⁻⁸	0,100	1,3 x 10 ⁻⁸	7,9 x 10 ⁻⁹	5,5 x 10 ⁻⁹	4,6 x 10 ⁻⁹	3,7 x 10 ⁻⁹
		S	0,020	1,7 x 10 ⁻⁸	0,010	1,3 x 10 ⁻⁸	8,1 x 10 ⁻⁹	5,8 x 10 ⁻⁹	5,1 x 10 ⁻⁹	4,0 x 10 ⁻⁹
Fe-60	1,00 x 10 ⁵ a	F	0,600	4,4 x 10 ⁻⁷	0,100	3,9 x 10 ⁻⁷	3,5 x 10 ⁻⁷	3,2 x 10 ⁻⁷	2,9 x 10 ⁻⁷	2,8 x 10 ⁻⁷
		M	0,200	2,0 x 10 ⁻⁷	0,100	1,7 x 10 ⁻⁷	1,6 x 10 ⁻⁷	1,4 x 10 ⁻⁷	1,4 x 10 ⁻⁷	1,4 x 10 ⁻⁷
		S	0,020	9,3 x 10 ⁻⁸	0,010	8,8 x 10 ⁻⁸	6,7 x 10 ⁻⁸	5,2 x 10 ⁻⁸	4,9 x 10 ⁻⁸	4,9 x 10 ⁻⁸
Cobalt⁸¹										
Co-55	17,5 h	F	0,600	2,2 x 10 ⁻⁹	0,100	1,8 x 10 ⁻⁹	9,0 x 10 ⁻¹⁰	5,5 x 10 ⁻¹⁰	3,1 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,200	4,1 x 10 ⁻⁹	0,100	3,1 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	9,8 x 10 ⁻¹⁰	6,1 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	4,6 x 10 ⁻⁹	0,010	3,3 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	6,6 x 10 ⁻¹⁰	5,3 x 10 ⁻¹⁰
Co-56	78,7 d	F	0,600	1,4 x 10 ⁻⁸	0,100	1,0 x 10 ⁻⁸	5,5 x 10 ⁻⁹	3,5 x 10 ⁻⁹	2,2 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹
		M	0,200	2,5 x 10 ⁻⁸	0,100	2,1 x 10 ⁻⁸	1,1 x 10 ⁻⁸	7,4 x 10 ⁻⁹	5,8 x 10 ⁻⁹	4,8 x 10 ⁻⁹
		S	0,020	2,9 x 10 ⁻⁸	0,010	2,5 x 10 ⁻⁸	1,5 x 10 ⁻⁸	1,0 x 10 ⁻⁸	8,0 x 10 ⁻⁹	6,7 x 10 ⁻⁹
Co-57	271 d	F	0,600	1,5 x 10 ⁻⁹	0,100	1,1 x 10 ⁻⁹	5,6 x 10 ⁻¹⁰	3,7 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,200	2,8 x 10 ⁻⁹	0,100	2,2 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	8,5 x 10 ⁻¹⁰	6,7 x 10 ⁻¹⁰	5,5 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	4,4 x 10 ⁻⁹	0,010	3,7 x 10 ⁻⁹	2,3 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹
Co-58	70,8 d	F	0,600	4,0 x 10 ⁻⁹	0,100	3,0 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	6,4 x 10 ⁻¹⁰	5,3 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,200	7,3 x 10 ⁻⁹	0,100	6,5 x 10 ⁻⁹	3,5 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹
		S	0,020	9,0 x 10 ⁻⁹	0,010	7,5 x 10 ⁻⁹	4,5 x 10 ⁻⁹	3,1 x 10 ⁻⁹	2,6 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹
Co-58m	9,15 h	F	0,600	4,8 x 10 ⁻¹¹	0,100	3,6 x 10 ⁻¹¹	1,7 x 10 ⁻¹¹	1,1 x 10 ⁻¹¹	5,9 x 10 ⁻¹²	5,2 x 10 ⁻¹²
		M	0,200	1,1 x 10 ⁻¹⁰	0,100	7,6 x 10 ⁻¹¹	3,8 x 10 ⁻¹¹	2,4 x 10 ⁻¹¹	1,6 x 10 ⁻¹¹	1,3 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	1,3 x 10 ⁻¹⁰	0,010	9,0 x 10 ⁻¹¹	4,5 x 10 ⁻¹¹	3,0 x 10 ⁻¹¹	2,0 x 10 ⁻¹¹	1,7 x 10 ⁻¹¹
Co-60	5,27 a	F	0,600	3,0 x 10 ⁻⁸	0,100	2,3 x 10 ⁻⁸	1,4 x 10 ⁻⁸	8,9 x 10 ⁻⁹	6,1 x 10 ⁻⁹	5,2 x 10 ⁻⁹
		M	0,200	4,2 x 10 ⁻⁸	0,100	3,4 x 10 ⁻⁸	2,1 x 10 ⁻⁸	1,5 x 10 ⁻⁸	1,2 x 10 ⁻⁸	1,0 x 10 ⁻⁸
		S	0,020	9,2 x 10 ⁻⁸	0,010	8,6 x 10 ⁻⁸	5,9 x 10 ⁻⁸	4,0 x 10 ⁻⁸	3,4 x 10 ⁻⁸	3,1 x 10 ⁻⁸
Co-60m	0,174 h	F	0,600	4,4 x 10 ⁻¹²	0,100	2,8 x 10 ⁻¹²	1,5 x 10 ⁻¹²	1,0 x 10 ⁻¹²	8,3 x 10 ⁻¹³	6,9 x 10 ⁻¹³
		M	0,200	7,1 x 10 ⁻¹²	0,100	4,7 x 10 ⁻¹²	2,7 x 10 ⁻¹²	1,8 x 10 ⁻¹²	1,5 x 10 ⁻¹²	1,2 x 10 ⁻¹²
		S	0,020	7,6 x 10 ⁻¹²	0,010	5,1 x 10 ⁻¹²	2,9 x 10 ⁻¹²	2,0 x 10 ⁻¹²	1,7 x 10 ⁻¹²	1,4 x 10 ⁻¹²
Co-61	1,65 h	F	0,600	2,1 x 10 ⁻¹⁰	0,100	1,4 x 10 ⁻¹⁰	6,0 x 10 ⁻¹¹	3,8 x 10 ⁻¹¹	2,2 x 10 ⁻¹¹	1,9 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	4,0 x 10 ⁻¹⁰	0,100	2,7 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	8,2 x 10 ⁻¹¹	5,7 x 10 ⁻¹¹	4,7 x 10 ⁻¹¹

⁸⁰ La valeur de f₁ pour les personnes âgées de 1 à 15 ans dans le cas du fer pour le type F est de 0,2.

⁸¹ La valeur de f₁ pour les personnes âgées de 1 à 15 ans dans le cas du cobalt pour le type F est de 0,3.

TABLEAU III-2E : PERSONNES DU PUBLIC : INHALATION : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Âge g ≤ 1 a			f ₁ pour g > 1 a	Âge 1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		Type	f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	
Co-62m	0,232 h	S	0,020	4,3 x 10 ⁻¹⁰	0,010	2,8 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	8,8 x 10 ⁻¹¹	6,1 x 10 ⁻¹¹	5,1 x 10 ⁻¹¹
		F	0,600	1,4 x 10 ⁻¹⁰	0,100	9,5 x 10 ⁻¹¹	4,5 x 10 ⁻¹¹	2,8 x 10 ⁻¹¹	1,7 x 10 ⁻¹¹	1,4 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	1,9 x 10 ⁻¹⁰	0,100	1,3 x 10 ⁻¹⁰	6,1 x 10 ⁻¹¹	3,8 x 10 ⁻¹¹	2,4 x 10 ⁻¹¹	2,0 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	2,0 x 10 ⁻¹⁰	0,010	1,3 x 10 ⁻¹⁰	6,3 x 10 ⁻¹¹	4,0 x 10 ⁻¹¹	2,5 x 10 ⁻¹¹	2,1 x 10 ⁻¹¹
Nickel										
Ni-56	6,10 d	F	0,100	3,3 x 10 ⁻⁹	0,050	2,8 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	9,3 x 10 ⁻¹⁰	5,8 x 10 ⁻¹⁰	4,9 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,100	4,9 x 10 ⁻⁹	0,050	4,1 x 10 ⁻⁹	2,3 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	8,7 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	5,5 x 10 ⁻⁹	0,010	4,6 x 10 ⁻⁹	2,7 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹
Ni-57	1,50 d	F	0,100	2,2 x 10 ⁻⁹	0,050	1,8 x 10 ⁻⁹	8,9 x 10 ⁻¹⁰	5,5 x 10 ⁻¹⁰	3,1 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,100	3,6 x 10 ⁻⁹	0,050	2,8 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	9,5 x 10 ⁻¹⁰	6,2 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	3,9 x 10 ⁻⁹	0,010	3,0 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	6,6 x 10 ⁻¹⁰	5,3 x 10 ⁻¹⁰
Ni-59	7,50 x 10 ⁴ a	F	0,100	9,6 x 10 ⁻¹⁰	0,050	8,1 x 10 ⁻¹⁰	4,5 x 10 ⁻¹⁰	2,8 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,100	7,9 x 10 ⁻¹⁰	0,050	6,2 x 10 ⁻¹⁰	3,4 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	1,7 x 10 ⁻⁹	0,010	1,5 x 10 ⁻⁹	9,5 x 10 ⁻¹⁰	5,9 x 10 ⁻¹⁰	4,6 x 10 ⁻¹⁰	4,4 x 10 ⁻¹⁰
Ni-63	96,0 a	F	0,100	2,3 x 10 ⁻⁹	0,050	2,0 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	6,7 x 10 ⁻¹⁰	4,6 x 10 ⁻¹⁰	4,4 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,100	2,5 x 10 ⁻⁹	0,050	1,9 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	7,0 x 10 ⁻¹⁰	5,3 x 10 ⁻¹⁰	4,8 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	4,8 x 10 ⁻⁹	0,010	4,3 x 10 ⁻⁹	2,7 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹
Ni-65	2,52 h	F	0,100	4,4 x 10 ⁻¹⁰	0,050	3,0 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	8,5 x 10 ⁻¹¹	4,9 x 10 ⁻¹¹	4,1 x 10 ⁻¹¹
		M	0,100	7,7 x 10 ⁻¹⁰	0,050	5,2 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰	8,5 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	8,1 x 10 ⁻¹⁰	0,010	5,5 x 10 ⁻¹⁰	2,6 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	9,0 x 10 ⁻¹¹
Ni-66	2,27 d	F	0,100	5,7 x 10 ⁻⁹	0,050	3,8 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	5,1 x 10 ⁻¹⁰	4,2 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,100	1,3 x 10 ⁻⁸	0,050	9,4 x 10 ⁻⁹	4,5 x 10 ⁻⁹	2,9 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹
		S	0,020	1,5 x 10 ⁻⁸	0,010	1,0 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁹	3,2 x 10 ⁻⁹	2,2 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹
Cuivre										
Cu-60	0,387 h	F	1,000	2,1 x 10 ⁻¹⁰	0,500	1,6 x 10 ⁻¹⁰	7,5 x 10 ⁻¹¹	4,6 x 10 ⁻¹¹	2,8 x 10 ⁻¹¹	2,3 x 10 ⁻¹¹
		M	1,000	3,0 x 10 ⁻¹⁰	0,500	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰	6,5 x 10 ⁻¹¹	4,0 x 10 ⁻¹¹	3,3 x 10 ⁻¹¹
		S	1,000	3,1 x 10 ⁻¹⁰	0,500	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	6,7 x 10 ⁻¹¹	4,2 x 10 ⁻¹¹	3,4 x 10 ⁻¹¹
Cu-61	3,41 h	F	1,000	3,1 x 10 ⁻¹⁰	0,500	2,7 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	7,9 x 10 ⁻¹¹	4,5 x 10 ⁻¹¹	3,7 x 10 ⁻¹¹
		M	1,000	4,9 x 10 ⁻¹⁰	0,500	4,4 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	9,1 x 10 ⁻¹¹	7,4 x 10 ⁻¹¹
		S	1,000	5,1 x 10 ⁻¹⁰	0,500	4,5 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	9,6 x 10 ⁻¹¹	7,8 x 10 ⁻¹¹
Cu-64	12,7 h	F	1,000	2,8 x 10 ⁻¹⁰	0,500	2,7 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	7,6 x 10 ⁻¹¹	4,2 x 10 ⁻¹¹	3,5 x 10 ⁻¹¹
		M	1,000	5,5 x 10 ⁻¹⁰	0,500	5,4 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰
		S	1,000	5,8 x 10 ⁻¹⁰	0,500	5,7 x 10 ⁻¹⁰	2,9 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰
Cu-67	2,58 d	F	1,000	9,5 x 10 ⁻¹⁰	0,500	8,0 x 10 ⁻¹⁰	3,5 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰
		M	1,000	2,3 x 10 ⁻⁹	0,500	2,0 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	8,1 x 10 ⁻¹⁰	6,9 x 10 ⁻¹⁰	5,5 x 10 ⁻¹⁰
		S	1,000	2,5 x 10 ⁻⁹	0,500	2,1 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	8,9 x 10 ⁻¹⁰	7,7 x 10 ⁻¹⁰	6,1 x 10 ⁻¹⁰
Zinc										
Zn-62	9,26 h	F	1,000	1,7 x 10 ⁻⁹	0,500	1,7 x 10 ⁻⁹	7,7 x 10 ⁻¹⁰	4,6 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,200	4,5 x 10 ⁻⁹	0,100	3,5 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	6,0 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	5,1 x 10 ⁻⁹	0,010	3,4 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	6,6 x 10 ⁻¹⁰	5,5 x 10 ⁻¹⁰
Zn-63	0,635 h	F	1,000	2,1 x 10 ⁻¹⁰	0,500	1,4 x 10 ⁻¹⁰	6,5 x 10 ⁻¹¹	4,0 x 10 ⁻¹¹	2,4 x 10 ⁻¹¹	2,0 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	3,4 x 10 ⁻¹⁰	0,100	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰	6,6 x 10 ⁻¹¹	4,2 x 10 ⁻¹¹	3,5 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	3,6 x 10 ⁻¹⁰	0,010	2,4 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	6,9 x 10 ⁻¹¹	4,4 x 10 ⁻¹¹	3,7 x 10 ⁻¹¹
Zn-65	244 d	F	1,000	1,5 x 10 ⁻⁸	0,500	1,0 x 10 ⁻⁸	5,7 x 10 ⁻⁹	3,8 x 10 ⁻⁹	2,5 x 10 ⁻⁹	2,2 x 10 ⁻⁹
		M	0,200	8,5 x 10 ⁻⁹	0,100	6,5 x 10 ⁻⁹	3,7 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹
		S	0,020	7,6 x 10 ⁻⁹	0,010	6,7 x 10 ⁻⁹	4,4 x 10 ⁻⁹	2,9 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹
Zn-69	0,950 h	F	1,000	1,1 x 10 ⁻¹⁰	0,500	7,4 x 10 ⁻¹¹	3,2 x 10 ⁻¹¹	2,1 x 10 ⁻¹¹	1,2 x 10 ⁻¹¹	1,1 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	2,2 x 10 ⁻¹⁰	0,100	1,4 x 10 ⁻¹⁰	6,5 x 10 ⁻¹¹	4,4 x 10 ⁻¹¹	3,1 x 10 ⁻¹¹	2,6 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	2,3 x 10 ⁻¹⁰	0,010	1,5 x 10 ⁻¹⁰	6,9 x 10 ⁻¹¹	4,7 x 10 ⁻¹¹	3,4 x 10 ⁻¹¹	2,8 x 10 ⁻¹¹
Zn-69m	13,8 h	F	1,000	6,6 x 10 ⁻¹⁰	0,500	6,7 x 10 ⁻¹⁰	3,0 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰	9,9 x 10 ⁻¹¹	8,2 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	2,1 x 10 ⁻⁹	0,100	1,5 x 10 ⁻⁹	7,5 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻¹⁰	3,0 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	2,2 x 10 ⁻⁹	0,010	1,7 x 10 ⁻⁹	8,2 x 10 ⁻¹⁰	5,4 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹⁰
Zn-71m	3,92 h	F	1,000	6,2 x 10 ⁻¹⁰	0,500	5,5 x 10 ⁻¹⁰	2,6 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	9,1 x 10 ⁻¹¹	7,4 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	1,3 x 10 ⁻⁹	0,100	9,4 x 10 ⁻¹⁰	4,6 x 10 ⁻¹⁰	2,9 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	1,4 x 10 ⁻⁹	0,010	1,0 x 10 ⁻⁹	4,9 x 10 ⁻¹⁰	3,1 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰
Zn-72	1,94 d	F	1,000	4,3 x 10 ⁻⁹	0,500	3,5 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	5,9 x 10 ⁻¹⁰	4,9 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,200	8,8 x 10 ⁻⁹	0,100	6,5 x 10 ⁻⁹	3,4 x 10 ⁻⁹	2,3 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹
		S	0,020	9,7 x 10 ⁻⁹	0,010	7,0 x 10 ⁻⁹	3,6 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹

TABLEAU III-2E : PERSONNES DU PUBLIC : INHALATION : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Âge g ≤ 1 a			f ₁ pour g > 1 a	Âge 1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		Type	f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	e(g)
Gallium										
Ga-65	0,253 h	F	0,010	1,1 x 10 ⁻¹⁰	0,001	7,3 x 10 ⁻¹¹	3,4 x 10 ⁻¹¹	2,1 x 10 ⁻¹¹	1,3 x 10 ⁻¹¹	1,1 x 10 ⁻¹¹
		M	0,010	1,6 x 10 ⁻¹⁰	0,001	1,1 x 10 ⁻¹⁰	4,8 x 10 ⁻¹¹	3,1 x 10 ⁻¹¹	2,0 x 10 ⁻¹¹	1,7 x 10 ⁻¹¹
Ga-66	9,40 h	F	0,010	2,8 x 10 ⁻⁹	0,001	2,0 x 10 ⁻⁹	9,2 x 10 ⁻¹⁰	5,7 x 10 ⁻¹⁰	3,0 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,010	4,5 x 10 ⁻⁹	0,001	3,1 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	9,2 x 10 ⁻¹⁰	5,3 x 10 ⁻¹⁰	4,4 x 10 ⁻¹⁰
Ga-67	3,26 d	F	0,010	6,4 x 10 ⁻¹⁰	0,001	4,6 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	7,7 x 10 ⁻¹¹	6,4 x 10 ⁻¹¹
		M	0,010	1,4 x 10 ⁻⁹	0,001	1,0 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻¹⁰	3,6 x 10 ⁻¹⁰	3,0 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰
Ga-68	1,13 h	F	0,010	2,9 x 10 ⁻¹⁰	0,001	1,9 x 10 ⁻¹⁰	8,8 x 10 ⁻¹¹	5,4 x 10 ⁻¹¹	3,1 x 10 ⁻¹¹	2,6 x 10 ⁻¹¹
		M	0,010	4,6 x 10 ⁻¹⁰	0,001	3,1 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	9,2 x 10 ⁻¹¹	5,9 x 10 ⁻¹¹	4,9 x 10 ⁻¹¹
Ga-70	0,353 h	F	0,010	9,5 x 10 ⁻¹¹	0,001	6,0 x 10 ⁻¹¹	2,6 x 10 ⁻¹¹	1,6 x 10 ⁻¹¹	1,0 x 10 ⁻¹¹	8,8 x 10 ⁻¹²
		M	0,010	1,5 x 10 ⁻¹⁰	0,001	9,6 x 10 ⁻¹¹	4,3 x 10 ⁻¹¹	2,8 x 10 ⁻¹¹	1,8 x 10 ⁻¹¹	1,6 x 10 ⁻¹¹
Ga-72	14,1 h	F	0,010	2,9 x 10 ⁻⁹	0,001	2,2 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	6,4 x 10 ⁻¹⁰	3,6 x 10 ⁻¹⁰	2,9 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,010	4,5 x 10 ⁻⁹	0,001	3,3 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	6,5 x 10 ⁻¹⁰	5,3 x 10 ⁻¹⁰
Ga-73	4,91 h	F	0,010	6,7 x 10 ⁻¹⁰	0,001	4,5 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	6,4 x 10 ⁻¹¹	5,4 x 10 ⁻¹¹
		M	0,010	1,2 x 10 ⁻⁹	0,001	8,4 x 10 ⁻¹⁰	4,0 x 10 ⁻¹⁰	2,6 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰
Germanium										
Ge-66	2,27 h	F	1,000	4,5 x 10 ⁻¹⁰	1,000	3,5 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	6,7 x 10 ⁻¹¹	5,4 x 10 ⁻¹¹
		M	1,000	6,4 x 10 ⁻¹⁰	1,000	4,8 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	9,1 x 10 ⁻¹¹
Ge-67	0,312 h	F	1,000	1,7 x 10 ⁻¹⁰	1,000	1,1 x 10 ⁻¹⁰	4,9 x 10 ⁻¹¹	3,1 x 10 ⁻¹¹	1,8 x 10 ⁻¹¹	1,5 x 10 ⁻¹¹
		M	1,000	2,5 x 10 ⁻¹⁰	1,000	1,6 x 10 ⁻¹⁰	7,3 x 10 ⁻¹¹	4,6 x 10 ⁻¹¹	2,9 x 10 ⁻¹¹	2,5 x 10 ⁻¹¹
Ge-68	288 d	F	1,000	5,4 x 10 ⁻⁹	1,000	3,8 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	6,3 x 10 ⁻¹⁰	5,2 x 10 ⁻¹⁰
		M	1,000	6,0 x 10 ⁻⁸	1,000	5,0 x 10 ⁻⁸	3,0 x 10 ⁻⁸	2,0 x 10 ⁻⁸	1,6 x 10 ⁻⁸	1,4 x 10 ⁻⁸
Ge-69	1,63 d	F	1,000	1,2 x 10 ⁻⁹	1,000	9,0 x 10 ⁻¹⁰	4,6 x 10 ⁻¹⁰	2,8 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰
		M	1,000	1,8 x 10 ⁻⁹	1,000	1,4 x 10 ⁻⁹	7,4 x 10 ⁻¹⁰	4,9 x 10 ⁻¹⁰	3,6 x 10 ⁻¹⁰	2,9 x 10 ⁻¹⁰
Ge-71	11,8 d	F	1,000	6,0 x 10 ⁻¹¹	1,000	4,3 x 10 ⁻¹¹	2,0 x 10 ⁻¹¹	1,1 x 10 ⁻¹¹	6,1 x 10 ⁻¹²	4,8 x 10 ⁻¹²
		M	1,000	1,2 x 10 ⁻¹⁰	1,000	8,6 x 10 ⁻¹¹	4,1 x 10 ⁻¹¹	2,4 x 10 ⁻¹¹	1,3 x 10 ⁻¹¹	1,1 x 10 ⁻¹¹
Ge-75	1,38 h	F	1,000	1,6 x 10 ⁻¹⁰	1,000	1,0 x 10 ⁻¹⁰	4,3 x 10 ⁻¹¹	2,8 x 10 ⁻¹¹	1,7 x 10 ⁻¹¹	1,5 x 10 ⁻¹¹
		M	1,000	2,9 x 10 ⁻¹⁰	1,000	1,9 x 10 ⁻¹⁰	8,9 x 10 ⁻¹¹	6,1 x 10 ⁻¹¹	4,4 x 10 ⁻¹¹	3,6 x 10 ⁻¹¹
Ge-77	11,3 h	F	1,000	1,3 x 10 ⁻⁹	1,000	9,5 x 10 ⁻¹⁰	4,7 x 10 ⁻¹⁰	2,9 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰
		M	1,000	2,3 x 10 ⁻⁹	1,000	1,7 x 10 ⁻⁹	8,8 x 10 ⁻¹⁰	6,0 x 10 ⁻¹⁰	4,5 x 10 ⁻¹⁰	3,7 x 10 ⁻¹⁰
Ge-78	1,45 h	F	1,000	4,3 x 10 ⁻¹⁰	1,000	2,9 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	8,9 x 10 ⁻¹¹	5,5 x 10 ⁻¹¹	4,5 x 10 ⁻¹¹
		M	1,000	7,3 x 10 ⁻¹⁰	1,000	5,0 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	9,5 x 10 ⁻¹¹
Arsenic										
As-69	0,253 h	M	1,000	2,1 x 10 ⁻¹⁰	0,500	1,4 x 10 ⁻¹⁰	6,3 x 10 ⁻¹¹	4,0 x 10 ⁻¹¹	2,5 x 10 ⁻¹¹	2,1 x 10 ⁻¹¹
As-70	0,876 h	M	1,000	5,7 x 10 ⁻¹⁰	0,500	4,3 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	8,3 x 10 ⁻¹¹	6,7 x 10 ⁻¹¹
As-71	2,70 d	M	1,000	2,2 x 10 ⁻⁹	0,500	1,9 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	6,8 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻¹⁰	4,0 x 10 ⁻¹⁰
As-72	1,08 d	M	1,000	5,9 x 10 ⁻⁹	0,500	5,7 x 10 ⁻⁹	2,7 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	9,0 x 10 ⁻¹⁰
As-73	80,3 d	M	1,000	5,4 x 10 ⁻⁹	0,500	4,0 x 10 ⁻⁹	2,3 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹
As-74	17,8 d	M	1,000	1,1 x 10 ⁻⁸	0,500	8,4 x 10 ⁻⁹	4,7 x 10 ⁻⁹	3,3 x 10 ⁻⁹	2,6 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹
As-76	1,10 d	M	1,000	5,1 x 10 ⁻⁹	0,500	4,6 x 10 ⁻⁹	2,2 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	8,8 x 10 ⁻¹⁰	7,4 x 10 ⁻¹⁰
As-77	1,62 d	M	1,000	2,2 x 10 ⁻⁹	0,500	1,7 x 10 ⁻⁹	8,9 x 10 ⁻¹⁰	6,2 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻¹⁰	3,9 x 10 ⁻¹⁰
As-78	1,51 h	M	1,000	8,0 x 10 ⁻¹⁰	0,500	5,8 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	8,9 x 10 ⁻¹¹
Sélénium										
Se-70	0,683 h	F	1,000	3,9 x 10 ⁻¹⁰	0,800	3,0 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	9,0 x 10 ⁻¹¹	5,1 x 10 ⁻¹¹	4,2 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	6,5 x 10 ⁻¹⁰	0,100	4,7 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	8,9 x 10 ⁻¹¹	7,3 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	6,8 x 10 ⁻¹⁰	0,010	4,8 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	9,4 x 10 ⁻¹¹	7,6 x 10 ⁻¹¹
Se-73	7,15 h	F	1,000	7,7 x 10 ⁻¹⁰	0,800	6,5 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰	8,0 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	1,6 x 10 ⁻⁹	0,100	1,2 x 10 ⁻⁹	5,9 x 10 ⁻¹⁰	3,8 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	1,8 x 10 ⁻⁹	0,010	1,3 x 10 ⁻⁹	6,3 x 10 ⁻¹⁰	4,0 x 10 ⁻¹⁰	2,6 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰
Se-73m	0,650 h	F	1,000	9,3 x 10 ⁻¹¹	0,800	7,2 x 10 ⁻¹¹	3,5 x 10 ⁻¹¹	2,3 x 10 ⁻¹¹	1,1 x 10 ⁻¹¹	9,2 x 10 ⁻¹²
		M	0,200	1,8 x 10 ⁻¹⁰	0,100	1,3 x 10 ⁻¹⁰	6,1 x 10 ⁻¹¹	3,9 x 10 ⁻¹¹	2,5 x 10 ⁻¹¹	2,0 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	1,9 x 10 ⁻¹⁰	0,010	1,3 x 10 ⁻¹⁰	6,5 x 10 ⁻¹¹	4,1 x 10 ⁻¹¹	2,6 x 10 ⁻¹¹	2,2 x 10 ⁻¹¹
Se-75	120 d	F	1,000	7,8 x 10 ⁻⁹	0,800	6,0 x 10 ⁻⁹	3,4 x 10 ⁻⁹	2,5 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹
		M	0,200	5,4 x 10 ⁻⁹	0,100	4,5 x 10 ⁻⁹	2,5 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹

TABLEAU III-2E : PERSONNES DU PUBLIC : INHALATION : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Âge g ≤ 1 a			f ₁ pour g > 1 a	Âge 1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a	
		Type	f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)		
Se-79	6,50 x 10 ⁴ a	S	0,020	5,6 x 10 ⁻⁹	0,010	4,7 x 10 ⁻⁹	2,9 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	
		F	1,000	1,6 x 10 ⁻⁸	0,800	1,3 x 10 ⁻⁸	7,7 x 10 ⁻⁹	5,6 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	
		M	0,200	1,4 x 10 ⁻⁸	0,100	1,1 x 10 ⁻⁸	6,9 x 10 ⁻⁹	4,9 x 10 ⁻⁹	3,3 x 10 ⁻⁹	2,6 x 10 ⁻⁹	
Se-81	0,308 h	S	0,020	2,3 x 10 ⁻⁸	0,010	2,0 x 10 ⁻⁸	1,3 x 10 ⁻⁸	8,7 x 10 ⁻⁹	7,6 x 10 ⁻⁹	6,8 x 10 ⁻⁹	
		F	1,000	8,6 x 10 ⁻¹¹	0,800	5,4 x 10 ⁻¹¹	2,3 x 10 ⁻¹¹	1,5 x 10 ⁻¹¹	9,2 x 10 ⁻¹²	8,0 x 10 ⁻¹²	
		M	0,200	1,3 x 10 ⁻¹⁰	0,100	8,5 x 10 ⁻¹¹	3,8 x 10 ⁻¹¹	2,5 x 10 ⁻¹¹	1,6 x 10 ⁻¹¹	1,4 x 10 ⁻¹¹	
Se-81m	0,954 h	S	0,020	1,4 x 10 ⁻¹⁰	0,010	8,9 x 10 ⁻¹¹	3,9 x 10 ⁻¹¹	2,6 x 10 ⁻¹¹	1,7 x 10 ⁻¹¹	1,5 x 10 ⁻¹¹	
		F	1,000	1,8 x 10 ⁻¹⁰	0,800	1,2 x 10 ⁻¹⁰	5,4 x 10 ⁻¹¹	3,4 x 10 ⁻¹¹	1,9 x 10 ⁻¹¹	1,6 x 10 ⁻¹¹	
		M	0,200	3,8 x 10 ⁻¹⁰	0,100	2,5 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	8,0 x 10 ⁻¹¹	5,8 x 10 ⁻¹¹	4,7 x 10 ⁻¹¹	
Se-83	0,375 h	S	0,020	4,1 x 10 ⁻¹⁰	0,010	2,7 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	8,5 x 10 ⁻¹¹	6,2 x 10 ⁻¹¹	5,1 x 10 ⁻¹¹	
		F	1,000	1,7 x 10 ⁻¹⁰	0,800	1,2 x 10 ⁻¹⁰	5,8 x 10 ⁻¹¹	3,6 x 10 ⁻¹¹	2,1 x 10 ⁻¹¹	1,8 x 10 ⁻¹¹	
		M	0,200	2,7 x 10 ⁻¹⁰	0,100	1,9 x 10 ⁻¹⁰	9,2 x 10 ⁻¹¹	5,9 x 10 ⁻¹¹	3,9 x 10 ⁻¹¹	3,2 x 10 ⁻¹¹	
		S	0,020	2,8 x 10 ⁻¹⁰	0,010	2,0 x 10 ⁻¹⁰	9,6 x 10 ⁻¹¹	6,2 x 10 ⁻¹¹	4,1 x 10 ⁻¹¹	3,4 x 10 ⁻¹¹	
		Brome									
		Br-74	0,422 h	F	1,000	2,5 x 10 ⁻¹⁰	1,000	1,8 x 10 ⁻¹⁰	8,6 x 10 ⁻¹¹	5,3 x 10 ⁻¹¹	3,2 x 10 ⁻¹¹
M	1,000			3,6 x 10 ⁻¹⁰	1,000	2,5 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	7,5 x 10 ⁻¹¹	4,6 x 10 ⁻¹¹	3,8 x 10 ⁻¹¹	
Br-74m	0,691 h	F	1,000	4,0 x 10 ⁻¹⁰	1,000	2,8 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	8,1 x 10 ⁻¹¹	4,8 x 10 ⁻¹¹	3,9 x 10 ⁻¹¹	
		M	1,000	5,9 x 10 ⁻¹⁰	1,000	4,1 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	7,5 x 10 ⁻¹¹	6,2 x 10 ⁻¹¹	
Br-75	1,63 h	F	1,000	2,9 x 10 ⁻¹⁰	1,000	2,1 x 10 ⁻¹⁰	9,7 x 10 ⁻¹¹	5,9 x 10 ⁻¹¹	3,5 x 10 ⁻¹¹	2,9 x 10 ⁻¹¹	
		M	1,000	4,5 x 10 ⁻¹⁰	1,000	3,1 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	9,7 x 10 ⁻¹¹	6,5 x 10 ⁻¹¹	5,3 x 10 ⁻¹¹	
Br-76	16,2 h	F	1,000	2,2 x 10 ⁻⁹	1,000	1,7 x 10 ⁻⁹	8,4 x 10 ⁻¹⁰	5,1 x 10 ⁻¹⁰	3,0 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰	
		M	1,000	3,0 x 10 ⁻⁹	1,000	2,3 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	7,5 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻¹⁰	4,1 x 10 ⁻¹⁰	
Br-77	2,33 d	F	1,000	5,3 x 10 ⁻¹⁰	1,000	4,4 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	7,7 x 10 ⁻¹¹	6,2 x 10 ⁻¹¹	
		M	1,000	6,3 x 10 ⁻¹⁰	1,000	5,1 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	8,4 x 10 ⁻¹¹	
Br-80	0,290 h	F	1,000	7,1 x 10 ⁻¹¹	1,000	4,4 x 10 ⁻¹¹	1,8 x 10 ⁻¹¹	1,2 x 10 ⁻¹¹	6,9 x 10 ⁻¹²	5,9 x 10 ⁻¹²	
		M	1,000	1,1 x 10 ⁻¹⁰	1,000	6,5 x 10 ⁻¹¹	2,8 x 10 ⁻¹¹	1,8 x 10 ⁻¹¹	1,1 x 10 ⁻¹¹	9,4 x 10 ⁻¹²	
Br-80m	4,42 h	F	1,000	4,3 x 10 ⁻¹⁰	1,000	2,8 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	7,2 x 10 ⁻¹¹	4,0 x 10 ⁻¹¹	3,3 x 10 ⁻¹¹	
		M	1,000	6,8 x 10 ⁻¹⁰	1,000	4,5 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	9,3 x 10 ⁻¹¹	7,6 x 10 ⁻¹¹	
Br-82	1,47 d	F	1,000	2,7 x 10 ⁻⁹	1,000	2,2 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	7,0 x 10 ⁻¹⁰	4,2 x 10 ⁻¹⁰	3,5 x 10 ⁻¹⁰	
		M	1,000	3,8 x 10 ⁻⁹	1,000	3,0 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	7,9 x 10 ⁻¹⁰	6,3 x 10 ⁻¹⁰	
Br-83	2,39 h	F	1,000	1,7 x 10 ⁻¹⁰	1,000	1,1 x 10 ⁻¹⁰	4,7 x 10 ⁻¹¹	3,0 x 10 ⁻¹¹	1,8 x 10 ⁻¹¹	1,6 x 10 ⁻¹¹	
		M	1,000	3,5 x 10 ⁻¹⁰	1,000	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	7,7 x 10 ⁻¹¹	5,9 x 10 ⁻¹¹	4,8 x 10 ⁻¹¹	
Br-84	0,530 h	F	1,000	2,4 x 10 ⁻¹⁰	1,000	1,6 x 10 ⁻¹⁰	7,1 x 10 ⁻¹¹	4,4 x 10 ⁻¹¹	2,6 x 10 ⁻¹¹	2,2 x 10 ⁻¹¹	
		M	1,000	3,7 x 10 ⁻¹⁰	1,000	2,4 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	6,9 x 10 ⁻¹¹	4,4 x 10 ⁻¹¹	3,7 x 10 ⁻¹¹	
Rubidium											
Rb-79	0,382 h	F	1,000	1,6 x 10 ⁻¹⁰	1,000	1,1 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻¹¹	3,2 x 10 ⁻¹¹	1,9 x 10 ⁻¹¹	1,6 x 10 ⁻¹¹	
Rb-81	4,58 h	F	1,000	3,2 x 10 ⁻¹⁰	1,000	2,5 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	7,1 x 10 ⁻¹¹	4,2 x 10 ⁻¹¹	3,4 x 10 ⁻¹¹	
Rb-81m	0,533 h	F	1,000	6,2 x 10 ⁻¹¹	1,000	4,6 x 10 ⁻¹¹	2,2 x 10 ⁻¹¹	1,4 x 10 ⁻¹¹	8,5 x 10 ⁻¹²	7,0 x 10 ⁻¹²	
Rb-82m	6,20 h	F	1,000	8,6 x 10 ⁻¹⁰	1,000	7,3 x 10 ⁻¹⁰	3,9 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	
Rb-83	86,2 d	F	1,000	4,9 x 10 ⁻⁹	1,000	3,8 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	7,9 x 10 ⁻¹⁰	6,9 x 10 ⁻¹⁰	
Rb-84	32,8 d	F	1,000	8,6 x 10 ⁻⁹	1,000	6,4 x 10 ⁻⁹	3,1 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	
Rb-86	18,7 d	F	1,000	1,2 x 10 ⁻⁸	1,000	7,7 x 10 ⁻⁹	3,4 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	9,3 x 10 ⁻¹⁰	
Rb-87	4,70 x 10 ¹⁰ a	F	1,000	6,0 x 10 ⁻⁹	1,000	4,1 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	6,0 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻¹⁰	
Rb-88	0,297 h	F	1,000	1,9 x 10 ⁻¹⁰	1,000	1,2 x 10 ⁻¹⁰	5,2 x 10 ⁻¹¹	3,2 x 10 ⁻¹¹	1,9 x 10 ⁻¹¹	1,6 x 10 ⁻¹¹	
Rb-89	0,253 h	F	1,000	1,4 x 10 ⁻¹⁰	1,000	9,3 x 10 ⁻¹¹	4,3 x 10 ⁻¹¹	2,7 x 10 ⁻¹¹	1,6 x 10 ⁻¹¹	1,4 x 10 ⁻¹¹	
Strontium⁸²											
Sr-80	1,67 h	F	0,600	7,8 x 10 ⁻¹⁰	0,300	5,4 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	7,9 x 10 ⁻¹¹	7,1 x 10 ⁻¹¹	
		M	0,200	1,4 x 10 ⁻⁹	0,100	9,0 x 10 ⁻¹⁰	4,1 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	
		S	0,020	1,5 x 10 ⁻⁹	0,010	9,4 x 10 ⁻¹⁰	4,3 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	
Sr-81	0,425 h	F	0,600	2,1 x 10 ⁻¹⁰	0,300	1,5 x 10 ⁻¹⁰	6,7 x 10 ⁻¹¹	4,1 x 10 ⁻¹¹	2,4 x 10 ⁻¹¹	2,1 x 10 ⁻¹¹	
		M	0,200	3,3 x 10 ⁻¹⁰	0,100	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰	6,6 x 10 ⁻¹¹	4,2 x 10 ⁻¹¹	3,5 x 10 ⁻¹¹	

⁸² La valeur de f₁ pour les personnes âgées de 1 à 15 ans dans le cas du strontium pour le type F est de 0,4.

TABLEAU III-2E : PERSONNES DU PUBLIC : INHALATION : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Âge g ≤ 1 a			f ₁ pour g > 1 a	Âge 1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		Type	f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	e(g)
Sr-82	25,0 d	S	0,020	3,4 x 10 ⁻¹⁰	0,010	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	6,9 x 10 ⁻¹¹	4,4 x 10 ⁻¹¹	3,7 x 10 ⁻¹¹
		F	0,600	2,8 x 10 ⁻⁸	0,300	1,5 x 10 ⁻⁸	6,6 x 10 ⁻⁹	4,6 x 10 ⁻⁹	3,2 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹
		M	0,200	5,5 x 10 ⁻⁸	0,100	4,0 x 10 ⁻⁸	2,1 x 10 ⁻⁸	1,4 x 10 ⁻⁸	1,0 x 10 ⁻⁸	8,9 x 10 ⁻⁹
Sr-83	1,35 d	S	0,020	6,1 x 10 ⁻⁸	0,010	4,6 x 10 ⁻⁸	2,5 x 10 ⁻⁸	1,7 x 10 ⁻⁸	1,2 x 10 ⁻⁸	1,1 x 10 ⁻⁸
		F	0,600	1,4 x 10 ⁻⁹	0,300	1,1 x 10 ⁻⁹	5,5 x 10 ⁻¹⁰	3,4 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,200	2,5 x 10 ⁻⁹	0,100	1,9 x 10 ⁻⁹	9,5 x 10 ⁻¹⁰	6,0 x 10 ⁻¹⁰	3,9 x 10 ⁻¹⁰	3,1 x 10 ⁻¹⁰
Sr-85	64,8 d	S	0,020	2,8 x 10 ⁻⁹	0,010	2,0 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	6,5 x 10 ⁻¹⁰	4,2 x 10 ⁻¹⁰	3,4 x 10 ⁻¹⁰
		F	0,600	4,4 x 10 ⁻⁹	0,300	2,3 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	9,6 x 10 ⁻¹⁰	8,3 x 10 ⁻¹⁰	3,8 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,200	4,3 x 10 ⁻⁹	0,100	3,1 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	8,8 x 10 ⁻¹⁰	6,4 x 10 ⁻¹⁰
Sr-85m	1,16 h	S	0,020	4,4 x 10 ⁻⁹	0,010	3,7 x 10 ⁻⁹	2,2 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	8,1 x 10 ⁻¹⁰
		F	0,600	2,4 x 10 ⁻¹¹	0,300	1,9 x 10 ⁻¹¹	9,6 x 10 ⁻¹²	6,0 x 10 ⁻¹²	3,7 x 10 ⁻¹²	2,9 x 10 ⁻¹²
		M	0,200	3,1 x 10 ⁻¹¹	0,100	2,5 x 10 ⁻¹¹	1,3 x 10 ⁻¹¹	8,0 x 10 ⁻¹²	5,1 x 10 ⁻¹²	4,1 x 10 ⁻¹²
Sr-87m	2,80 h	S	0,020	3,2 x 10 ⁻¹¹	0,010	2,6 x 10 ⁻¹¹	1,3 x 10 ⁻¹¹	8,3 x 10 ⁻¹²	5,4 x 10 ⁻¹²	4,3 x 10 ⁻¹²
		F	0,600	9,7 x 10 ⁻¹¹	0,300	7,8 x 10 ⁻¹¹	3,8 x 10 ⁻¹¹	2,3 x 10 ⁻¹¹	1,3 x 10 ⁻¹¹	1,1 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	1,6 x 10 ⁻¹⁰	0,100	1,2 x 10 ⁻¹⁰	5,9 x 10 ⁻¹¹	3,8 x 10 ⁻¹¹	2,5 x 10 ⁻¹¹	2,0 x 10 ⁻¹¹
Sr-89	50,5 d	S	0,020	1,7 x 10 ⁻¹⁰	0,010	1,2 x 10 ⁻¹⁰	6,2 x 10 ⁻¹¹	4,0 x 10 ⁻¹¹	2,6 x 10 ⁻¹¹	2,1 x 10 ⁻¹¹
		F	0,600	1,5 x 10 ⁻⁸	0,300	7,3 x 10 ⁻⁹	3,2 x 10 ⁻⁹	2,3 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹
		M	0,200	3,3 x 10 ⁻⁸	0,100	2,4 x 10 ⁻⁸	1,3 x 10 ⁻⁸	9,1 x 10 ⁻⁹	7,3 x 10 ⁻⁹	6,1 x 10 ⁻⁹
Sr-90	29,1 a	S	0,020	3,9 x 10 ⁻⁸	0,010	3,0 x 10 ⁻⁸	1,7 x 10 ⁻⁸	1,2 x 10 ⁻⁸	9,3 x 10 ⁻⁹	7,9 x 10 ⁻⁹
		F	0,600	1,3 x 10 ⁻⁷	0,300	5,2 x 10 ⁻⁸	3,1 x 10 ⁻⁸	4,1 x 10 ⁻⁸	5,3 x 10 ⁻⁸	2,4 x 10 ⁻⁸
		M	0,200	1,5 x 10 ⁻⁷	0,100	1,1 x 10 ⁻⁷	6,5 x 10 ⁻⁸	5,1 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁸	3,6 x 10 ⁻⁸
Sr-91	9,50 h	S	0,020	4,2 x 10 ⁻⁷	0,010	4,0 x 10 ⁻⁷	2,7 x 10 ⁻⁷	1,8 x 10 ⁻⁷	1,6 x 10 ⁻⁷	1,6 x 10 ⁻⁷
		F	0,600	1,4 x 10 ⁻⁹	0,300	1,1 x 10 ⁻⁹	5,2 x 10 ⁻¹⁰	3,1 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,200	3,1 x 10 ⁻⁹	0,100	2,2 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	6,9 x 10 ⁻¹⁰	4,4 x 10 ⁻¹⁰	3,7 x 10 ⁻¹⁰
Sr-92	2,71 h	S	0,020	3,5 x 10 ⁻⁹	0,010	2,5 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	7,7 x 10 ⁻¹⁰	4,9 x 10 ⁻¹⁰	4,1 x 10 ⁻¹⁰
		F	0,600	9,0 x 10 ⁻¹⁰	0,300	7,1 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰	9,8 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	1,9 x 10 ⁻⁹	0,100	1,4 x 10 ⁻⁹	6,5 x 10 ⁻¹⁰	4,1 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰
Yttrium	Y-86	S	0,020	2,2 x 10 ⁻⁹	0,010	1,5 x 10 ⁻⁹	7,0 x 10 ⁻¹⁰	4,5 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,001	3,7 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁴	2,9 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	9,3 x 10 ⁻¹⁰	5,6 x 10 ⁻¹⁰	4,5 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,001	3,8 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁴	3,0 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	9,6 x 10 ⁻¹⁰	5,8 x 10 ⁻¹⁰	4,7 x 10 ⁻¹⁰
Y-86m	0,800 h	M	0,001	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻⁴	1,7 x 10 ⁻¹⁰	8,7 x 10 ⁻¹¹	5,6 x 10 ⁻¹¹	3,4 x 10 ⁻¹¹	2,7 x 10 ⁻¹¹
		S	0,001	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻⁴	1,8 x 10 ⁻¹⁰	9,0 x 10 ⁻¹¹	5,7 x 10 ⁻¹¹	3,5 x 10 ⁻¹¹	2,8 x 10 ⁻¹¹
Y-87	3,35 d	M	0,001	2,7 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁴	2,1 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	7,0 x 10 ⁻¹⁰	4,7 x 10 ⁻¹⁰	3,7 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,001	2,8 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁴	2,2 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	7,3 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻¹⁰	3,9 x 10 ⁻¹⁰
Y-88	x 107 d	M	0,001	1,9 x 10 ⁻⁸	1,0 x 10 ⁻⁴	1,6 x 10 ⁻⁸	1,0 x 10 ⁻⁸	6,7 x 10 ⁻⁹	4,9 x 10 ⁻⁹	4,1 x 10 ⁻⁹
		S	0,001	2,0 x 10 ⁻⁸	1,0 x 10 ⁻⁴	1,7 x 10 ⁻⁸	9,8 x 10 ⁻⁹	6,6 x 10 ⁻⁹	5,4 x 10 ⁻⁹	4,4 x 10 ⁻⁹
Y-90	2,67 d	M	0,001	1,3 x 10 ⁻⁸	1,0 x 10 ⁻⁴	8,4 x 10 ⁻⁹	4,0 x 10 ⁻⁹	2,6 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹
		S	0,001	1,3 x 10 ⁻⁸	1,0 x 10 ⁻⁴	8,8 x 10 ⁻⁹	4,2 x 10 ⁻⁹	2,7 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹
Y-90m	3,19 h	M	0,001	7,2 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻⁴	5,7 x 10 ⁻¹⁰	2,8 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	9,5 x 10 ⁻¹¹
		S	0,001	7,5 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻⁴	6,0 x 10 ⁻¹⁰	2,9 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰
Y-91	58,5 d	M	0,001	3,9 x 10 ⁻⁸	1,0 x 10 ⁻⁴	3,0 x 10 ⁻⁸	1,6 x 10 ⁻⁸	1,1 x 10 ⁻⁸	8,4 x 10 ⁻⁹	7,1 x 10 ⁻⁹
		S	0,001	4,3 x 10 ⁻⁸	1,0 x 10 ⁻⁴	3,4 x 10 ⁻⁸	1,9 x 10 ⁻⁸	1,3 x 10 ⁻⁸	1,0 x 10 ⁻⁸	8,9 x 10 ⁻⁹
Y-91m	0,828 h	M	0,001	7,0 x 10 ⁻¹¹	1,0 x 10 ⁻⁴	5,5 x 10 ⁻¹¹	2,9 x 10 ⁻¹¹	1,8 x 10 ⁻¹¹	1,2 x 10 ⁻¹¹	1,0 x 10 ⁻¹¹
		S	0,001	7,4 x 10 ⁻¹¹	1,0 x 10 ⁻⁴	5,9 x 10 ⁻¹¹	3,1 x 10 ⁻¹¹	2,0 x 10 ⁻¹¹	1,4 x 10 ⁻¹¹	1,1 x 10 ⁻¹¹
Y-92	3,54 h	M	0,001	1,8 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁴	1,2 x 10 ⁻⁹	5,3 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,001	1,9 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁴	1,2 x 10 ⁻⁹	5,5 x 10 ⁻¹⁰	3,5 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰
Y-93	10,1 h	M	0,001	4,4 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁴	2,9 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	8,1 x 10 ⁻¹⁰	4,7 x 10 ⁻¹⁰	4,0 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,001	4,6 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁴	3,0 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	8,5 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻¹⁰	4,2 x 10 ⁻¹⁰
Y-94	0,318 h	M	0,001	2,8 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻⁴	1,8 x 10 ⁻¹⁰	8,1 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻¹¹	3,1 x 10 ⁻¹¹	2,7 x 10 ⁻¹¹
		S	0,001	2,9 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻⁴	1,9 x 10 ⁻¹⁰	8,4 x 10 ⁻¹¹	5,2 x 10 ⁻¹¹	3,3 x 10 ⁻¹¹	2,8 x 10 ⁻¹¹
Y-95	0,178 h	M	0,001	1,5 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻⁴	9,8 x 10 ⁻¹¹	4,4 x 10 ⁻¹¹	2,8 x 10 ⁻¹¹	1,8 x 10 ⁻¹¹	1,5 x 10 ⁻¹¹
		S	0,001	1,6 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻⁴	1,0 x 10 ⁻¹⁰	4,5 x 10 ⁻¹¹	2,9 x 10 ⁻¹¹	1,8 x 10 ⁻¹¹	1,6 x 10 ⁻¹¹
Zirconium										
Zr-86	16,5 h	F	0,020	2,4 x 10 ⁻⁹	0,002	1,9 x 10 ⁻⁹	9,5 x 10 ⁻¹⁰	5,9 x 10 ⁻¹⁰	3,4 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,020	3,4 x 10 ⁻⁹	0,002	2,6 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	8,4 x 10 ⁻¹⁰	5,2 x 10 ⁻¹⁰	4,2 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	3,5 x 10 ⁻⁹	0,002	2,7 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	8,7 x 10 ⁻¹⁰	5,4 x 10 ⁻¹⁰	4,3 x 10 ⁻¹⁰
Zr-88	83,4 d	F	0,020	6,9 x 10 ⁻⁹	0,002	8,3 x 10 ⁻⁹	5,6 x 10 ⁻⁹	4,7 x 10 ⁻⁹	3,6 x 10 ⁻⁹	3,5 x 10 ⁻⁹

TABLEAU III-2E : PERSONNES DU PUBLIC : INHALATION : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Âge g ≤ 1 a			f ₁ pour g > 1 a	Âge 1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		Type	f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	
Zr-89	3,27 d	M	0,020	8,5 x 10 ⁻⁹	0,002	7,8 x 10 ⁻⁹	5,1 x 10 ⁻⁹	3,6 x 10 ⁻⁹	3,0 x 10 ⁻⁹	2,6 x 10 ⁻⁹
		S	0,020	1,3 x 10 ⁻⁸	0,002	1,2 x 10 ⁻⁸	7,7 x 10 ⁻⁹	5,2 x 10 ⁻⁹	4,3 x 10 ⁻⁹	3,6 x 10 ⁻⁹
		F	0,020	2,6 x 10 ⁻⁹	0,002	2,0 x 10 ⁻⁹	9,9 x 10 ⁻¹⁰	6,1 x 10 ⁻¹⁰	3,6 x 10 ⁻¹⁰	2,9 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,020	3,7 x 10 ⁻⁹	0,002	2,8 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	9,6 x 10 ⁻¹⁰	6,5 x 10 ⁻¹⁰	5,2 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	3,9 x 10 ⁻⁹	0,002	2,9 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	6,8 x 10 ⁻¹⁰	5,5 x 10 ⁻¹⁰
		F	0,020	3,5 x 10 ⁻⁹	0,002	4,8 x 10 ⁻⁹	5,3 x 10 ⁻⁹	9,7 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁸	2,5 x 10 ⁻⁸
Zr-93	1,53 x 10 ⁶ a	M	0,020	3,3 x 10 ⁻⁹	0,002	3,1 x 10 ⁻⁹	2,8 x 10 ⁻⁹	4,1 x 10 ⁻⁹	7,5 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁸
		S	0,020	7,0 x 10 ⁻⁹	0,002	6,4 x 10 ⁻⁹	4,5 x 10 ⁻⁹	3,3 x 10 ⁻⁹	3,3 x 10 ⁻⁹	3,3 x 10 ⁻⁹
		F	0,020	1,2 x 10 ⁻⁸	0,002	1,1 x 10 ⁻⁸	6,4 x 10 ⁻⁹	4,2 x 10 ⁻⁹	2,8 x 10 ⁻⁹	2,5 x 10 ⁻⁹
Zr-95	64,0 d	M	0,020	2,0 x 10 ⁻⁸	0,002	1,6 x 10 ⁻⁸	9,7 x 10 ⁻⁹	6,8 x 10 ⁻⁹	5,9 x 10 ⁻⁹	4,8 x 10 ⁻⁹
		S	0,020	2,4 x 10 ⁻⁸	0,002	1,9 x 10 ⁻⁸	1,2 x 10 ⁻⁸	8,3 x 10 ⁻⁹	7,3 x 10 ⁻⁹	5,9 x 10 ⁻⁹
		F	0,020	5,0 x 10 ⁻⁹	0,002	3,4 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	9,1 x 10 ⁻¹⁰	4,8 x 10 ⁻¹⁰	3,9 x 10 ⁻¹⁰
Zr-97	16,9 h	M	0,020	7,8 x 10 ⁻⁹	0,002	5,3 x 10 ⁻⁹	2,8 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	9,2 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	8,2 x 10 ⁻⁹	0,002	5,6 x 10 ⁻⁹	2,9 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	8,9 x 10 ⁻¹⁰
		F	0,020	1,8 x 10 ⁻¹⁰	0,010	1,3 x 10 ⁻¹⁰	6,3 x 10 ⁻¹¹	3,9 x 10 ⁻¹¹	2,4 x 10 ⁻¹¹	1,9 x 10 ⁻¹¹
Nb-88	0,238 h	M	0,020	2,5 x 10 ⁻¹⁰	0,010	1,8 x 10 ⁻¹⁰	8,5 x 10 ⁻¹¹	5,3 x 10 ⁻¹¹	3,3 x 10 ⁻¹¹	2,7 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	2,6 x 10 ⁻¹⁰	0,010	1,8 x 10 ⁻¹⁰	8,7 x 10 ⁻¹¹	5,5 x 10 ⁻¹¹	3,5 x 10 ⁻¹¹	2,8 x 10 ⁻¹¹
		F	0,020	7,0 x 10 ⁻¹⁰	0,010	4,8 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	7,4 x 10 ⁻¹¹	6,1 x 10 ⁻¹¹
Nb-89	2,03 h	M	0,020	1,1 x 10 ⁻⁹	0,010	7,6 x 10 ⁻¹⁰	3,6 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	1,2 x 10 ⁻⁹	0,010	7,9 x 10 ⁻¹⁰	3,7 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰
		F	0,020	4,0 x 10 ⁻¹⁰	0,010	2,9 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	8,3 x 10 ⁻¹¹	4,8 x 10 ⁻¹¹	3,9 x 10 ⁻¹¹
Nb-89m	1,10 h	M	0,020	6,2 x 10 ⁻¹⁰	0,010	4,3 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	8,2 x 10 ⁻¹¹	6,8 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	6,4 x 10 ⁻¹⁰	0,010	4,4 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	8,6 x 10 ⁻¹¹	7,1 x 10 ⁻¹¹
		F	0,020	3,5 x 10 ⁻⁹	0,010	2,7 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	8,2 x 10 ⁻¹⁰	4,7 x 10 ⁻¹⁰	3,8 x 10 ⁻¹⁰
Nb-90	14,6 h	M	0,020	5,1 x 10 ⁻⁹	0,010	3,9 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	7,8 x 10 ⁻¹⁰	6,3 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	5,3 x 10 ⁻⁹	0,010	4,0 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	8,1 x 10 ⁻¹⁰	6,6 x 10 ⁻¹⁰
		F	0,020	1,8 x 10 ⁻⁹	0,010	1,4 x 10 ⁻⁹	7,0 x 10 ⁻¹⁰	4,4 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰
Nb-93m	13,6 a	M	0,020	3,1 x 10 ⁻⁹	0,010	2,4 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	8,2 x 10 ⁻¹⁰	5,9 x 10 ⁻¹⁰	5,1 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	7,4 x 10 ⁻⁹	0,010	6,5 x 10 ⁻⁹	4,0 x 10 ⁻⁹	2,5 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹
		F	0,020	3,1 x 10 ⁻⁸	0,010	2,7 x 10 ⁻⁸	1,5 x 10 ⁻⁸	1,0 x 10 ⁻⁸	6,7 x 10 ⁻⁹	5,8 x 10 ⁻⁹
Nb-94	2,03 x 10 ⁴ a	M	0,020	4,3 x 10 ⁻⁸	0,010	3,7 x 10 ⁻⁸	2,3 x 10 ⁻⁸	1,6 x 10 ⁻⁸	1,3 x 10 ⁻⁸	1,1 x 10 ⁻⁸
		S	0,020	1,2 x 10 ⁻⁷	0,010	1,2 x 10 ⁻⁷	8,3 x 10 ⁻⁸	5,8 x 10 ⁻⁸	5,2 x 10 ⁻⁸	4,9 x 10 ⁻⁸
		F	0,020	4,1 x 10 ⁻⁹	0,010	3,1 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	7,5 x 10 ⁻¹⁰	5,7 x 10 ⁻¹⁰
Nb-95	35,1 d	M	0,020	6,8 x 10 ⁻⁹	0,010	5,2 x 10 ⁻⁹	3,1 x 10 ⁻⁹	2,2 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹
		S	0,020	7,7 x 10 ⁻⁹	0,010	5,9 x 10 ⁻⁹	3,6 x 10 ⁻⁹	2,5 x 10 ⁻⁹	2,2 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹
		F	0,020	2,3 x 10 ⁻⁹	0,010	1,6 x 10 ⁻⁹	7,0 x 10 ⁻¹⁰	4,2 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰
Nb-95m	3,61 d	M	0,020	4,3 x 10 ⁻⁹	0,010	3,1 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	7,9 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	4,6 x 10 ⁻⁹	0,010	3,4 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	8,8 x 10 ⁻¹⁰
		F	0,020	3,1 x 10 ⁻⁹	0,010	2,4 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	7,3 x 10 ⁻¹⁰	4,2 x 10 ⁻¹⁰	3,4 x 10 ⁻¹⁰
Nb-96	23,3 h	M	0,020	4,7 x 10 ⁻⁹	0,010	3,6 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	7,8 x 10 ⁻¹⁰	6,3 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	4,9 x 10 ⁻⁹	0,010	3,7 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	8,3 x 10 ⁻¹⁰	6,6 x 10 ⁻¹⁰
		F	0,020	2,2 x 10 ⁻¹⁰	0,010	1,5 x 10 ⁻¹⁰	6,8 x 10 ⁻¹¹	4,2 x 10 ⁻¹¹	2,5 x 10 ⁻¹¹	2,1 x 10 ⁻¹¹
Nb-97	1,20 h	M	0,020	3,7 x 10 ⁻¹⁰	0,010	2,5 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	7,7 x 10 ⁻¹¹	5,2 x 10 ⁻¹¹	4,3 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	3,8 x 10 ⁻¹⁰	0,010	2,6 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	8,1 x 10 ⁻¹¹	5,5 x 10 ⁻¹¹	4,5 x 10 ⁻¹¹
		F	0,020	3,4 x 10 ⁻¹⁰	0,010	2,4 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	6,9 x 10 ⁻¹¹	4,1 x 10 ⁻¹¹	3,3 x 10 ⁻¹¹
Nb-98	0,858 h	M	0,020	5,2 x 10 ⁻¹⁰	0,010	3,6 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	6,8 x 10 ⁻¹¹	5,6 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	5,3 x 10 ⁻¹⁰	0,010	3,7 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	7,1 x 10 ⁻¹¹	5,8 x 10 ⁻¹¹
		F	1,000	1,2 x 10 ⁻⁹	0,800	1,1 x 10 ⁻⁹	5,3 x 10 ⁻¹⁰	3,2 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰
Mo-90	5,67 h	M	0,200	2,6 x 10 ⁻⁹	0,100	2,0 x 10 ⁻⁹	9,9 x 10 ⁻¹⁰	6,5 x 10 ⁻¹⁰	4,2 x 10 ⁻¹⁰	3,4 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	2,8 x 10 ⁻⁹	0,010	2,1 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	6,9 x 10 ⁻¹⁰	4,5 x 10 ⁻¹⁰	3,6 x 10 ⁻¹⁰
		F	1,000	3,1 x 10 ⁻⁹	0,800	2,6 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹
Mo-93	3,50 x 10 ³ a	M	0,200	2,2 x 10 ⁻⁹	0,100	1,8 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	7,9 x 10 ⁻¹⁰	6,6 x 10 ⁻¹⁰	5,9 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	6,0 x 10 ⁻⁹	0,010	5,8 x 10 ⁻⁹	4,0 x 10 ⁻⁹	2,8 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹	2,3 x 10 ⁻⁹
		F	1,000	7,3 x 10 ⁻¹⁰	0,800	6,4 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	9,6 x 10 ⁻¹¹
Mo-93m	6,85 h	M	0,200	1,2 x 10 ⁻⁹	0,100	9,7 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻¹⁰	3,2 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	1,3 x 10 ⁻⁹	0,010	1,0 x 10 ⁻⁹	5,2 x 10 ⁻¹⁰	3,4 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰

TABLEAU III-2E : PERSONNES DU PUBLIC : INHALATION : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Âge g ≤ 1 a			f ₁ pour g > 1 a	Âge 1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		Type	f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	
Mo-99	2,75 d	F	1,000	2,3 x 10 ⁻⁹	0,800	1,7 x 10 ⁻⁹	7,7 x 10 ⁻¹⁰	4,7 x 10 ⁻¹⁰	2,6 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,200	6,0 x 10 ⁻⁹	0,100	4,4 x 10 ⁻⁹	2,2 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	8,9 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	6,9 x 10 ⁻⁹	0,010	4,8 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	9,9 x 10 ⁻¹⁰
Mo-101	0,244 h	F	1,000	1,4 x 10 ⁻¹⁰	0,800	9,7 x 10 ⁻¹¹	4,4 x 10 ⁻¹¹	2,8 x 10 ⁻¹¹	1,7 x 10 ⁻¹¹	1,4 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	2,2 x 10 ⁻¹⁰	0,100	1,5 x 10 ⁻¹⁰	7,0 x 10 ⁻¹¹	4,5 x 10 ⁻¹¹	3,0 x 10 ⁻¹¹	2,5 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	2,3 x 10 ⁻¹⁰	0,010	1,6 x 10 ⁻¹⁰	7,2 x 10 ⁻¹¹	4,7 x 10 ⁻¹¹	3,1 x 10 ⁻¹¹	2,6 x 10 ⁻¹¹
Technétium										
Tc-93	2,75 h	F	1,000	2,4 x 10 ⁻¹⁰	0,800	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	6,7 x 10 ⁻¹¹	4,0 x 10 ⁻¹¹	3,2 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	2,7 x 10 ⁻¹⁰	0,100	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	7,5 x 10 ⁻¹¹	4,4 x 10 ⁻¹¹	3,5 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	2,8 x 10 ⁻¹⁰	0,010	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	7,6 x 10 ⁻¹¹	4,5 x 10 ⁻¹¹	3,5 x 10 ⁻¹¹
Tc-93m	0,725 h	F	1,000	1,2 x 10 ⁻¹⁰	0,800	9,8 x 10 ⁻¹¹	4,9 x 10 ⁻¹¹	2,9 x 10 ⁻¹¹	1,8 x 10 ⁻¹¹	1,4 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	1,4 x 10 ⁻¹⁰	0,100	1,1 x 10 ⁻¹⁰	5,4 x 10 ⁻¹¹	3,4 x 10 ⁻¹¹	2,1 x 10 ⁻¹¹	1,7 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	1,4 x 10 ⁻¹⁰	0,010	1,1 x 10 ⁻¹⁰	5,4 x 10 ⁻¹¹	3,4 x 10 ⁻¹¹	2,1 x 10 ⁻¹¹	1,7 x 10 ⁻¹¹
Tc-94	4,88 h	F	1,000	8,9 x 10 ⁻¹⁰	0,800	7,5 x 10 ⁻¹⁰	3,9 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,200	9,8 x 10 ⁻¹⁰	0,100	8,1 x 10 ⁻¹⁰	4,2 x 10 ⁻¹⁰	2,6 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	9,9 x 10 ⁻¹⁰	0,010	8,2 x 10 ⁻¹⁰	4,3 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰
Tc-94m	0,867 h	F	1,000	4,8 x 10 ⁻¹⁰	0,800	3,4 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	8,6 x 10 ⁻¹¹	5,2 x 10 ⁻¹¹	4,1 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	4,4 x 10 ⁻¹⁰	0,100	3,0 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	8,8 x 10 ⁻¹¹	5,5 x 10 ⁻¹¹	4,5 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	4,3 x 10 ⁻¹⁰	0,010	3,0 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	8,8 x 10 ⁻¹¹	5,6 x 10 ⁻¹¹	4,6 x 10 ⁻¹¹
Tc-95	20,0 h	F	1,000	7,5 x 10 ⁻¹⁰	0,800	6,3 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	9,6 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	8,3 x 10 ⁻¹⁰	0,100	6,9 x 10 ⁻¹⁰	3,6 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	8,5 x 10 ⁻¹⁰	0,010	7,0 x 10 ⁻¹⁰	3,6 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰
Tc-95m	61,0 d	F	1,000	2,4 x 10 ⁻⁹	0,800	1,8 x 10 ⁻⁹	9,3 x 10 ⁻¹⁰	5,7 x 10 ⁻¹⁰	3,6 x 10 ⁻¹⁰	2,9 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,200	4,9 x 10 ⁻⁹	0,100	4,0 x 10 ⁻⁹	2,3 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	8,8 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	6,0 x 10 ⁻⁹	0,010	5,0 x 10 ⁻⁹	2,7 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹
Tc-96	4,28 d	F	1,000	4,2 x 10 ⁻⁹	0,800	3,4 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	7,0 x 10 ⁻¹⁰	5,7 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,200	4,7 x 10 ⁻⁹	0,100	3,9 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	8,6 x 10 ⁻¹⁰	6,8 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	4,8 x 10 ⁻⁹	0,010	3,9 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	8,9 x 10 ⁻¹⁰	7,0 x 10 ⁻¹⁰
Tc-96m	0,858 h	F	1,000	5,3 x 10 ⁻¹¹	0,800	4,1 x 10 ⁻¹¹	2,1 x 10 ⁻¹¹	1,3 x 10 ⁻¹¹	7,7 x 10 ⁻¹²	6,2 x 10 ⁻¹²
		M	0,200	5,6 x 10 ⁻¹¹	0,100	4,4 x 10 ⁻¹¹	2,3 x 10 ⁻¹¹	1,4 x 10 ⁻¹¹	9,3 x 10 ⁻¹²	7,4 x 10 ⁻¹²
		S	0,020	5,7 x 10 ⁻¹¹	0,010	4,4 x 10 ⁻¹¹	2,3 x 10 ⁻¹¹	1,5 x 10 ⁻¹¹	9,5 x 10 ⁻¹²	7,5 x 10 ⁻¹²
Tc-97	2,60 x 10 ⁶ a	F	1,000	5,2 x 10 ⁻¹⁰	0,800	3,7 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	9,4 x 10 ⁻¹¹	5,6 x 10 ⁻¹¹	4,3 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	1,2 x 10 ⁻⁹	0,100	1,0 x 10 ⁻⁹	5,7 x 10 ⁻¹⁰	3,6 x 10 ⁻¹⁰	2,8 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	5,0 x 10 ⁻⁹	0,010	4,8 x 10 ⁻⁹	3,3 x 10 ⁻⁹	2,2 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹
Tc-97m	87,0 d	F	1,000	3,4 x 10 ⁻⁹	0,800	2,3 x 10 ⁻⁹	9,8 x 10 ⁻¹⁰	5,6 x 10 ⁻¹⁰	3,0 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,200	1,3 x 10 ⁻⁸	0,100	1,0 x 10 ⁻⁸	6,1 x 10 ⁻⁹	4,4 x 10 ⁻⁹	4,1 x 10 ⁻⁹	3,2 x 10 ⁻⁹
		S	0,020	1,6 x 10 ⁻⁸	0,010	1,3 x 10 ⁻⁸	7,8 x 10 ⁻⁹	5,7 x 10 ⁻⁹	5,2 x 10 ⁻⁹	4,1 x 10 ⁻⁹
Tc-98	4,20 x 10 ⁶ a	F	1,000	1,0 x 10 ⁻⁸	0,800	6,8 x 10 ⁻⁹	3,2 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	9,7 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,200	3,5 x 10 ⁻⁸	0,100	2,9 x 10 ⁻⁸	1,7 x 10 ⁻⁸	1,2 x 10 ⁻⁸	1,0 x 10 ⁻⁸	8,3 x 10 ⁻⁹
		S	0,020	1,1 x 10 ⁻⁷	0,010	1,1 x 10 ⁻⁷	7,6 x 10 ⁻⁸	5,4 x 10 ⁻⁸	4,8 x 10 ⁻⁸	4,5 x 10 ⁻⁸
Tc-99	2,13 x 10 ⁵ a	F	1,000	4,0 x 10 ⁻⁹	0,800	2,5 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	5,9 x 10 ⁻¹⁰	3,6 x 10 ⁻¹⁰	2,9 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,200	1,7 x 10 ⁻⁸	0,100	1,3 x 10 ⁻⁸	8,0 x 10 ⁻⁹	5,7 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁹	4,0 x 10 ⁻⁹
		S	0,020	4,1 x 10 ⁻⁸	0,010	3,7 x 10 ⁻⁸	2,4 x 10 ⁻⁸	1,7 x 10 ⁻⁸	1,5 x 10 ⁻⁸	1,3 x 10 ⁻⁸
Tc-99m	6,02 h	F	1,000	1,2 x 10 ⁻¹⁰	0,800	8,7 x 10 ⁻¹¹	4,1 x 10 ⁻¹¹	2,4 x 10 ⁻¹¹	1,5 x 10 ⁻¹¹	1,2 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	1,3 x 10 ⁻¹⁰	0,100	9,9 x 10 ⁻¹¹	5,1 x 10 ⁻¹¹	3,4 x 10 ⁻¹¹	2,4 x 10 ⁻¹¹	1,9 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	1,3 x 10 ⁻¹⁰	0,010	1,0 x 10 ⁻¹⁰	5,2 x 10 ⁻¹¹	3,5 x 10 ⁻¹¹	2,5 x 10 ⁻¹¹	2,0 x 10 ⁻¹¹
Tc-101	0,237 h	F	1,000	8,5 x 10 ⁻¹¹	0,800	5,6 x 10 ⁻¹¹	2,5 x 10 ⁻¹¹	1,6 x 10 ⁻¹¹	9,7 x 10 ⁻¹²	8,2 x 10 ⁻¹²
		M	0,200	1,1 x 10 ⁻¹⁰	0,100	7,1 x 10 ⁻¹¹	3,2 x 10 ⁻¹¹	2,1 x 10 ⁻¹¹	1,4 x 10 ⁻¹¹	1,2 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	1,1 x 10 ⁻¹⁰	0,010	7,3 x 10 ⁻¹¹	3,3 x 10 ⁻¹¹	2,2 x 10 ⁻¹¹	1,4 x 10 ⁻¹¹	1,2 x 10 ⁻¹¹
Tc-104	0,303 h	F	1,000	2,7 x 10 ⁻¹⁰	0,800	1,8 x 10 ⁻¹⁰	8,0 x 10 ⁻¹¹	4,6 x 10 ⁻¹¹	2,8 x 10 ⁻¹¹	2,3 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	2,9 x 10 ⁻¹⁰	0,100	1,9 x 10 ⁻¹⁰	8,6 x 10 ⁻¹¹	5,4 x 10 ⁻¹¹	3,3 x 10 ⁻¹¹	2,8 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	2,9 x 10 ⁻¹⁰	0,010	1,9 x 10 ⁻¹⁰	8,7 x 10 ⁻¹¹	5,4 x 10 ⁻¹¹	3,4 x 10 ⁻¹¹	2,9 x 10 ⁻¹¹
Ruthénium										
Ru-94	0,863 h	F	0,100	2,5 x 10 ⁻¹⁰	0,050	1,9 x 10 ⁻¹⁰	9,0 x 10 ⁻¹¹	5,4 x 10 ⁻¹¹	3,1 x 10 ⁻¹¹	2,5 x 10 ⁻¹¹
		M	0,100	3,8 x 10 ⁻¹⁰	0,050	2,8 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	8,4 x 10 ⁻¹¹	5,2 x 10 ⁻¹¹	4,2 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	4,0 x 10 ⁻¹⁰	0,010	2,9 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	8,7 x 10 ⁻¹¹	5,4 x 10 ⁻¹¹	4,4 x 10 ⁻¹¹
Ru-97	2,90 d	F	0,100	5,5 x 10 ⁻¹⁰	0,050	4,4 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	7,7 x 10 ⁻¹¹	6,2 x 10 ⁻¹¹
		M	0,100	7,7 x 10 ⁻¹⁰	0,050	6,1 x 10 ⁻¹⁰	3,1 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	8,1 x 10 ⁻¹⁰	0,010	6,3 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰

TABLEAU III-2E : PERSONNES DU PUBLIC : INHALATION : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Âge g ≤ 1 a			f ₁ pour g > 1 a	Âge 1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		Type	f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	
Ru-103	39,3 d	F	0,100	4,2 x 10 ⁻⁹	0,050	3,0 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	9,3 x 10 ⁻¹⁰	5,6 x 10 ⁻¹⁰	4,8 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,100	1,1 x 10 ⁻⁸	0,050	8,4 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁹	3,5 x 10 ⁻⁹	3,0 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹
		S	0,020	1,3 x 10 ⁻⁸	0,010	1,0 x 10 ⁻⁸	6,0 x 10 ⁻⁹	4,2 x 10 ⁻⁹	3,7 x 10 ⁻⁹	3,0 x 10 ⁻⁹
Ru-105	4,44 h	F	0,100	7,1 x 10 ⁻¹⁰	0,050	5,1 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	7,9 x 10 ⁻¹¹	6,5 x 10 ⁻¹¹
		M	0,100	1,3 x 10 ⁻⁹	0,050	9,2 x 10 ⁻¹⁰	4,5 x 10 ⁻¹⁰	3,0 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	1,4 x 10 ⁻⁹	0,010	9,8 x 10 ⁻¹⁰	4,8 x 10 ⁻¹⁰	3,2 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰
Ru-106	1,01 a	F	0,100	7,2 x 10 ⁻⁸	0,050	5,4 x 10 ⁻⁸	2,6 x 10 ⁻⁸	1,6 x 10 ⁻⁸	9,2 x 10 ⁻⁹	7,9 x 10 ⁻⁹
		M	0,100	1,4 x 10 ⁻⁷	0,050	1,1 x 10 ⁻⁷	6,4 x 10 ⁻⁸	4,1 x 10 ⁻⁸	3,1 x 10 ⁻⁸	2,8 x 10 ⁻⁸
		S	0,020	2,6 x 10 ⁻⁷	0,010	2,3 x 10 ⁻⁷	1,4 x 10 ⁻⁷	9,1 x 10 ⁻⁸	7,1 x 10 ⁻⁸	6,6 x 10 ⁻⁸
Rhodium										
Rh-99	16,0 d	F	0,100	2,6 x 10 ⁻⁹	0,050	2,0 x 10 ⁻⁹	9,9 x 10 ⁻¹⁰	6,2 x 10 ⁻¹⁰	3,8 x 10 ⁻¹⁰	3,2 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,100	4,5 x 10 ⁻⁹	0,050	3,5 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	9,6 x 10 ⁻¹⁰	7,7 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,100	4,9 x 10 ⁻⁹	0,050	3,8 x 10 ⁻⁹	2,2 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	8,7 x 10 ⁻¹⁰
Rh-99m	4,70 h	F	0,100	2,4 x 10 ⁻¹⁰	0,050	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰	6,1 x 10 ⁻¹¹	3,5 x 10 ⁻¹¹	2,8 x 10 ⁻¹¹
		M	0,100	3,1 x 10 ⁻¹⁰	0,050	2,5 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	8,0 x 10 ⁻¹¹	4,9 x 10 ⁻¹¹	3,9 x 10 ⁻¹¹
		S	0,100	3,2 x 10 ⁻¹⁰	0,050	2,6 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	8,2 x 10 ⁻¹¹	5,1 x 10 ⁻¹¹	4,0 x 10 ⁻¹¹
Rh-100	20,8 h	F	0,100	2,1 x 10 ⁻⁹	0,050	1,8 x 10 ⁻⁹	9,1 x 10 ⁻¹⁰	5,6 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰	2,6 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,100	2,7 x 10 ⁻⁹	0,050	2,2 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	7,1 x 10 ⁻¹⁰	4,3 x 10 ⁻¹⁰	3,4 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,100	2,8 x 10 ⁻⁹	0,050	2,2 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	7,3 x 10 ⁻¹⁰	4,4 x 10 ⁻¹⁰	3,5 x 10 ⁻¹⁰
Rh-101	3,20 a	F	0,100	7,4 x 10 ⁻⁹	0,050	6,1 x 10 ⁻⁹	3,5 x 10 ⁻⁹	2,3 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹
		M	0,100	9,8 x 10 ⁻⁹	0,050	8,0 x 10 ⁻⁹	4,9 x 10 ⁻⁹	3,4 x 10 ⁻⁹	2,8 x 10 ⁻⁹	2,3 x 10 ⁻⁹
		S	0,100	1,9 x 10 ⁻⁸	0,050	1,7 x 10 ⁻⁸	1,1 x 10 ⁻⁸	7,4 x 10 ⁻⁹	6,2 x 10 ⁻⁹	5,4 x 10 ⁻⁹
Rh-101m	4,34 d	F	0,100	8,4 x 10 ⁻¹⁰	0,050	6,6 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	9,7 x 10 ⁻¹¹
		M	0,100	1,3 x 10 ⁻⁹	0,050	9,8 x 10 ⁻¹⁰	5,2 x 10 ⁻¹⁰	3,5 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,100	1,3 x 10 ⁻⁹	0,050	1,0 x 10 ⁻⁹	5,5 x 10 ⁻¹⁰	3,7 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰
Rh-102	2,90 a	F	0,100	3,3 x 10 ⁻⁸	0,050	2,8 x 10 ⁻⁸	1,7 x 10 ⁻⁸	1,1 x 10 ⁻⁸	7,9 x 10 ⁻⁹	7,3 x 10 ⁻⁹
		M	0,100	3,0 x 10 ⁻⁸	0,050	2,5 x 10 ⁻⁸	1,5 x 10 ⁻⁸	1,0 x 10 ⁻⁸	7,9 x 10 ⁻⁹	6,9 x 10 ⁻⁹
		S	0,100	5,4 x 10 ⁻⁸	0,050	5,0 x 10 ⁻⁸	3,5 x 10 ⁻⁸	2,4 x 10 ⁻⁸	2,0 x 10 ⁻⁸	1,7 x 10 ⁻⁸
Rh-102m	207 d	F	0,100	1,2 x 10 ⁻⁸	0,050	8,7 x 10 ⁻⁹	4,4 x 10 ⁻⁹	2,7 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹
		M	0,100	2,0 x 10 ⁻⁸	0,050	1,6 x 10 ⁻⁸	9,0 x 10 ⁻⁹	6,0 x 10 ⁻⁹	4,7 x 10 ⁻⁹	4,0 x 10 ⁻⁹
		S	0,100	3,0 x 10 ⁻⁸	0,050	2,5 x 10 ⁻⁸	1,5 x 10 ⁻⁸	1,0 x 10 ⁻⁸	8,2 x 10 ⁻⁹	7,1 x 10 ⁻⁹
Rh-103m	0,935 h	F	0,100	8,6 x 10 ⁻¹²	0,050	5,9 x 10 ⁻¹²	2,7 x 10 ⁻¹²	1,6 x 10 ⁻¹²	1,0 x 10 ⁻¹²	8,6 x 10 ⁻¹³
		M	0,100	1,9 x 10 ⁻¹¹	0,050	1,2 x 10 ⁻¹¹	6,3 x 10 ⁻¹²	4,0 x 10 ⁻¹²	3,0 x 10 ⁻¹²	2,5 x 10 ⁻¹²
		S	0,100	2,0 x 10 ⁻¹¹	0,050	1,3 x 10 ⁻¹¹	6,7 x 10 ⁻¹²	4,3 x 10 ⁻¹²	3,2 x 10 ⁻¹²	2,7 x 10 ⁻¹²
Rh-105	1,47 d	F	0,100	1,0 x 10 ⁻⁹	0,050	6,9 x 10 ⁻¹⁰	3,0 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰	9,6 x 10 ⁻¹¹	8,2 x 10 ⁻¹¹
		M	0,100	2,2 x 10 ⁻⁹	0,050	1,6 x 10 ⁻⁹	7,4 x 10 ⁻¹⁰	5,2 x 10 ⁻¹⁰	4,1 x 10 ⁻¹⁰	3,2 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,100	2,4 x 10 ⁻⁹	0,050	1,7 x 10 ⁻⁹	8,0 x 10 ⁻¹⁰	5,6 x 10 ⁻¹⁰	4,5 x 10 ⁻¹⁰	3,5 x 10 ⁻¹⁰
Rh-106m	2,20 h	F	0,100	5,7 x 10 ⁻¹⁰	0,050	4,5 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	8,0 x 10 ⁻¹¹	6,5 x 10 ⁻¹¹
		M	0,100	8,2 x 10 ⁻¹⁰	0,050	6,3 x 10 ⁻¹⁰	3,2 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,100	8,5 x 10 ⁻¹⁰	0,050	6,5 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰
Rh-107	0,362 h	F	0,100	8,9 x 10 ⁻¹¹	0,050	5,9 x 10 ⁻¹¹	2,6 x 10 ⁻¹¹	1,7 x 10 ⁻¹¹	1,0 x 10 ⁻¹¹	9,0 x 10 ⁻¹²
		M	0,100	1,4 x 10 ⁻¹⁰	0,050	9,3 x 10 ⁻¹¹	4,2 x 10 ⁻¹¹	2,8 x 10 ⁻¹¹	1,9 x 10 ⁻¹¹	1,6 x 10 ⁻¹¹
		S	0,100	1,5 x 10 ⁻¹⁰	0,050	9,7 x 10 ⁻¹¹	4,4 x 10 ⁻¹¹	2,9 x 10 ⁻¹¹	1,9 x 10 ⁻¹¹	1,7 x 10 ⁻¹¹
Palladium										
Pd-100	3,63 d	F	0,050	3,9 x 10 ⁻⁹	0,005	3,0 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	9,7 x 10 ⁻¹⁰	5,8 x 10 ⁻¹⁰	4,7 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,050	5,2 x 10 ⁻⁹	0,005	4,0 x 10 ⁻⁹	2,2 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	9,9 x 10 ⁻¹⁰	8,0 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,050	5,3 x 10 ⁻⁹	0,005	4,1 x 10 ⁻⁹	2,2 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	8,5 x 10 ⁻¹⁰
Pd-101	8,27 h	F	0,050	3,6 x 10 ⁻¹⁰	0,005	2,9 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	8,6 x 10 ⁻¹¹	4,9 x 10 ⁻¹¹	3,9 x 10 ⁻¹¹
		M	0,050	4,8 x 10 ⁻¹⁰	0,005	3,8 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	7,5 x 10 ⁻¹¹	5,9 x 10 ⁻¹¹
		S	0,050	5,0 x 10 ⁻¹⁰	0,005	3,9 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	7,8 x 10 ⁻¹¹	6,2 x 10 ⁻¹¹
Pd-103	17,0 d	F	0,050	9,7 x 10 ⁻¹⁰	0,005	6,5 x 10 ⁻¹⁰	3,0 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	8,9 x 10 ⁻¹¹
		M	0,050	2,3 x 10 ⁻⁹	0,005	1,6 x 10 ⁻⁹	9,0 x 10 ⁻¹⁰	5,9 x 10 ⁻¹⁰	4,5 x 10 ⁻¹⁰	3,8 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,050	2,5 x 10 ⁻⁹	0,005	1,8 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	6,8 x 10 ⁻¹⁰	5,3 x 10 ⁻¹⁰	4,5 x 10 ⁻¹⁰
Pd-107	6,50 x 10 ⁶ a	F	0,050	2,6 x 10 ⁻¹⁰	0,005	1,8 x 10 ⁻¹⁰	8,2 x 10 ⁻¹¹	5,2 x 10 ⁻¹¹	3,1 x 10 ⁻¹¹	2,5 x 10 ⁻¹¹
		M	0,050	6,5 x 10 ⁻¹⁰	0,005	5,0 x 10 ⁻¹⁰	2,6 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰	8,5 x 10 ⁻¹¹
		S	0,050	2,2 x 10 ⁻⁹	0,005	2,0 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	7,8 x 10 ⁻¹⁰	6,2 x 10 ⁻¹⁰	5,9 x 10 ⁻¹⁰
Pd-109	13,4 h	F	0,050	1,5 x 10 ⁻⁹	0,005	9,9 x 10 ⁻¹⁰	4,2 x 10 ⁻¹⁰	2,6 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,050	2,6 x 10 ⁻⁹	0,005	1,8 x 10 ⁻⁹	8,8 x 10 ⁻¹⁰	5,9 x 10 ⁻¹⁰	4,3 x 10 ⁻¹⁰	3,4 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,050	2,7 x 10 ⁻⁹	0,005	1,9 x 10 ⁻⁹	9,3 x 10 ⁻¹⁰	6,3 x 10 ⁻¹⁰	4,6 x 10 ⁻¹⁰	3,7 x 10 ⁻¹⁰

TABLEAU III-2E : PERSONNES DU PUBLIC : INHALATION : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Âge g ≤ 1 a			f ₁ pour g > 1 a	Âge 1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		Type	f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	e(g)
Argent										
Ag-102	0,215 h	F	0,100	1,2 x 10 ⁻¹⁰	0,050	8,6 x 10 ⁻¹¹	4,2 x 10 ⁻¹¹	2,6 x 10 ⁻¹¹	1,5 x 10 ⁻¹¹	1,3 x 10 ⁻¹¹
		M	0,100	1,6 x 10 ⁻¹⁰	0,050	1,1 x 10 ⁻¹⁰	5,5 x 10 ⁻¹¹	3,4 x 10 ⁻¹¹	2,1 x 10 ⁻¹¹	1,7 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	1,6 x 10 ⁻¹⁰	0,010	1,2 x 10 ⁻¹⁰	5,6 x 10 ⁻¹¹	3,5 x 10 ⁻¹¹	2,2 x 10 ⁻¹¹	1,8 x 10 ⁻¹¹
Ag-103	1,09 h	F	0,100	1,4 x 10 ⁻¹⁰	0,050	1,0 x 10 ⁻¹⁰	4,9 x 10 ⁻¹¹	3,0 x 10 ⁻¹¹	1,8 x 10 ⁻¹¹	1,4 x 10 ⁻¹¹
		M	0,100	2,2 x 10 ⁻¹⁰	0,050	1,6 x 10 ⁻¹⁰	7,6 x 10 ⁻¹¹	4,8 x 10 ⁻¹¹	3,2 x 10 ⁻¹¹	2,6 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	2,3 x 10 ⁻¹⁰	0,010	1,6 x 10 ⁻¹⁰	7,9 x 10 ⁻¹¹	5,1 x 10 ⁻¹¹	3,3 x 10 ⁻¹¹	2,7 x 10 ⁻¹¹
Ag-104	1,15 h	F	0,100	2,3 x 10 ⁻¹⁰	0,050	1,9 x 10 ⁻¹⁰	9,8 x 10 ⁻¹¹	5,9 x 10 ⁻¹¹	3,5 x 10 ⁻¹¹	2,8 x 10 ⁻¹¹
		M	0,100	2,9 x 10 ⁻¹⁰	0,050	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	7,4 x 10 ⁻¹¹	4,5 x 10 ⁻¹¹	3,6 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	2,9 x 10 ⁻¹⁰	0,010	2,4 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	7,6 x 10 ⁻¹¹	4,6 x 10 ⁻¹¹	3,7 x 10 ⁻¹¹
Ag-104m	0,558 h	F	0,100	1,6 x 10 ⁻¹⁰	0,050	1,1 x 10 ⁻¹⁰	5,5 x 10 ⁻¹¹	3,4 x 10 ⁻¹¹	2,0 x 10 ⁻¹¹	1,6 x 10 ⁻¹¹
		M	0,100	2,3 x 10 ⁻¹⁰	0,050	1,6 x 10 ⁻¹⁰	7,7 x 10 ⁻¹¹	4,8 x 10 ⁻¹¹	3,0 x 10 ⁻¹¹	2,5 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	2,4 x 10 ⁻¹⁰	0,010	1,7 x 10 ⁻¹⁰	8,0 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻¹¹	3,1 x 10 ⁻¹¹	2,6 x 10 ⁻¹¹
Ag-105	41,0 d	F	0,100	3,9 x 10 ⁻⁹	0,050	3,4 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	6,4 x 10 ⁻¹⁰	5,4 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,100	4,5 x 10 ⁻⁹	0,050	3,5 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	9,0 x 10 ⁻¹⁰	7,3 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	4,5 x 10 ⁻⁹	0,010	3,6 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	8,1 x 10 ⁻¹⁰
Ag-106	0,399 h	F	0,100	9,4 x 10 ⁻¹¹	0,050	6,4 x 10 ⁻¹¹	2,9 x 10 ⁻¹¹	1,8 x 10 ⁻¹¹	1,1 x 10 ⁻¹¹	9,1 x 10 ⁻¹²
		M	0,100	1,4 x 10 ⁻¹⁰	0,050	9,5 x 10 ⁻¹¹	4,4 x 10 ⁻¹¹	2,8 x 10 ⁻¹¹	1,8 x 10 ⁻¹¹	1,5 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	1,5 x 10 ⁻¹⁰	0,010	9,9 x 10 ⁻¹¹	4,5 x 10 ⁻¹¹	2,9 x 10 ⁻¹¹	1,9 x 10 ⁻¹¹	1,6 x 10 ⁻¹¹
Ag-106m	8,41 d	F	0,100	7,7 x 10 ⁻⁹	0,050	6,1 x 10 ⁻⁹	3,2 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹
		M	0,100	7,2 x 10 ⁻⁹	0,050	5,8 x 10 ⁻⁹	3,2 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹
		S	0,020	7,0 x 10 ⁻⁹	0,010	5,7 x 10 ⁻⁹	3,2 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹
Ag-108m	1,27 x 10 ² a	F	0,100	3,5 x 10 ⁻⁸	0,050	2,8 x 10 ⁻⁸	1,6 x 10 ⁻⁸	1,0 x 10 ⁻⁸	6,9 x 10 ⁻⁹	6,1 x 10 ⁻⁹
		M	0,100	3,3 x 10 ⁻⁸	0,050	2,7 x 10 ⁻⁸	1,7 x 10 ⁻⁸	1,1 x 10 ⁻⁸	8,6 x 10 ⁻⁹	7,4 x 10 ⁻⁹
		S	0,020	8,9 x 10 ⁻⁸	0,010	8,7 x 10 ⁻⁸	6,2 x 10 ⁻⁸	4,4 x 10 ⁻⁸	3,9 x 10 ⁻⁸	3,7 x 10 ⁻⁸
Ag-110m	250 d	F	0,100	3,5 x 10 ⁻⁸	0,050	2,8 x 10 ⁻⁸	1,5 x 10 ⁻⁸	9,7 x 10 ⁻⁹	6,3 x 10 ⁻⁹	5,5 x 10 ⁻⁹
		M	0,100	3,5 x 10 ⁻⁸	0,050	2,8 x 10 ⁻⁸	1,7 x 10 ⁻⁸	1,2 x 10 ⁻⁸	9,2 x 10 ⁻⁹	7,6 x 10 ⁻⁹
		S	0,020	4,6 x 10 ⁻⁸	0,010	4,1 x 10 ⁻⁸	2,6 x 10 ⁻⁸	1,8 x 10 ⁻⁸	1,5 x 10 ⁻⁸	1,2 x 10 ⁻⁸
Ag-111	7,45 d	F	0,100	4,8 x 10 ⁻⁹	0,050	3,2 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	8,8 x 10 ⁻¹⁰	4,8 x 10 ⁻¹⁰	4,0 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,100	9,2 x 10 ⁻⁹	0,050	6,6 x 10 ⁻⁹	3,5 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹
		S	0,020	9,9 x 10 ⁻⁹	0,010	7,1 x 10 ⁻⁹	3,8 x 10 ⁻⁹	2,7 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹
Ag-112	3,12 h	F	0,100	9,8 x 10 ⁻¹⁰	0,050	6,4 x 10 ⁻¹⁰	2,8 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	9,1 x 10 ⁻¹¹	7,6 x 10 ⁻¹¹
		M	0,100	1,7 x 10 ⁻⁹	0,050	1,1 x 10 ⁻⁹	5,1 x 10 ⁻¹⁰	3,2 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	1,8 x 10 ⁻⁹	0,010	1,2 x 10 ⁻⁹	5,4 x 10 ⁻¹⁰	3,4 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰
Ag-115	0,333 h	F	0,100	1,6 x 10 ⁻¹⁰	0,050	1,0 x 10 ⁻¹⁰	4,6 x 10 ⁻¹¹	2,9 x 10 ⁻¹¹	1,7 x 10 ⁻¹¹	1,5 x 10 ⁻¹¹
		M	0,100	2,5 x 10 ⁻¹⁰	0,050	1,7 x 10 ⁻¹⁰	7,6 x 10 ⁻¹¹	4,9 x 10 ⁻¹¹	3,2 x 10 ⁻¹¹	2,7 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	2,7 x 10 ⁻¹⁰	0,010	1,7 x 10 ⁻¹⁰	8,0 x 10 ⁻¹¹	5,2 x 10 ⁻¹¹	3,4 x 10 ⁻¹¹	2,9 x 10 ⁻¹¹
Cadmium										
Cd-104	0,961 h	F	0,100	2,0 x 10 ⁻¹⁰	0,050	1,7 x 10 ⁻¹⁰	8,7 x 10 ⁻¹¹	5,2 x 10 ⁻¹¹	3,1 x 10 ⁻¹¹	2,4 x 10 ⁻¹¹
		M	0,100	2,6 x 10 ⁻¹⁰	0,050	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	6,9 x 10 ⁻¹¹	4,2 x 10 ⁻¹¹	3,4 x 10 ⁻¹¹
		S	0,100	2,7 x 10 ⁻¹⁰	0,050	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	7,0 x 10 ⁻¹¹	4,4 x 10 ⁻¹¹	3,5 x 10 ⁻¹¹
Cd-107	6,49 h	F	0,100	2,3 x 10 ⁻¹⁰	0,050	1,7 x 10 ⁻¹⁰	7,4 x 10 ⁻¹¹	4,6 x 10 ⁻¹¹	2,5 x 10 ⁻¹¹	2,1 x 10 ⁻¹¹
		M	0,100	5,2 x 10 ⁻¹⁰	0,050	3,7 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	8,8 x 10 ⁻¹¹	8,3 x 10 ⁻¹¹
		S	0,100	5,5 x 10 ⁻¹⁰	0,050	3,9 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	9,7 x 10 ⁻¹¹	7,7 x 10 ⁻¹¹
Cd-109	1,27 a	F	0,100	4,5 x 10 ⁻⁸	0,050	3,7 x 10 ⁻⁸	2,1 x 10 ⁻⁸	1,4 x 10 ⁻⁸	9,3 x 10 ⁻⁹	8,1 x 10 ⁻⁹
		M	0,100	3,0 x 10 ⁻⁸	0,050	2,3 x 10 ⁻⁸	1,4 x 10 ⁻⁸	9,5 x 10 ⁻⁹	7,8 x 10 ⁻⁹	6,6 x 10 ⁻⁹
		S	0,100	2,7 x 10 ⁻⁸	0,050	2,1 x 10 ⁻⁸	1,3 x 10 ⁻⁸	8,9 x 10 ⁻⁹	7,6 x 10 ⁻⁹	6,2 x 10 ⁻⁹
Cd-113	9,30 x 10 ¹⁵ a	F	0,100	2,6 x 10 ⁻⁷	0,050	2,4 x 10 ⁻⁷	1,7 x 10 ⁻⁷	1,4 x 10 ⁻⁷	1,2 x 10 ⁻⁷	1,2 x 10 ⁻⁷
		M	0,100	1,2 x 10 ⁻⁷	0,050	1,0 x 10 ⁻⁷	7,6 x 10 ⁻⁸	6,1 x 10 ⁻⁸	5,7 x 10 ⁻⁸	5,5 x 10 ⁻⁸
		S	0,100	7,8 x 10 ⁻⁸	0,050	5,8 x 10 ⁻⁸	4,1 x 10 ⁻⁸	3,0 x 10 ⁻⁸	2,7 x 10 ⁻⁸	2,6 x 10 ⁻⁸
Cd-113m	13,6 a	F	0,100	3,0 x 10 ⁻⁷	0,050	2,7 x 10 ⁻⁷	1,8 x 10 ⁻⁷	1,3 x 10 ⁻⁷	1,1 x 10 ⁻⁷	1,1 x 10 ⁻⁷
		M	0,100	1,4 x 10 ⁻⁷	0,050	1,2 x 10 ⁻⁷	8,1 x 10 ⁻⁸	6,0 x 10 ⁻⁸	5,3 x 10 ⁻⁸	5,2 x 10 ⁻⁸
		S	0,100	1,1 x 10 ⁻⁷	0,050	8,4 x 10 ⁻⁸	5,5 x 10 ⁻⁸	3,9 x 10 ⁻⁸	3,3 x 10 ⁻⁸	3,1 x 10 ⁻⁸
Cd-115	2,23 d	F	0,100	4,0 x 10 ⁻⁹	0,050	2,6 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	7,5 x 10 ⁻¹⁰	4,3 x 10 ⁻¹⁰	3,5 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,100	6,7 x 10 ⁻⁹	0,050	4,8 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	9,8 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,100	7,2 x 10 ⁻⁹	0,050	5,1 x 10 ⁻⁹	2,6 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹
Cd-115m	44,6 d	F	0,100	4,6 x 10 ⁻⁸	0,050	3,2 x 10 ⁻⁸	1,5 x 10 ⁻⁸	1,0 x 10 ⁻⁸	6,4 x 10 ⁻⁹	5,3 x 10 ⁻⁹
		M	0,100	4,0 x 10 ⁻⁸	0,050	2,5 x 10 ⁻⁸	1,4 x 10 ⁻⁸	9,4 x 10 ⁻⁹	7,3 x 10 ⁻⁹	6,2 x 10 ⁻⁹
		S	0,100	3,9 x 10 ⁻⁸	0,050	3,0 x 10 ⁻⁸	1,7 x 10 ⁻⁸	1,1 x 10 ⁻⁸	8,9 x 10 ⁻⁹	7,7 x 10 ⁻⁹

TABLEAU III-2E : PERSONNES DU PUBLIC : INHALATION : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Âge g ≤ 1 a			f ₁ pour g > 1 a	Âge 1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		Type	f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	
Cd-117	2,49 h	F	0,100	7,4 x 10 ⁻¹⁰	0,050	5,2 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	8,1 x 10 ⁻¹¹	6,7 x 10 ⁻¹¹
		M	0,100	1,3 x 10 ⁻⁹	0,050	9,3 x 10 ⁻¹⁰	4,5 x 10 ⁻¹⁰	2,9 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,100	1,4 x 10 ⁻⁹	0,050	9,8 x 10 ⁻¹⁰	4,8 x 10 ⁻¹⁰	3,1 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰
Cd-117m	3,36 h	F	0,100	8,9 x 10 ⁻¹⁰	0,050	6,7 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	9,4 x 10 ⁻¹¹
		M	0,100	1,5 x 10 ⁻⁹	0,050	1,1 x 10 ⁻⁹	5,5 x 10 ⁻¹⁰	3,6 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,100	1,5 x 10 ⁻⁹	0,050	1,1 x 10 ⁻⁹	5,7 x 10 ⁻¹⁰	3,8 x 10 ⁻¹⁰	2,6 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰
Indium										
In-109	4,20 h	F	0,040	2,6 x 10 ⁻¹⁰	0,020	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰	6,3 x 10 ⁻¹¹	3,6 x 10 ⁻¹¹	2,9 x 10 ⁻¹¹
		M	0,040	3,3 x 10 ⁻¹⁰	0,020	2,6 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	8,4 x 10 ⁻¹¹	5,3 x 10 ⁻¹¹	4,2 x 10 ⁻¹¹
In-110	4,90 h	F	0,040	8,2 x 10 ⁻¹⁰	0,020	7,1 x 10 ⁻¹⁰	3,7 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,040	9,9 x 10 ⁻¹⁰	0,020	8,3 x 10 ⁻¹⁰	4,4 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰
In-110m	1,15 h	F	0,040	3,0 x 10 ⁻¹⁰	0,020	2,1 x 10 ⁻¹⁰	9,9 x 10 ⁻¹¹	6,0 x 10 ⁻¹¹	3,5 x 10 ⁻¹¹	2,8 x 10 ⁻¹¹
		M	0,040	4,5 x 10 ⁻¹⁰	0,020	3,1 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	9,2 x 10 ⁻¹¹	5,8 x 10 ⁻¹¹	4,7 x 10 ⁻¹¹
In-111	2,83 d	F	0,040	1,2 x 10 ⁻⁹	0,020	8,6 x 10 ⁻¹⁰	4,2 x 10 ⁻¹⁰	2,6 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,040	1,5 x 10 ⁻⁹	0,020	1,2 x 10 ⁻⁹	6,2 x 10 ⁻¹⁰	4,1 x 10 ⁻¹⁰	2,9 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰
In-112	0,240 h	F	0,040	4,4 x 10 ⁻¹¹	0,020	3,0 x 10 ⁻¹¹	1,3 x 10 ⁻¹¹	8,7 x 10 ⁻¹²	5,4 x 10 ⁻¹²	4,7 x 10 ⁻¹²
		M	0,040	6,5 x 10 ⁻¹¹	0,020	4,4 x 10 ⁻¹¹	2,0 x 10 ⁻¹¹	1,3 x 10 ⁻¹¹	8,7 x 10 ⁻¹²	7,4 x 10 ⁻¹²
In-113m	1,66 h	F	0,040	1,0 x 10 ⁻¹⁰	0,020	7,0 x 10 ⁻¹¹	3,2 x 10 ⁻¹¹	2,0 x 10 ⁻¹¹	1,2 x 10 ⁻¹¹	9,7 x 10 ⁻¹²
		M	0,040	1,6 x 10 ⁻¹⁰	0,020	1,1 x 10 ⁻¹⁰	5,5 x 10 ⁻¹¹	3,6 x 10 ⁻¹¹	2,4 x 10 ⁻¹¹	2,0 x 10 ⁻¹¹
In-114m	49,5 d	F	0,040	1,2 x 10 ⁻⁷	0,020	7,7 x 10 ⁻⁸	3,4 x 10 ⁻⁸	1,9 x 10 ⁻⁸	1,1 x 10 ⁻⁸	9,3 x 10 ⁻⁹
		M	0,040	4,8 x 10 ⁻⁸	0,020	3,3 x 10 ⁻⁸	1,6 x 10 ⁻⁸	1,0 x 10 ⁻⁸	7,8 x 10 ⁻⁹	6,1 x 10 ⁻⁹
In-115	5,10 x 10 ¹⁵ a	F	0,040	8,3 x 10 ⁻⁷	0,020	7,8 x 10 ⁻⁷	5,5 x 10 ⁻⁷	5,0 x 10 ⁻⁷	4,2 x 10 ⁻⁷	3,9 x 10 ⁻⁷
		M	0,040	3,0 x 10 ⁻⁷	0,020	2,8 x 10 ⁻⁷	2,1 x 10 ⁻⁷	1,9 x 10 ⁻⁷	1,7 x 10 ⁻⁷	1,6 x 10 ⁻⁷
In-115m	4,49 h	F	0,040	2,8 x 10 ⁻¹⁰	0,020	1,9 x 10 ⁻¹⁰	8,4 x 10 ⁻¹¹	5,1 x 10 ⁻¹¹	2,8 x 10 ⁻¹¹	2,4 x 10 ⁻¹¹
		M	0,040	4,7 x 10 ⁻¹⁰	0,020	3,3 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰	7,2 x 10 ⁻¹¹	5,9 x 10 ⁻¹¹
In-116m	0,902 h	F	0,040	2,5 x 10 ⁻¹⁰	0,020	1,9 x 10 ⁻¹⁰	9,2 x 10 ⁻¹¹	5,7 x 10 ⁻¹¹	3,4 x 10 ⁻¹¹	2,8 x 10 ⁻¹¹
		M	0,040	3,6 x 10 ⁻¹⁰	0,020	2,7 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	8,5 x 10 ⁻¹¹	5,6 x 10 ⁻¹¹	4,5 x 10 ⁻¹¹
In-117	0,730 h	F	0,040	1,4 x 10 ⁻¹⁰	0,020	9,7 x 10 ⁻¹¹	4,5 x 10 ⁻¹¹	2,8 x 10 ⁻¹¹	1,7 x 10 ⁻¹¹	1,5 x 10 ⁻¹¹
		M	0,040	2,3 x 10 ⁻¹⁰	0,020	1,6 x 10 ⁻¹⁰	7,5 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻¹¹	3,5 x 10 ⁻¹¹	2,9 x 10 ⁻¹¹
In-117m	1,94 h	F	0,040	3,4 x 10 ⁻¹⁰	0,020	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰	6,2 x 10 ⁻¹¹	3,5 x 10 ⁻¹¹	2,9 x 10 ⁻¹¹
		M	0,040	6,0 x 10 ⁻¹⁰	0,020	4,0 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	8,7 x 10 ⁻¹¹	7,2 x 10 ⁻¹¹
In-119m	0,300 h	F	0,040	1,2 x 10 ⁻¹⁰	0,020	7,3 x 10 ⁻¹¹	3,1 x 10 ⁻¹¹	2,0 x 10 ⁻¹¹	1,2 x 10 ⁻¹¹	1,0 x 10 ⁻¹¹
		M	0,040	1,8 x 10 ⁻¹⁰	0,020	1,1 x 10 ⁻¹⁰	4,9 x 10 ⁻¹¹	3,2 x 10 ⁻¹¹	2,0 x 10 ⁻¹¹	1,7 x 10 ⁻¹¹
Étain										
Sn-110	4,00 h	F	0,040	1,0 x 10 ⁻⁹	0,020	7,6 x 10 ⁻¹⁰	3,6 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	9,9 x 10 ⁻¹¹
		M	0,040	1,5 x 10 ⁻⁹	0,020	1,1 x 10 ⁻⁹	5,1 x 10 ⁻¹⁰	3,2 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰
Sn-111	0,588 h	F	0,040	7,7 x 10 ⁻¹¹	0,020	5,4 x 10 ⁻¹¹	2,6 x 10 ⁻¹¹	1,6 x 10 ⁻¹¹	9,4 x 10 ⁻¹²	7,8 x 10 ⁻¹²
		M	0,040	1,1 x 10 ⁻¹⁰	0,020	8,0 x 10 ⁻¹¹	3,8 x 10 ⁻¹¹	2,5 x 10 ⁻¹¹	1,6 x 10 ⁻¹¹	1,3 x 10 ⁻¹¹
Sn-113	115 d	F	0,040	5,1 x 10 ⁻⁹	0,020	3,7 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	6,4 x 10 ⁻¹⁰	5,4 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,040	1,3 x 10 ⁻⁸	0,020	1,0 x 10 ⁻⁸	5,8 x 10 ⁻⁹	4,0 x 10 ⁻⁹	3,2 x 10 ⁻⁹	2,7 x 10 ⁻⁹
Sn-117m	13,6 d	F	0,040	3,3 x 10 ⁻⁹	0,020	2,2 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	6,1 x 10 ⁻¹⁰	3,4 x 10 ⁻¹⁰	2,8 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,040	1,0 x 10 ⁻⁸	0,020	7,7 x 10 ⁻⁹	4,6 x 10 ⁻⁹	3,4 x 10 ⁻⁹	3,1 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹
Sn-119m	293 d	F	0,040	3,0 x 10 ⁻⁹	0,020	2,2 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	6,0 x 10 ⁻¹⁰	3,4 x 10 ⁻¹⁰	2,8 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,040	1,0 x 10 ⁻⁸	0,020	7,9 x 10 ⁻⁹	4,7 x 10 ⁻⁹	3,1 x 10 ⁻⁹	2,6 x 10 ⁻⁹	2,2 x 10 ⁻⁹
Sn-121	1,13 d	F	0,040	7,7 x 10 ⁻¹⁰	0,020	5,0 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	7,0 x 10 ⁻¹¹	6,0 x 10 ⁻¹¹
		M	0,040	1,5 x 10 ⁻⁹	0,020	1,1 x 10 ⁻⁹	5,1 x 10 ⁻¹⁰	3,6 x 10 ⁻¹⁰	2,9 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰
Sn-121m	55,0 a	F	0,040	6,9 x 10 ⁻⁹	0,020	5,4 x 10 ⁻⁹	2,8 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	9,4 x 10 ⁻¹⁰	8,0 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,040	1,9 x 10 ⁻⁸	0,020	1,5 x 10 ⁻⁸	9,2 x 10 ⁻⁹	6,4 x 10 ⁻⁹	5,5 x 10 ⁻⁹	4,5 x 10 ⁻⁹
Sn-123	129 d	F	0,040	1,4 x 10 ⁻⁸	0,020	9,9 x 10 ⁻⁹	4,5 x 10 ⁻⁹	2,6 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹
		M	0,040	4,0 x 10 ⁻⁸	0,020	3,1 x 10 ⁻⁸	1,8 x 10 ⁻⁸	1,2 x 10 ⁻⁸	9,5 x 10 ⁻⁹	8,1 x 10 ⁻⁹
Sn-123m	0,668 h	F	0,040	1,4 x 10 ⁻¹⁰	0,020	8,9 x 10 ⁻¹¹	3,9 x 10 ⁻¹¹	2,5 x 10 ⁻¹¹	1,5 x 10 ⁻¹¹	1,3 x 10 ⁻¹¹
		M	0,040	2,3 x 10 ⁻¹⁰	0,020	1,5 x 10 ⁻¹⁰	7,0 x 10 ⁻¹¹	4,6 x 10 ⁻¹¹	3,2 x 10 ⁻¹¹	2,7 x 10 ⁻¹¹
Sn-125	9,64 d	F	0,040	1,2 x 10 ⁻⁸	0,020	8,0 x 10 ⁻⁹	3,5 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	8,9 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,040	2,1 x 10 ⁻⁸	0,020	1,5 x 10 ⁻⁸	7,6 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁹	3,6 x 10 ⁻⁹	3,1 x 10 ⁻⁹
Sn-126	1,00 x 10 ⁵ a	F	0,040	7,3 x 10 ⁻⁸	0,020	5,9 x 10 ⁻⁸	3,2 x 10 ⁻⁸	2,0 x 10 ⁻⁸	1,3 x 10 ⁻⁸	1,1 x 10 ⁻⁸
		M	0,040	1,2 x 10 ⁻⁷	0,020	1,0 x 10 ⁻⁷	6,2 x 10 ⁻⁸	4,1 x 10 ⁻⁸	3,3 x 10 ⁻⁸	2,8 x 10 ⁻⁸

TABLEAU III-2E : PERSONNES DU PUBLIC : INHALATION : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Âge g ≤ 1 a			f ₁ pour g > 1 a	Âge 1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		Type	f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	e(g)
Sn-127	2,10 h	F	0,040	6,6 x 10 ⁻¹⁰	0,020	4,7 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	7,9 x 10 ⁻¹¹	6,5 x 10 ⁻¹¹
		M	0,040	1,0 x 10 ⁻⁹	0,020	7,4 x 10 ⁻¹⁰	3,7 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰
Sn-128	0,985 h	F	0,040	5,1 x 10 ⁻¹⁰	0,020	3,6 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰	6,1 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻¹¹
		M	0,040	8,0 x 10 ⁻¹⁰	0,020	5,5 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	9,2 x 10 ⁻¹¹
Antimoine										
Sb-115	0,530 h	F	0,200	8,1 x 10 ⁻¹¹	0,100	5,9 x 10 ⁻¹¹	2,8 x 10 ⁻¹¹	1,7 x 10 ⁻¹¹	1,0 x 10 ⁻¹¹	8,5 x 10 ⁻¹²
		M	0,020	1,2 x 10 ⁻¹⁰	0,010	8,3 x 10 ⁻¹¹	4,0 x 10 ⁻¹¹	2,5 x 10 ⁻¹¹	1,6 x 10 ⁻¹¹	1,3 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	1,2 x 10 ⁻¹⁰	0,010	8,6 x 10 ⁻¹¹	4,1 x 10 ⁻¹¹	2,6 x 10 ⁻¹¹	1,7 x 10 ⁻¹¹	1,4 x 10 ⁻¹¹
Sb-116	0,263 h	F	0,200	8,4 x 10 ⁻¹¹	0,100	6,2 x 10 ⁻¹¹	3,0 x 10 ⁻¹¹	1,9 x 10 ⁻¹¹	1,1 x 10 ⁻¹¹	9,1 x 10 ⁻¹²
		M	0,020	1,1 x 10 ⁻¹⁰	0,010	8,2 x 10 ⁻¹¹	4,0 x 10 ⁻¹¹	2,5 x 10 ⁻¹¹	1,5 x 10 ⁻¹¹	1,3 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	1,2 x 10 ⁻¹⁰	0,010	8,5 x 10 ⁻¹¹	4,1 x 10 ⁻¹¹	2,6 x 10 ⁻¹¹	1,6 x 10 ⁻¹¹	1,3 x 10 ⁻¹¹
Sb-116m	1,00 h	F	0,200	2,6 x 10 ⁻¹⁰	0,100	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	6,6 x 10 ⁻¹¹	4,0 x 10 ⁻¹¹	3,2 x 10 ⁻¹¹
		M	0,020	3,6 x 10 ⁻¹⁰	0,010	2,8 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	9,1 x 10 ⁻¹¹	5,9 x 10 ⁻¹¹	4,7 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	3,7 x 10 ⁻¹⁰	0,010	2,9 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	9,4 x 10 ⁻¹¹	6,1 x 10 ⁻¹¹	4,9 x 10 ⁻¹¹
Sb-117	2,80 h	F	0,200	7,7 x 10 ⁻¹¹	0,100	6,0 x 10 ⁻¹¹	2,9 x 10 ⁻¹¹	1,8 x 10 ⁻¹¹	1,0 x 10 ⁻¹¹	8,5 x 10 ⁻¹²
		M	0,020	1,2 x 10 ⁻¹⁰	0,010	9,1 x 10 ⁻¹¹	4,6 x 10 ⁻¹¹	3,0 x 10 ⁻¹¹	2,0 x 10 ⁻¹¹	1,6 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	1,3 x 10 ⁻¹⁰	0,010	9,5 x 10 ⁻¹¹	4,8 x 10 ⁻¹¹	3,1 x 10 ⁻¹¹	2,2 x 10 ⁻¹¹	1,7 x 10 ⁻¹¹
Sb-118m	5,00 h	F	0,200	7,3 x 10 ⁻¹⁰	0,100	6,2 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	9,3 x 10 ⁻¹¹
		M	0,020	9,3 x 10 ⁻¹⁰	0,010	7,6 x 10 ⁻¹⁰	4,0 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	9,5 x 10 ⁻¹⁰	0,010	7,8 x 10 ⁻¹⁰	4,1 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰
Sb-119	1,59 d	F	0,200	2,7 x 10 ⁻¹⁰	0,100	2,0 x 10 ⁻¹⁰	9,4 x 10 ⁻¹¹	5,5 x 10 ⁻¹¹	2,9 x 10 ⁻¹¹	2,3 x 10 ⁻¹¹
		M	0,020	4,0 x 10 ⁻¹⁰	0,010	2,8 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	7,9 x 10 ⁻¹¹	4,4 x 10 ⁻¹¹	3,5 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	4,1 x 10 ⁻¹⁰	0,010	2,9 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	8,2 x 10 ⁻¹¹	4,5 x 10 ⁻¹¹	3,6 x 10 ⁻¹¹
Sb-120	5,76 d	F	0,200	4,1 x 10 ⁻⁹	0,100	3,3 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	6,7 x 10 ⁻¹⁰	5,5 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,020	6,3 x 10 ⁻⁹	0,010	5,0 x 10 ⁻⁹	2,8 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹
		S	0,020	6,6 x 10 ⁻⁹	0,010	5,3 x 10 ⁻⁹	2,9 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹
Sb-120	0,265 h	F	0,200	4,6 x 10 ⁻¹¹	0,100	3,1 x 10 ⁻¹¹	1,4 x 10 ⁻¹¹	8,9 x 10 ⁻¹²	5,4 x 10 ⁻¹²	4,6 x 10 ⁻¹²
		M	0,020	6,6 x 10 ⁻¹¹	0,010	4,4 x 10 ⁻¹¹	2,0 x 10 ⁻¹¹	1,3 x 10 ⁻¹¹	8,3 x 10 ⁻¹²	7,0 x 10 ⁻¹²
		S	0,020	6,8 x 10 ⁻¹¹	0,010	4,6 x 10 ⁻¹¹	2,1 x 10 ⁻¹¹	1,4 x 10 ⁻¹¹	8,7 x 10 ⁻¹²	7,3 x 10 ⁻¹²
Sb-122	2,70 d	F	0,200	4,2 x 10 ⁻⁹	0,100	2,8 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	8,4 x 10 ⁻¹⁰	4,4 x 10 ⁻¹⁰	3,6 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,020	8,3 x 10 ⁻⁹	0,010	5,7 x 10 ⁻⁹	2,8 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹
		S	0,020	8,8 x 10 ⁻⁹	0,010	6,1 x 10 ⁻⁹	3,0 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹
Sb-124	60,2 d	F	0,200	1,2 x 10 ⁻⁸	0,100	8,8 x 10 ⁻⁹	4,3 x 10 ⁻⁹	2,6 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹
		M	0,020	3,1 x 10 ⁻⁸	0,010	2,4 x 10 ⁻⁸	1,4 x 10 ⁻⁸	9,6 x 10 ⁻⁹	7,7 x 10 ⁻⁹	6,4 x 10 ⁻⁹
		S	0,020	3,9 x 10 ⁻⁸	0,010	3,1 x 10 ⁻⁸	1,8 x 10 ⁻⁸	1,3 x 10 ⁻⁸	1,0 x 10 ⁻⁸	8,6 x 10 ⁻⁹
Sb-124m	0,337 h	F	0,200	2,7 x 10 ⁻¹¹	0,100	1,9 x 10 ⁻¹¹	9,0 x 10 ⁻¹²	5,6 x 10 ⁻¹²	3,4 x 10 ⁻¹²	2,8 x 10 ⁻¹²
		M	0,020	4,3 x 10 ⁻¹¹	0,010	3,1 x 10 ⁻¹¹	1,5 x 10 ⁻¹¹	9,6 x 10 ⁻¹²	6,5 x 10 ⁻¹²	5,4 x 10 ⁻¹²
		S	0,020	4,6 x 10 ⁻¹¹	0,010	3,3 x 10 ⁻¹¹	1,6 x 10 ⁻¹¹	1,0 x 10 ⁻¹¹	7,2 x 10 ⁻¹²	5,9 x 10 ⁻¹²
Sb-125	2,77 a	F	0,200	8,7 x 10 ⁻⁹	0,100	6,8 x 10 ⁻⁹	3,7 x 10 ⁻⁹	2,3 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹
		M	0,020	2,0 x 10 ⁻⁸	0,010	1,6 x 10 ⁻⁸	1,0 x 10 ⁻⁸	6,8 x 10 ⁻⁹	5,8 x 10 ⁻⁹	4,8 x 10 ⁻⁹
		S	0,020	4,2 x 10 ⁻⁸	0,010	3,8 x 10 ⁻⁸	2,4 x 10 ⁻⁸	1,6 x 10 ⁻⁸	1,4 x 10 ⁻⁸	1,2 x 10 ⁻⁸
Sb-126	12,4 d	F	0,200	8,8 x 10 ⁻⁹	0,100	6,6 x 10 ⁻⁹	3,3 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹
		M	0,020	1,7 x 10 ⁻⁸	0,010	1,3 x 10 ⁻⁸	7,4 x 10 ⁻⁹	5,1 x 10 ⁻⁹	3,5 x 10 ⁻⁹	2,8 x 10 ⁻⁹
		S	0,020	1,9 x 10 ⁻⁸	0,010	1,5 x 10 ⁻⁸	8,2 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁹	4,0 x 10 ⁻⁹	3,2 x 10 ⁻⁹
Sb-126m	0,317 h	F	0,200	1,2 x 10 ⁻¹⁰	0,100	8,2 x 10 ⁻¹¹	3,8 x 10 ⁻¹¹	2,4 x 10 ⁻¹¹	1,5 x 10 ⁻¹¹	1,2 x 10 ⁻¹¹
		M	0,020	1,7 x 10 ⁻¹⁰	0,010	1,2 x 10 ⁻¹⁰	5,5 x 10 ⁻¹¹	3,5 x 10 ⁻¹¹	2,3 x 10 ⁻¹¹	1,9 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	1,8 x 10 ⁻¹⁰	0,010	1,2 x 10 ⁻¹⁰	5,7 x 10 ⁻¹¹	3,7 x 10 ⁻¹¹	2,4 x 10 ⁻¹¹	2,0 x 10 ⁻¹¹
Sb-127	3,85 d	F	0,200	5,1 x 10 ⁻⁹	0,100	3,5 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	9,7 x 10 ⁻¹⁰	5,2 x 10 ⁻¹⁰	4,3 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,020	1,0 x 10 ⁻⁸	0,010	7,3 x 10 ⁻⁹	3,9 x 10 ⁻⁹	2,7 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹
		S	0,020	1,1 x 10 ⁻⁸	0,010	7,9 x 10 ⁻⁹	4,2 x 10 ⁻⁹	3,0 x 10 ⁻⁹	2,3 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹
Sb-128	9,01 h	F	0,200	2,1 x 10 ⁻⁹	0,100	1,7 x 10 ⁻⁹	8,3 x 10 ⁻¹⁰	5,1 x 10 ⁻¹⁰	2,9 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,020	3,3 x 10 ⁻⁹	0,010	2,5 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	7,9 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻¹⁰	4,0 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	3,4 x 10 ⁻⁹	0,010	2,6 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	8,3 x 10 ⁻¹⁰	5,2 x 10 ⁻¹⁰	4,2 x 10 ⁻¹⁰
Sb-128	0,173 h	F	0,200	9,8 x 10 ⁻¹¹	0,100	6,9 x 10 ⁻¹¹	3,2 x 10 ⁻¹¹	2,0 x 10 ⁻¹¹	1,2 x 10 ⁻¹¹	1,0 x 10 ⁻¹¹
		M	0,020	1,3 x 10 ⁻¹⁰	0,010	9,2 x 10 ⁻¹¹	4,3 x 10 ⁻¹¹	2,7 x 10 ⁻¹¹	1,7 x 10 ⁻¹¹	1,4 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	1,4 x 10 ⁻¹⁰	0,010	9,4 x 10 ⁻¹¹	4,4 x 10 ⁻¹¹	2,8 x 10 ⁻¹¹	1,8 x 10 ⁻¹¹	1,5 x 10 ⁻¹¹
Sb-129	4,32 h	F	0,200	1,1 x 10 ⁻⁹	0,100	8,2 x 10 ⁻¹⁰	3,8 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,020	2,0 x 10 ⁻⁹	0,010	1,4 x 10 ⁻⁹	6,8 x 10 ⁻¹⁰	4,4 x 10 ⁻¹⁰	2,9 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	2,1 x 10 ⁻⁹	0,010	1,5 x 10 ⁻⁹	7,2 x 10 ⁻¹⁰	4,6 x 10 ⁻¹⁰	3,0 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰
Sb-130	0,667 h	F	0,200	3,0 x 10 ⁻¹⁰	0,100	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	6,6 x 10 ⁻¹¹	4,0 x 10 ⁻¹¹	3,3 x 10 ⁻¹¹

TABLEAU III-2E : PERSONNES DU PUBLIC : INHALATION : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Âge g ≤ 1 a			f ₁ pour g > 1 a	Âge 1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		Type	f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	
Sb-131	0,383 h	M	0,020	4,5 x 10 ⁻¹⁰	0,010	3,2 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	9,8 x 10 ⁻¹¹	6,3 x 10 ⁻¹¹	5,1 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	4,6 x 10 ⁻¹⁰	0,010	3,3 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰	6,5 x 10 ⁻¹¹	5,3 x 10 ⁻¹¹
		F	0,200	3,5 x 10 ⁻¹⁰	0,100	2,8 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	7,7 x 10 ⁻¹¹	4,6 x 10 ⁻¹¹	3,5 x 10 ⁻¹¹
		M	0,020	3,9 x 10 ⁻¹⁰	0,010	2,6 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	8,0 x 10 ⁻¹¹	5,3 x 10 ⁻¹¹	4,4 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	3,8 x 10 ⁻¹⁰	0,010	2,6 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	7,9 x 10 ⁻¹¹	5,3 x 10 ⁻¹¹	4,4 x 10 ⁻¹¹
Tellure										
Te-116	2,49 h	F	0,600	5,3 x 10 ⁻¹⁰	0,300	4,2 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	7,2 x 10 ⁻¹¹	5,8 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	8,6 x 10 ⁻¹⁰	0,100	6,4 x 10 ⁻¹⁰	3,2 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	9,1 x 10 ⁻¹⁰	0,010	6,7 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰
Te-121	17,0 d	F	0,600	1,7 x 10 ⁻⁹	0,300	1,4 x 10 ⁻⁹	7,2 x 10 ⁻¹⁰	4,6 x 10 ⁻¹⁰	2,9 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,200	2,3 x 10 ⁻⁹	0,100	1,9 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	6,8 x 10 ⁻¹⁰	4,7 x 10 ⁻¹⁰	3,8 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	2,4 x 10 ⁻⁹	0,010	2,0 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	7,2 x 10 ⁻¹⁰	5,1 x 10 ⁻¹⁰	4,1 x 10 ⁻¹⁰
Te-121m	154 d	F	0,600	1,4 x 10 ⁻⁸	0,300	1,0 x 10 ⁻⁸	5,3 x 10 ⁻⁹	3,3 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹
		M	0,200	1,9 x 10 ⁻⁸	0,100	1,5 x 10 ⁻⁸	8,8 x 10 ⁻⁹	6,1 x 10 ⁻⁹	5,1 x 10 ⁻⁹	4,2 x 10 ⁻⁹
		S	0,020	2,3 x 10 ⁻⁸	0,010	1,9 x 10 ⁻⁸	1,2 x 10 ⁻⁸	8,1 x 10 ⁻⁹	6,9 x 10 ⁻⁹	5,7 x 10 ⁻⁹
Te-123	1,00 x 10 ¹³ a	F	0,600	1,1 x 10 ⁻⁸	0,300	9,1 x 10 ⁻⁹	6,2 x 10 ⁻⁹	4,8 x 10 ⁻⁹	4,0 x 10 ⁻⁹	3,9 x 10 ⁻⁹
		M	0,200	5,6 x 10 ⁻⁹	0,100	4,4 x 10 ⁻⁹	3,0 x 10 ⁻⁹	2,3 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹
		S	0,020	5,3 x 10 ⁻⁹	0,010	5,0 x 10 ⁻⁹	3,5 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹
Te-123m	120 d	F	0,600	9,8 x 10 ⁻⁹	0,300	6,8 x 10 ⁻⁹	3,4 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	9,5 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,200	1,8 x 10 ⁻⁸	0,100	1,3 x 10 ⁻⁸	8,0 x 10 ⁻⁹	5,7 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁹	4,0 x 10 ⁻⁹
		S	0,020	2,0 x 10 ⁻⁸	0,010	1,6 x 10 ⁻⁸	9,8 x 10 ⁻⁹	7,1 x 10 ⁻⁹	6,3 x 10 ⁻⁹	5,1 x 10 ⁻⁹
Te-125m	58,0 d	F	0,600	6,2 x 10 ⁻⁹	0,300	4,2 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	6,1 x 10 ⁻¹⁰	5,1 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,200	1,5 x 10 ⁻⁸	0,100	1,1 x 10 ⁻⁸	6,6 x 10 ⁻⁹	4,8 x 10 ⁻⁹	4,3 x 10 ⁻⁹	3,4 x 10 ⁻⁹
		S	0,020	1,7 x 10 ⁻⁸	0,010	1,3 x 10 ⁻⁸	7,8 x 10 ⁻⁹	5,8 x 10 ⁻⁹	5,3 x 10 ⁻⁹	4,2 x 10 ⁻⁹
Te-127	9,35 h	F	0,600	4,3 x 10 ⁻¹⁰	0,300	3,2 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	8,5 x 10 ⁻¹¹	4,5 x 10 ⁻¹¹	3,9 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	1,0 x 10 ⁻⁹	0,100	7,3 x 10 ⁻¹⁰	3,6 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	1,2 x 10 ⁻⁹	0,010	7,9 x 10 ⁻¹⁰	3,9 x 10 ⁻¹⁰	2,6 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰
Te-127m	x 109 d	F	0,600	2,1 x 10 ⁻⁸	0,300	1,4 x 10 ⁻⁸	6,5 x 10 ⁻⁹	3,5 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹
		M	0,200	3,5 x 10 ⁻⁸	0,100	2,6 x 10 ⁻⁸	1,5 x 10 ⁻⁸	1,1 x 10 ⁻⁸	9,2 x 10 ⁻⁹	7,4 x 10 ⁻⁹
		S	0,020	4,1 x 10 ⁻⁸	0,010	3,3 x 10 ⁻⁸	2,0 x 10 ⁻⁸	1,4 x 10 ⁻⁸	1,2 x 10 ⁻⁸	9,8 x 10 ⁻⁹
Te-129	1,16 h	F	0,600	1,8 x 10 ⁻¹⁰	0,300	1,2 x 10 ⁻¹⁰	5,1 x 10 ⁻¹¹	3,2 x 10 ⁻¹¹	1,9 x 10 ⁻¹¹	1,6 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	3,3 x 10 ⁻¹⁰	0,100	2,2 x 10 ⁻¹⁰	9,9 x 10 ⁻¹¹	6,5 x 10 ⁻¹¹	4,4 x 10 ⁻¹¹	3,7 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	3,5 x 10 ⁻¹⁰	0,010	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰	6,9 x 10 ⁻¹¹	4,7 x 10 ⁻¹¹	3,9 x 10 ⁻¹¹
Te-129m	33,6 d	F	0,600	2,0 x 10 ⁻⁸	0,300	1,3 x 10 ⁻⁸	5,8 x 10 ⁻⁹	3,1 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹
		M	0,200	3,5 x 10 ⁻⁸	0,100	2,6 x 10 ⁻⁸	1,4 x 10 ⁻⁸	9,8 x 10 ⁻⁹	8,0 x 10 ⁻⁹	6,6 x 10 ⁻⁹
		S	0,020	3,8 x 10 ⁻⁸	0,010	2,9 x 10 ⁻⁸	1,7 x 10 ⁻⁸	1,2 x 10 ⁻⁸	9,6 x 10 ⁻⁹	7,9 x 10 ⁻⁹
Te-131	0,417 h	F	0,600	2,3 x 10 ⁻¹⁰	0,300	2,0 x 10 ⁻¹⁰	9,9 x 10 ⁻¹¹	5,3 x 10 ⁻¹¹	3,3 x 10 ⁻¹¹	2,3 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	2,6 x 10 ⁻¹⁰	0,100	1,7 x 10 ⁻¹⁰	8,1 x 10 ⁻¹¹	5,2 x 10 ⁻¹¹	3,5 x 10 ⁻¹¹	2,8 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	2,4 x 10 ⁻¹⁰	0,010	1,6 x 10 ⁻¹⁰	7,4 x 10 ⁻¹¹	4,9 x 10 ⁻¹¹	3,3 x 10 ⁻¹¹	2,8 x 10 ⁻¹¹
Te-131m	1,25 d	F	0,600	8,7 x 10 ⁻⁹	0,300	7,6 x 10 ⁻⁹	3,9 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	8,6 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,200	7,9 x 10 ⁻⁹	0,100	5,8 x 10 ⁻⁹	3,0 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	9,4 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	7,0 x 10 ⁻⁹	0,010	5,1 x 10 ⁻⁹	2,6 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	9,1 x 10 ⁻¹⁰
Te-132	3,26 d	F	0,600	2,2 x 10 ⁻⁸	0,300	1,8 x 10 ⁻⁸	8,5 x 10 ⁻⁹	4,2 x 10 ⁻⁹	2,6 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹
		M	0,200	1,6 x 10 ⁻⁸	0,100	1,3 x 10 ⁻⁸	6,4 x 10 ⁻⁹	4,0 x 10 ⁻⁹	2,6 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹
		S	0,020	1,5 x 10 ⁻⁸	0,010	1,1 x 10 ⁻⁸	5,8 x 10 ⁻⁹	3,8 x 10 ⁻⁹	2,5 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹
Te-133	0,207 h	F	0,600	2,4 x 10 ⁻¹⁰	0,300	2,1 x 10 ⁻¹⁰	9,6 x 10 ⁻¹¹	4,6 x 10 ⁻¹¹	2,8 x 10 ⁻¹¹	1,9 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	2,0 x 10 ⁻¹⁰	0,100	1,3 x 10 ⁻¹⁰	6,1 x 10 ⁻¹¹	3,8 x 10 ⁻¹¹	2,4 x 10 ⁻¹¹	2,0 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	1,7 x 10 ⁻¹⁰	0,010	1,2 x 10 ⁻¹⁰	5,4 x 10 ⁻¹¹	3,5 x 10 ⁻¹¹	2,2 x 10 ⁻¹¹	1,9 x 10 ⁻¹¹
Te-133m	0,923 h	F	0,600	1,0 x 10 ⁻⁹	0,300	8,9 x 10 ⁻¹⁰	4,1 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	8,1 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	8,5 x 10 ⁻¹⁰	0,100	5,8 x 10 ⁻¹⁰	2,8 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	8,7 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	7,4 x 10 ⁻¹⁰	0,010	5,1 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰	8,4 x 10 ⁻¹¹
Te-134	0,696 h	F	0,600	4,7 x 10 ⁻¹⁰	0,300	3,7 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰	6,0 x 10 ⁻¹¹	4,7 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	5,5 x 10 ⁻¹⁰	0,100	3,9 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	8,1 x 10 ⁻¹¹	6,6 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	5,6 x 10 ⁻¹⁰	0,010	4,0 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	8,4 x 10 ⁻¹¹	6,8 x 10 ⁻¹¹
Iode										
I-120	1,35 h	F	1,000	1,3 x 10 ⁻⁹	1,000	1,0 x 10 ⁻⁹	4,8 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,200	1,1 x 10 ⁻⁹	0,100	7,3 x 10 ⁻¹⁰	3,4 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	1,0 x 10 ⁻⁹	0,010	6,9 x 10 ⁻¹⁰	3,2 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰

TABLEAU III-2E : PERSONNES DU PUBLIC : INHALATION : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Âge g ≤ 1 a			f ₁ pour g > 1 a	Âge 1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		Type	f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	e(g)
I-120m	0,883 h	F	1,000	8,6 x 10 ⁻¹⁰	1,000	6,9 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	8,2 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	8,2 x 10 ⁻¹⁰	0,100	5,9 x 10 ⁻¹⁰	2,9 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	8,7 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	8,2 x 10 ⁻¹⁰	0,010	5,8 x 10 ⁻¹⁰	2,8 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	8,8 x 10 ⁻¹¹
I-121	2,12 h	F	1,000	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,000	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	6,0 x 10 ⁻¹¹	3,8 x 10 ⁻¹¹	2,7 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	2,1 x 10 ⁻¹⁰	0,100	1,5 x 10 ⁻¹⁰	7,8 x 10 ⁻¹¹	4,9 x 10 ⁻¹¹	3,2 x 10 ⁻¹¹	2,5 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	1,9 x 10 ⁻¹⁰	0,010	1,4 x 10 ⁻¹⁰	7,0 x 10 ⁻¹¹	4,5 x 10 ⁻¹¹	3,0 x 10 ⁻¹¹	2,4 x 10 ⁻¹¹
I-123	13,2 h	F	1,000	8,7 x 10 ⁻¹⁰	1,000	7,9 x 10 ⁻¹⁰	3,8 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	7,4 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	5,3 x 10 ⁻¹⁰	0,100	3,9 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	8,2 x 10 ⁻¹¹	6,4 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	4,3 x 10 ⁻¹⁰	0,010	3,2 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	7,6 x 10 ⁻¹¹	6,0 x 10 ⁻¹¹
I-124	4,18 d	F	1,000	4,7 x 10 ⁻⁸	1,000	4,5 x 10 ⁻⁸	2,2 x 10 ⁻⁸	1,1 x 10 ⁻⁸	6,7 x 10 ⁻⁹	4,4 x 10 ⁻⁹
		M	0,200	1,4 x 10 ⁻⁸	0,100	9,3 x 10 ⁻⁹	4,6 x 10 ⁻⁹	2,5 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹
		S	0,020	6,2 x 10 ⁻⁹	0,010	4,4 x 10 ⁻⁹	2,2 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	9,4 x 10 ⁻¹⁰	7,7 x 10 ⁻¹⁰
I-125	60,1 d	F	1,000	2,0 x 10 ⁻⁸	1,000	2,3 x 10 ⁻⁸	1,5 x 10 ⁻⁸	1,1 x 10 ⁻⁸	7,2 x 10 ⁻⁹	5,1 x 10 ⁻⁹
		M	0,200	6,9 x 10 ⁻⁹	0,100	5,6 x 10 ⁻⁹	3,6 x 10 ⁻⁹	2,6 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹
		S	0,020	2,4 x 10 ⁻⁹	0,010	1,8 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	6,7 x 10 ⁻¹⁰	4,8 x 10 ⁻¹⁰	3,8 x 10 ⁻¹⁰
I-126	13,0 d	F	1,000	8,1 x 10 ⁻⁸	1,000	8,3 x 10 ⁻⁸	4,5 x 10 ⁻⁸	2,4 x 10 ⁻⁸	1,5 x 10 ⁻⁸	9,8 x 10 ⁻⁹
		M	0,200	2,4 x 10 ⁻⁸	0,100	1,7 x 10 ⁻⁸	9,5 x 10 ⁻⁹	5,5 x 10 ⁻⁹	3,8 x 10 ⁻⁹	2,7 x 10 ⁻⁹
		S	0,020	8,3 x 10 ⁻⁹	0,010	5,9 x 10 ⁻⁹	3,3 x 10 ⁻⁹	2,2 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹
I-128	0,416 h	F	1,000	1,5 x 10 ⁻¹⁰	1,000	1,1 x 10 ⁻¹⁰	4,7 x 10 ⁻¹¹	2,7 x 10 ⁻¹¹	1,6 x 10 ⁻¹¹	1,3 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	1,9 x 10 ⁻¹⁰	0,100	1,2 x 10 ⁻¹⁰	5,3 x 10 ⁻¹¹	3,4 x 10 ⁻¹¹	2,2 x 10 ⁻¹¹	1,9 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	1,9 x 10 ⁻¹⁰	0,010	1,2 x 10 ⁻¹⁰	5,4 x 10 ⁻¹¹	3,5 x 10 ⁻¹¹	2,3 x 10 ⁻¹¹	2,0 x 10 ⁻¹¹
I-129	1,57 x 10 ⁷ a	F	1,000	7,2 x 10 ⁻⁸	1,000	8,6 x 10 ⁻⁸	6,1 x 10 ⁻⁸	6,7 x 10 ⁻⁸	4,6 x 10 ⁻⁸	3,6 x 10 ⁻⁸
		M	0,200	3,6 x 10 ⁻⁸	0,100	3,3 x 10 ⁻⁸	2,4 x 10 ⁻⁸	2,4 x 10 ⁻⁸	1,9 x 10 ⁻⁸	1,5 x 10 ⁻⁸
		S	0,020	2,9 x 10 ⁻⁸	0,010	2,6 x 10 ⁻⁸	1,8 x 10 ⁻⁸	1,3 x 10 ⁻⁸	1,1 x 10 ⁻⁸	9,8 x 10 ⁻⁹
I-130	12,4 h	F	1,000	8,2 x 10 ⁻⁹	1,000	7,4 x 10 ⁻⁹	3,5 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	6,7 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,200	4,3 x 10 ⁻⁹	0,100	3,1 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	9,2 x 10 ⁻¹⁰	5,8 x 10 ⁻¹⁰	4,5 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	3,3 x 10 ⁻⁹	0,010	2,4 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	7,9 x 10 ⁻¹⁰	5,1 x 10 ⁻¹⁰	4,1 x 10 ⁻¹⁰
I-131	8,04 d	F	1,000	7,2 x 10 ⁻⁸	1,000	7,2 x 10 ⁻⁸	3,7 x 10 ⁻⁸	1,9 x 10 ⁻⁸	1,1 x 10 ⁻⁸	7,4 x 10 ⁻⁹
		M	0,200	2,2 x 10 ⁻⁸	0,100	1,5 x 10 ⁻⁸	8,2 x 10 ⁻⁹	4,7 x 10 ⁻⁹	3,4 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹
		S	0,020	8,8 x 10 ⁻⁹	0,010	6,2 x 10 ⁻⁹	3,5 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹
I-132	2,30 h	F	1,000	1,1 x 10 ⁻⁹	1,000	9,6 x 10 ⁻¹⁰	4,5 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	9,4 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	9,9 x 10 ⁻¹⁰	0,100	7,3 x 10 ⁻¹⁰	3,6 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	9,3 x 10 ⁻¹⁰	0,010	6,8 x 10 ⁻¹⁰	3,4 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰
I-132m	1,39 h	F	1,000	9,6 x 10 ⁻¹⁰	1,000	8,4 x 10 ⁻¹⁰	4,0 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	7,9 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	7,2 x 10 ⁻¹⁰	0,100	5,3 x 10 ⁻¹⁰	2,6 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	8,7 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	6,6 x 10 ⁻¹⁰	0,010	4,8 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	8,5 x 10 ⁻¹¹
I-133	20,8 h	F	1,000	1,9 x 10 ⁻⁸	1,000	1,8 x 10 ⁻⁸	8,3 x 10 ⁻⁹	3,8 x 10 ⁻⁹	2,2 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹
		M	0,200	6,6 x 10 ⁻⁹	0,100	4,4 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	7,4 x 10 ⁻¹⁰	5,5 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	3,8 x 10 ⁻⁹	0,010	2,9 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	9,0 x 10 ⁻¹⁰	5,3 x 10 ⁻¹⁰	4,3 x 10 ⁻¹⁰
I-134	0,876 h	F	1,000	4,6 x 10 ⁻¹⁰	1,000	3,7 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰	9,7 x 10 ⁻¹¹	5,9 x 10 ⁻¹¹	4,5 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	4,8 x 10 ⁻¹⁰	0,100	3,4 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰	6,7 x 10 ⁻¹¹	5,4 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	4,8 x 10 ⁻¹⁰	0,010	3,4 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	6,8 x 10 ⁻¹¹	5,5 x 10 ⁻¹¹
I-135	6,61 h	F	1,000	4,1 x 10 ⁻⁹	1,000	3,7 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	7,9 x 10 ⁻¹⁰	4,8 x 10 ⁻¹⁰	3,2 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,200	2,2 x 10 ⁻⁹	0,100	1,6 x 10 ⁻⁹	7,8 x 10 ⁻¹⁰	4,7 x 10 ⁻¹⁰	3,0 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	1,8 x 10 ⁻⁹	0,010	1,3 x 10 ⁻⁹	6,5 x 10 ⁻¹⁰	4,2 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰
Césium										
Cs-125	0,750 h	F	1,000	1,2 x 10 ⁻¹⁰	1,000	8,3 x 10 ⁻¹¹	3,9 x 10 ⁻¹¹	2,4 x 10 ⁻¹¹	1,4 x 10 ⁻¹¹	1,2 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	2,0 x 10 ⁻¹⁰	0,100	1,4 x 10 ⁻¹⁰	6,5 x 10 ⁻¹¹	4,2 x 10 ⁻¹¹	2,7 x 10 ⁻¹¹	2,2 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	2,1 x 10 ⁻¹⁰	0,010	1,4 x 10 ⁻¹⁰	6,8 x 10 ⁻¹¹	4,4 x 10 ⁻¹¹	2,8 x 10 ⁻¹¹	2,3 x 10 ⁻¹¹
Cs-127	6,25 h	F	1,000	1,6 x 10 ⁻¹⁰	1,000	1,3 x 10 ⁻¹⁰	6,9 x 10 ⁻¹¹	4,2 x 10 ⁻¹¹	2,5 x 10 ⁻¹¹	2,0 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	2,8 x 10 ⁻¹⁰	0,100	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	7,3 x 10 ⁻¹¹	4,6 x 10 ⁻¹¹	3,6 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	3,0 x 10 ⁻¹⁰	0,010	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	7,6 x 10 ⁻¹¹	4,8 x 10 ⁻¹¹	3,8 x 10 ⁻¹¹
Cs-129	1,34 d	F	1,000	3,4 x 10 ⁻¹⁰	1,000	2,8 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	8,7 x 10 ⁻¹¹	5,2 x 10 ⁻¹¹	4,2 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	5,7 x 10 ⁻¹⁰	0,100	4,6 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	9,1 x 10 ⁻¹¹	7,3 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	6,3 x 10 ⁻¹⁰	0,010	4,9 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	9,7 x 10 ⁻¹¹	7,7 x 10 ⁻¹¹
Cs-130	0,498 h	F	1,000	8,3 x 10 ⁻¹¹	1,000	5,6 x 10 ⁻¹¹	2,5 x 10 ⁻¹¹	1,6 x 10 ⁻¹¹	9,4 x 10 ⁻¹²	7,8 x 10 ⁻¹²
		M	0,200	1,3 x 10 ⁻¹⁰	0,100	8,7 x 10 ⁻¹¹	4,0 x 10 ⁻¹¹	2,5 x 10 ⁻¹¹	1,6 x 10 ⁻¹¹	1,4 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	1,4 x 10 ⁻¹⁰	0,010	9,0 x 10 ⁻¹¹	4,1 x 10 ⁻¹¹	2,6 x 10 ⁻¹¹	1,7 x 10 ⁻¹¹	1,4 x 10 ⁻¹¹
Cs-131	9,69 d	F	1,000	2,4 x 10 ⁻¹⁰	1,000	1,7 x 10 ⁻¹⁰	8,4 x 10 ⁻¹¹	5,3 x 10 ⁻¹¹	3,2 x 10 ⁻¹¹	2,7 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	3,5 x 10 ⁻¹⁰	0,100	2,6 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	8,5 x 10 ⁻¹¹	5,5 x 10 ⁻¹¹	4,4 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	3,8 x 10 ⁻¹⁰	0,010	2,8 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	9,1 x 10 ⁻¹¹	5,9 x 10 ⁻¹¹	4,7 x 10 ⁻¹¹

TABLEAU III-2E : PERSONNES DU PUBLIC : INHALATION : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Âge g ≤ 1 a			f ₁ pour g > 1 a	Âge 1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		Type	f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	
Cs-132	6,48 d	F	1,000	1,5 x 10 ⁻⁹	1,000	1,2 x 10 ⁻⁹	6,4 x 10 ⁻¹⁰	4,1 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,200	1,9 x 10 ⁻⁹	0,100	1,5 x 10 ⁻⁹	8,4 x 10 ⁻¹⁰	5,4 x 10 ⁻¹⁰	3,7 x 10 ⁻¹⁰	2,9 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	2,0 x 10 ⁻⁹	0,010	1,6 x 10 ⁻⁹	8,7 x 10 ⁻¹⁰	5,6 x 10 ⁻¹⁰	3,8 x 10 ⁻¹⁰	3,0 x 10 ⁻¹⁰
Cs-134	2,06 a	F	1,000	1,1 x 10 ⁻⁸	1,000	7,3 x 10 ⁻⁹	5,2 x 10 ⁻⁹	5,3 x 10 ⁻⁹	6,3 x 10 ⁻⁹	6,6 x 10 ⁻⁹
		M	0,200	3,2 x 10 ⁻⁸	0,100	2,6 x 10 ⁻⁸	1,6 x 10 ⁻⁸	1,2 x 10 ⁻⁸	1,1 x 10 ⁻⁸	9,1 x 10 ⁻⁹
		S	0,020	7,0 x 10 ⁻⁸	0,010	6,3 x 10 ⁻⁸	4,1 x 10 ⁻⁸	2,8 x 10 ⁻⁸	2,3 x 10 ⁻⁸	2,0 x 10 ⁻⁸
Cs-134m	2,90 h	F	1,000	1,3 x 10 ⁻¹⁰	1,000	8,6 x 10 ⁻¹¹	3,8 x 10 ⁻¹¹	2,5 x 10 ⁻¹¹	1,6 x 10 ⁻¹¹	1,4 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	3,3 x 10 ⁻¹⁰	0,100	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	8,3 x 10 ⁻¹¹	6,6 x 10 ⁻¹¹	5,4 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	3,6 x 10 ⁻¹⁰	0,010	2,5 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	9,2 x 10 ⁻¹¹	7,4 x 10 ⁻¹¹	6,0 x 10 ⁻¹¹
Cs-135	2,30 x 10 ⁶ a	F	1,000	1,7 x 10 ⁻⁹	1,000	9,9 x 10 ⁻¹⁰	6,2 x 10 ⁻¹⁰	6,1 x 10 ⁻¹⁰	6,8 x 10 ⁻¹⁰	6,9 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,200	1,2 x 10 ⁻⁸	0,100	9,3 x 10 ⁻⁹	5,7 x 10 ⁻⁹	4,1 x 10 ⁻⁹	3,8 x 10 ⁻⁹	3,1 x 10 ⁻⁹
		S	0,020	2,7 x 10 ⁻⁸	0,010	2,4 x 10 ⁻⁸	1,6 x 10 ⁻⁸	1,1 x 10 ⁻⁸	9,5 x 10 ⁻⁹	8,6 x 10 ⁻⁹
Cs-135m	0,883 h	F	1,000	9,2 x 10 ⁻¹¹	1,000	7,8 x 10 ⁻¹¹	4,1 x 10 ⁻¹¹	2,4 x 10 ⁻¹¹	1,5 x 10 ⁻¹¹	1,2 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	1,2 x 10 ⁻¹⁰	0,100	9,9 x 10 ⁻¹¹	5,2 x 10 ⁻¹¹	3,2 x 10 ⁻¹¹	1,9 x 10 ⁻¹¹	1,5 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	1,2 x 10 ⁻¹⁰	0,010	1,0 x 10 ⁻¹⁰	5,3 x 10 ⁻¹¹	3,3 x 10 ⁻¹¹	2,0 x 10 ⁻¹¹	1,6 x 10 ⁻¹¹
Cs-136	13,1 d	F	1,000	7,3 x 10 ⁻⁹	1,000	5,2 x 10 ⁻⁹	2,9 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹
		M	0,200	1,3 x 10 ⁻⁸	0,100	1,0 x 10 ⁻⁸	6,0 x 10 ⁻⁹	3,7 x 10 ⁻⁹	3,1 x 10 ⁻⁹	2,5 x 10 ⁻⁹
		S	0,020	1,5 x 10 ⁻⁸	0,010	1,1 x 10 ⁻⁸	5,7 x 10 ⁻⁹	4,1 x 10 ⁻⁹	3,5 x 10 ⁻⁹	2,8 x 10 ⁻⁹
Cs-137	30,0 a	F	1,000	8,8 x 10 ⁻⁹	1,000	5,4 x 10 ⁻⁹	3,6 x 10 ⁻⁹	3,7 x 10 ⁻⁹	4,4 x 10 ⁻⁹	4,6 x 10 ⁻⁹
		M	0,200	3,6 x 10 ⁻⁸	0,100	2,9 x 10 ⁻⁸	1,8 x 10 ⁻⁸	1,3 x 10 ⁻⁸	1,1 x 10 ⁻⁸	9,7 x 10 ⁻⁹
		S	0,020	1,1 x 10 ⁻⁷	0,010	1,0 x 10 ⁻⁷	7,0 x 10 ⁻⁸	4,8 x 10 ⁻⁸	4,2 x 10 ⁻⁸	3,9 x 10 ⁻⁸
Cs-138	0,536 h	F	1,000	2,6 x 10 ⁻¹⁰	1,000	1,8 x 10 ⁻¹⁰	8,1 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻¹¹	2,9 x 10 ⁻¹¹	2,4 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	4,0 x 10 ⁻¹⁰	0,100	2,7 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	7,8 x 10 ⁻¹¹	4,9 x 10 ⁻¹¹	4,1 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	4,2 x 10 ⁻¹⁰	0,010	2,8 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	8,2 x 10 ⁻¹¹	5,1 x 10 ⁻¹¹	4,3 x 10 ⁻¹¹
Baryum⁸³										
Ba-126	1,61 h	F	0,600	6,7 x 10 ⁻¹⁰	0,200	5,2 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	6,9 x 10 ⁻¹¹	7,4 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	1,0 x 10 ⁻⁹	0,100	7,0 x 10 ⁻¹⁰	3,2 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	1,1 x 10 ⁻⁹	0,010	7,2 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰
Ba-128	2,43 d	F	0,600	5,9 x 10 ⁻⁹	0,200	5,4 x 10 ⁻⁹	2,5 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	7,4 x 10 ⁻¹⁰	7,6 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,200	1,1 x 10 ⁻⁸	0,100	7,8 x 10 ⁻⁹	3,7 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹
		S	0,020	1,2 x 10 ⁻⁸	0,010	8,3 x 10 ⁻⁹	4,0 x 10 ⁻⁹	2,6 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹
Ba-131	11,8 d	F	0,600	2,1 x 10 ⁻⁹	0,200	1,4 x 10 ⁻⁹	7,1 x 10 ⁻¹⁰	4,7 x 10 ⁻¹⁰	3,1 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,200	3,7 x 10 ⁻⁹	0,100	3,1 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	9,7 x 10 ⁻¹⁰	7,6 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	4,0 x 10 ⁻⁹	0,010	3,0 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	8,7 x 10 ⁻¹⁰
Ba-131m	0,243 h	F	0,600	2,7 x 10 ⁻¹¹	0,200	2,1 x 10 ⁻¹¹	1,0 x 10 ⁻¹¹	6,7 x 10 ⁻¹²	4,7 x 10 ⁻¹²	4,0 x 10 ⁻¹²
		M	0,200	4,8 x 10 ⁻¹¹	0,100	3,3 x 10 ⁻¹¹	1,7 x 10 ⁻¹¹	1,2 x 10 ⁻¹¹	9,0 x 10 ⁻¹²	7,4 x 10 ⁻¹²
		S	0,020	5,0 x 10 ⁻¹¹	0,010	3,5 x 10 ⁻¹¹	1,8 x 10 ⁻¹¹	1,2 x 10 ⁻¹¹	9,5 x 10 ⁻¹²	7,8 x 10 ⁻¹²
Ba-133	10,7 a	F	0,600	1,1 x 10 ⁻⁸	0,200	4,5 x 10 ⁻⁹	2,6 x 10 ⁻⁹	3,7 x 10 ⁻⁹	6,0 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹
		M	0,200	1,5 x 10 ⁻⁸	0,100	1,0 x 10 ⁻⁸	6,4 x 10 ⁻⁹	5,1 x 10 ⁻⁹	5,5 x 10 ⁻⁹	3,1 x 10 ⁻⁹
		S	0,020	3,2 x 10 ⁻⁸	0,010	2,9 x 10 ⁻⁸	2,0 x 10 ⁻⁸	1,3 x 10 ⁻⁸	1,1 x 10 ⁻⁸	1,0 x 10 ⁻⁸
Ba-133m	1,62 d	F	0,600	1,4 x 10 ⁻⁹	0,200	1,1 x 10 ⁻⁹	4,9 x 10 ⁻¹⁰	3,1 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,200	3,0 x 10 ⁻⁹	0,100	2,2 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	6,9 x 10 ⁻¹⁰	5,2 x 10 ⁻¹⁰	4,2 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	3,1 x 10 ⁻⁹	0,010	2,4 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	7,6 x 10 ⁻¹⁰	5,8 x 10 ⁻¹⁰	4,6 x 10 ⁻¹⁰
Ba-135m	1,20 d	F	0,600	1,1 x 10 ⁻⁹	0,200	1,0 x 10 ⁻⁹	4,6 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,200	2,4 x 10 ⁻⁹	0,100	1,8 x 10 ⁻⁹	8,9 x 10 ⁻¹⁰	5,4 x 10 ⁻¹⁰	4,1 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	2,7 x 10 ⁻⁹	0,010	1,9 x 10 ⁻⁹	8,6 x 10 ⁻¹⁰	5,9 x 10 ⁻¹⁰	4,5 x 10 ⁻¹⁰	3,6 x 10 ⁻¹⁰
Ba-139	1,38 h	F	0,600	3,3 x 10 ⁻¹⁰	0,200	2,4 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	6,0 x 10 ⁻¹¹	3,1 x 10 ⁻¹¹	3,4 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	5,4 x 10 ⁻¹⁰	0,100	3,5 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰	6,6 x 10 ⁻¹¹	5,6 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	5,7 x 10 ⁻¹⁰	0,010	3,6 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	7,0 x 10 ⁻¹¹	5,9 x 10 ⁻¹¹
Ba-140	12,7 d	F	0,600	1,4 x 10 ⁻⁸	0,200	7,8 x 10 ⁻⁹	3,6 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹
		M	0,200	2,7 x 10 ⁻⁸	0,100	2,0 x 10 ⁻⁸	1,1 x 10 ⁻⁸	7,6 x 10 ⁻⁹	6,2 x 10 ⁻⁹	5,1 x 10 ⁻⁹
		S	0,020	2,9 x 10 ⁻⁸	0,010	2,2 x 10 ⁻⁸	1,2 x 10 ⁻⁸	8,6 x 10 ⁻⁹	7,1 x 10 ⁻⁹	5,8 x 10 ⁻⁹
Ba-141	0,305 h	F	0,600	1,9 x 10 ⁻¹⁰	0,200	1,4 x 10 ⁻¹⁰	6,4 x 10 ⁻¹¹	3,8 x 10 ⁻¹¹	2,1 x 10 ⁻¹¹	2,1 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	3,0 x 10 ⁻¹⁰	0,100	2,0 x 10 ⁻¹⁰	9,3 x 10 ⁻¹¹	5,9 x 10 ⁻¹¹	3,8 x 10 ⁻¹¹	3,2 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	3,2 x 10 ⁻¹⁰	0,010	2,1 x 10 ⁻¹⁰	9,7 x 10 ⁻¹¹	6,2 x 10 ⁻¹¹	4,0 x 10 ⁻¹¹	3,4 x 10 ⁻¹¹
Ba-142	0,177 h	F	0,600	1,3 x 10 ⁻¹⁰	0,200	9,6 x 10 ⁻¹¹	4,5 x 10 ⁻¹¹	2,7 x 10 ⁻¹¹	1,6 x 10 ⁻¹¹	1,5 x 10 ⁻¹¹

⁸³ La valeur de f₁ pour les personnes âgées de 1 à 15 ans dans le cas du baryum pour le type F est de 0,3.

TABLEAU III-2E : PERSONNES DU PUBLIC : INHALATION : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Âge g ≤ 1 a			f ₁ pour g > 1 a	Âge 1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		Type	f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	
		M	0,200	1,8 x 10 ⁻¹⁰	0,100	1,3 x 10 ⁻¹⁰	6,1 x 10 ⁻¹¹	3,9 x 10 ⁻¹¹	2,5 x 10 ⁻¹¹	2,1 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	1,9 x 10 ⁻¹⁰	0,010	1,3 x 10 ⁻¹⁰	6,2 x 10 ⁻¹¹	4,0 x 10 ⁻¹¹	2,6 x 10 ⁻¹¹	2,2 x 10 ⁻¹¹
Lanthane										
La-131	0,983 h	F	0,005	1,2 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	8,7 x 10 ⁻¹¹	4,2 x 10 ⁻¹¹	2,6 x 10 ⁻¹¹	1,5 x 10 ⁻¹¹	1,3 x 10 ⁻¹¹
		M	0,005	1,8 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	1,3 x 10 ⁻¹⁰	6,4 x 10 ⁻¹¹	4,1 x 10 ⁻¹¹	2,8 x 10 ⁻¹¹	2,3 x 10 ⁻¹¹
La-132	4,80 h	F	0,005	1,0 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	7,7 x 10 ⁻¹⁰	3,7 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,005	1,5 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻⁹	5,4 x 10 ⁻¹⁰	3,4 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰
La-135	19,5 h	F	0,005	1,0 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	7,7 x 10 ⁻¹¹	3,8 x 10 ⁻¹¹	2,3 x 10 ⁻¹¹	1,3 x 10 ⁻¹¹	1,0 x 10 ⁻¹¹
		M	0,005	1,3 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	1,0 x 10 ⁻¹⁰	4,9 x 10 ⁻¹¹	3,0 x 10 ⁻¹¹	1,7 x 10 ⁻¹¹	1,4 x 10 ⁻¹¹
La-137	6,00 x 10 ⁴ a	F	0,005	2,5 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	2,3 x 10 ⁻⁸	1,5 x 10 ⁻⁸	1,1 x 10 ⁻⁸	8,9 x 10 ⁻⁹	8,7 x 10 ⁻⁹
		M	0,005	8,6 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	8,1 x 10 ⁻⁹	5,6 x 10 ⁻⁹	4,0 x 10 ⁻⁹	3,6 x 10 ⁻⁹	3,6 x 10 ⁻⁹
La-138	1,35 x 10 ¹¹ a	F	0,005	3,7 x 10 ⁻⁷	5,0 x 10 ⁻⁴	3,5 x 10 ⁻⁷	2,4 x 10 ⁻⁷	1,8 x 10 ⁻⁷	1,6 x 10 ⁻⁷	1,5 x 10 ⁻⁷
		M	0,005	1,3 x 10 ⁻⁷	5,0 x 10 ⁻⁴	1,2 x 10 ⁻⁷	9,1 x 10 ⁻⁸	6,8 x 10 ⁻⁸	6,4 x 10 ⁻⁸	6,4 x 10 ⁻⁸
La-140	1,68 d	F	0,005	5,8 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	4,2 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	6,9 x 10 ⁻¹⁰	5,7 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,005	8,8 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	6,3 x 10 ⁻⁹	3,1 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹
La-141	3,93 h	F	0,005	8,6 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	5,5 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	7,5 x 10 ⁻¹¹	6,3 x 10 ⁻¹¹
		M	0,005	1,4 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	9,3 x 10 ⁻¹⁰	4,3 x 10 ⁻¹⁰	2,8 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰
La-142	1,54 h	F	0,005	5,3 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	3,8 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	6,3 x 10 ⁻¹¹	5,2 x 10 ⁻¹¹
		M	0,005	8,1 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	5,7 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	8,9 x 10 ⁻¹¹
La-143	0,237 h	F	0,005	1,4 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	8,6 x 10 ⁻¹¹	3,7 x 10 ⁻¹¹	2,3 x 10 ⁻¹¹	1,4 x 10 ⁻¹¹	1,2 x 10 ⁻¹¹
		M	0,005	2,1 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	1,3 x 10 ⁻¹⁰	6,0 x 10 ⁻¹¹	3,9 x 10 ⁻¹¹	2,5 x 10 ⁻¹¹	2,1 x 10 ⁻¹¹
Cérium										
Ce-134	3,00 d	F	0,005	7,6 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	5,3 x 10 ⁻⁹	2,3 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	7,7 x 10 ⁻¹⁰	5,7 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,005	1,1 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	7,6 x 10 ⁻⁹	3,7 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹
		S	0,005	1,2 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	8,0 x 10 ⁻⁹	3,8 x 10 ⁻⁹	2,5 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹
Ce-135	17,6 h	F	0,005	2,3 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,7 x 10 ⁻⁹	8,5 x 10 ⁻¹⁰	5,3 x 10 ⁻¹⁰	3,0 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,005	3,6 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	2,7 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	8,9 x 10 ⁻¹⁰	5,9 x 10 ⁻¹⁰	4,8 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,005	3,7 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	2,8 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	9,4 x 10 ⁻¹⁰	6,3 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻¹⁰
Ce-137	9,00 h	F	0,005	7,5 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	5,6 x 10 ⁻¹¹	2,7 x 10 ⁻¹¹	1,6 x 10 ⁻¹¹	8,7 x 10 ⁻¹²	7,0 x 10 ⁻¹²
		M	0,005	1,1 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	7,6 x 10 ⁻¹¹	3,6 x 10 ⁻¹¹	2,2 x 10 ⁻¹¹	1,2 x 10 ⁻¹¹	9,8 x 10 ⁻¹²
		S	0,005	1,1 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	7,8 x 10 ⁻¹¹	3,7 x 10 ⁻¹¹	2,3 x 10 ⁻¹¹	1,3 x 10 ⁻¹¹	1,0 x 10 ⁻¹¹
Ce-137m	1,43 d	F	0,005	1,6 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻⁹	4,6 x 10 ⁻¹⁰	2,8 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,005	3,1 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	2,2 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	6,7 x 10 ⁻¹⁰	5,1 x 10 ⁻¹⁰	4,1 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,005	3,3 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	2,3 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	7,3 x 10 ⁻¹⁰	5,6 x 10 ⁻¹⁰	4,4 x 10 ⁻¹⁰
Ce-139	138 d	F	0,005	1,1 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	8,5 x 10 ⁻⁹	4,5 x 10 ⁻⁹	2,8 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹
		M	0,005	7,5 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	6,1 x 10 ⁻⁹	3,6 x 10 ⁻⁹	2,5 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹
		S	0,005	7,8 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	6,3 x 10 ⁻⁹	3,9 x 10 ⁻⁹	2,7 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹
Ce-141	32,5 d	F	0,005	1,1 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	7,3 x 10 ⁻⁹	3,5 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	9,3 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,005	1,4 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻⁸	6,3 x 10 ⁻⁹	4,6 x 10 ⁻⁹	4,1 x 10 ⁻⁹	3,2 x 10 ⁻⁹
		S	0,005	1,6 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	1,2 x 10 ⁻⁸	7,1 x 10 ⁻⁹	5,3 x 10 ⁻⁹	4,8 x 10 ⁻⁹	3,8 x 10 ⁻⁹
Ce-143	1,38 d	F	0,005	3,6 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	2,3 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	6,2 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,005	5,6 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	3,9 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	9,3 x 10 ⁻¹⁰	7,5 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,005	5,9 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	4,1 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	8,3 x 10 ⁻¹⁰
Ce-144	284 d	F	0,005	3,6 x 10 ⁻⁷	5,0 x 10 ⁻⁴	2,7 x 10 ⁻⁷	1,4 x 10 ⁻⁷	7,8 x 10 ⁻⁸	4,8 x 10 ⁻⁸	4,0 x 10 ⁻⁸
		M	0,005	1,9 x 10 ⁻⁷	5,0 x 10 ⁻⁴	1,6 x 10 ⁻⁷	8,8 x 10 ⁻⁸	5,5 x 10 ⁻⁸	4,1 x 10 ⁻⁸	3,6 x 10 ⁻⁸
		S	0,005	2,1 x 10 ⁻⁷	5,0 x 10 ⁻⁴	1,8 x 10 ⁻⁷	1,1 x 10 ⁻⁷	7,3 x 10 ⁻⁸	5,8 x 10 ⁻⁸	5,3 x 10 ⁻⁸
Praséodyme										
Pr-136	0,218 h	M	0,005	1,3 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	8,8 x 10 ⁻¹¹	4,2 x 10 ⁻¹¹	2,6 x 10 ⁻¹¹	1,6 x 10 ⁻¹¹	1,3 x 10 ⁻¹¹
		S	0,005	1,3 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	9,0 x 10 ⁻¹¹	4,3 x 10 ⁻¹¹	2,7 x 10 ⁻¹¹	1,7 x 10 ⁻¹¹	1,4 x 10 ⁻¹¹
Pr-137	1,28 h	M	0,005	1,8 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	1,3 x 10 ⁻¹⁰	6,1 x 10 ⁻¹¹	3,9 x 10 ⁻¹¹	2,4 x 10 ⁻¹¹	2,0 x 10 ⁻¹¹
		S	0,005	1,9 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	1,3 x 10 ⁻¹⁰	6,4 x 10 ⁻¹¹	4,0 x 10 ⁻¹¹	2,5 x 10 ⁻¹¹	2,1 x 10 ⁻¹¹
Pr-138m	2,10 h	M	0,005	5,9 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	4,5 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	9,0 x 10 ⁻¹¹	7,2 x 10 ⁻¹¹
		S	0,005	6,0 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	4,7 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	9,3 x 10 ⁻¹¹	7,4 x 10 ⁻¹¹
Pr-139	4,51 h	M	0,005	1,5 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻¹⁰	5,5 x 10 ⁻¹¹	3,5 x 10 ⁻¹¹	2,3 x 10 ⁻¹¹	1,8 x 10 ⁻¹¹
		S	0,005	1,6 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	1,2 x 10 ⁻¹⁰	5,7 x 10 ⁻¹¹	3,7 x 10 ⁻¹¹	2,4 x 10 ⁻¹¹	2,0 x 10 ⁻¹¹
Pr-142	19,1 h	M	0,005	5,3 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	3,5 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	6,2 x 10 ⁻¹⁰	5,2 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,005	5,5 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	3,7 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	6,6 x 10 ⁻¹⁰	5,5 x 10 ⁻¹⁰

TABLEAU III-2E : PERSONNES DU PUBLIC : INHALATION : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Âge g ≤ 1 a				Âge 1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		Type	f _i	e(g)	f _i pour g > 1 a	e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	e(g)
Pr-142m	0,243 h	M	0,005	6,7 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	4,5 x 10 ⁻¹¹	2,0 x 10 ⁻¹¹	1,3 x 10 ⁻¹¹	7,9 x 10 ⁻¹²	6,6 x 10 ⁻¹²
		S	0,005	7,0 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	4,7 x 10 ⁻¹¹	2,2 x 10 ⁻¹¹	1,4 x 10 ⁻¹¹	8,4 x 10 ⁻¹²	7,0 x 10 ⁻¹²
Pr-143	13,6 d	M	0,005	1,2 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	8,4 x 10 ⁻⁹	4,6 x 10 ⁻⁹	3,2 x 10 ⁻⁹	2,7 x 10 ⁻⁹	2,2 x 10 ⁻⁹
		S	0,005	1,3 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	9,2 x 10 ⁻⁹	5,1 x 10 ⁻⁹	3,6 x 10 ⁻⁹	3,0 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹
Pr-144	0,288 h	M	0,005	1,9 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	1,2 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻¹¹	3,2 x 10 ⁻¹¹	2,1 x 10 ⁻¹¹	1,8 x 10 ⁻¹¹
		S	0,005	1,9 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	1,2 x 10 ⁻¹⁰	5,2 x 10 ⁻¹¹	3,4 x 10 ⁻¹¹	2,1 x 10 ⁻¹¹	1,8 x 10 ⁻¹¹
Pr-145	5,98 h	M	0,005	1,6 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,0 x 10 ⁻⁹	4,7 x 10 ⁻¹⁰	3,0 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,005	1,6 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻⁹	4,9 x 10 ⁻¹⁰	3,2 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰
Pr-147	0,227 h	M	0,005	1,5 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	1,0 x 10 ⁻¹⁰	4,8 x 10 ⁻¹¹	3,1 x 10 ⁻¹¹	2,1 x 10 ⁻¹¹	1,8 x 10 ⁻¹¹
		S	0,005	1,6 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻¹¹	3,3 x 10 ⁻¹¹	2,2 x 10 ⁻¹¹	1,8 x 10 ⁻¹¹
Néodyme										
Nd-136	0,844 h	M	0,005	4,6 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	3,2 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	9,8 x 10 ⁻¹¹	6,3 x 10 ⁻¹¹	5,1 x 10 ⁻¹¹
		S	0,005	4,8 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	3,3 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰	6,6 x 10 ⁻¹¹	5,4 x 10 ⁻¹¹
Nd-138	5,04 h	M	0,005	2,3 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,7 x 10 ⁻⁹	7,7 x 10 ⁻¹⁰	4,8 x 10 ⁻¹⁰	2,8 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,005	2,4 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,8 x 10 ⁻⁹	8,0 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻¹⁰	3,0 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰
Nd-139	0,495 h	M	0,005	9,0 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	6,2 x 10 ⁻¹¹	3,0 x 10 ⁻¹¹	1,9 x 10 ⁻¹¹	1,2 x 10 ⁻¹¹	9,9 x 10 ⁻¹²
		S	0,005	9,4 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	6,4 x 10 ⁻¹¹	3,1 x 10 ⁻¹¹	2,0 x 10 ⁻¹¹	1,3 x 10 ⁻¹¹	1,0 x 10 ⁻¹¹
Nd-139m	5,50 h	M	0,005	1,1 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	8,8 x 10 ⁻¹⁰	4,5 x 10 ⁻¹⁰	2,9 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,005	1,2 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	9,1 x 10 ⁻¹⁰	4,6 x 10 ⁻¹⁰	3,0 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰
Nd-141	2,49 h	M	0,005	4,1 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	3,1 x 10 ⁻¹¹	1,5 x 10 ⁻¹¹	9,6 x 10 ⁻¹²	6,0 x 10 ⁻¹²	4,8 x 10 ⁻¹²
		S	0,005	4,3 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	3,2 x 10 ⁻¹¹	1,6 x 10 ⁻¹¹	1,0 x 10 ⁻¹¹	6,2 x 10 ⁻¹²	5,0 x 10 ⁻¹²
Nd-147	11,0 d	M	0,005	1,1 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	8,0 x 10 ⁻⁹	4,5 x 10 ⁻⁹	3,2 x 10 ⁻⁹	2,6 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹
		S	0,005	1,2 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	8,6 x 10 ⁻⁹	4,9 x 10 ⁻⁹	3,5 x 10 ⁻⁹	3,0 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹
Nd-149	1,73 h	M	0,005	6,8 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	4,6 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰	8,4 x 10 ⁻¹¹
		S	0,005	7,1 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	4,8 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	8,9 x 10 ⁻¹¹
Nd-151	0,207 h	M	0,005	1,5 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	9,9 x 10 ⁻¹¹	4,6 x 10 ⁻¹¹	3,0 x 10 ⁻¹¹	2,0 x 10 ⁻¹¹	1,7 x 10 ⁻¹¹
		S	0,005	1,5 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	1,0 x 10 ⁻¹⁰	4,8 x 10 ⁻¹¹	3,1 x 10 ⁻¹¹	2,1 x 10 ⁻¹¹	1,7 x 10 ⁻¹¹
Prométhium										
Pm-141	0,348 h	M	0,005	1,4 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	9,4 x 10 ⁻¹¹	4,3 x 10 ⁻¹¹	2,7 x 10 ⁻¹¹	1,7 x 10 ⁻¹¹	1,4 x 10 ⁻¹¹
		S	0,005	1,5 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	9,7 x 10 ⁻¹¹	4,4 x 10 ⁻¹¹	2,8 x 10 ⁻¹¹	1,8 x 10 ⁻¹¹	1,5 x 10 ⁻¹¹
Pm-143	265 d	M	0,005	6,2 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	5,4 x 10 ⁻⁹	3,3 x 10 ⁻⁹	2,2 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹
		S	0,005	5,5 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	4,8 x 10 ⁻⁹	3,1 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹
Pm-144	363 d	M	0,005	3,1 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	2,8 x 10 ⁻⁸	1,8 x 10 ⁻⁸	1,2 x 10 ⁻⁸	9,3 x 10 ⁻⁹	8,2 x 10 ⁻⁹
		S	0,005	2,6 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	2,4 x 10 ⁻⁸	1,6 x 10 ⁻⁸	1,1 x 10 ⁻⁸	8,9 x 10 ⁻⁹	7,5 x 10 ⁻⁹
Pm-145	17,7 a	M	0,005	1,1 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	9,8 x 10 ⁻⁹	6,4 x 10 ⁻⁹	4,3 x 10 ⁻⁹	3,7 x 10 ⁻⁹	3,6 x 10 ⁻⁹
		S	0,005	7,1 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	6,5 x 10 ⁻⁹	4,3 x 10 ⁻⁹	2,9 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹	2,3 x 10 ⁻⁹
Pm-146	5,53 a	M	0,005	6,4 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	5,9 x 10 ⁻⁸	3,9 x 10 ⁻⁸	2,6 x 10 ⁻⁸	2,2 x 10 ⁻⁸	2,1 x 10 ⁻⁸
		S	0,005	5,3 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	4,9 x 10 ⁻⁸	3,3 x 10 ⁻⁸	2,2 x 10 ⁻⁸	1,9 x 10 ⁻⁸	1,7 x 10 ⁻⁸
Pm-147	2,62 a	M	0,005	2,1 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	1,8 x 10 ⁻⁸	1,1 x 10 ⁻⁸	7,0 x 10 ⁻⁹	5,7 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁹
		S	0,005	1,9 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	1,6 x 10 ⁻⁸	1,0 x 10 ⁻⁸	6,8 x 10 ⁻⁹	5,8 x 10 ⁻⁹	4,9 x 10 ⁻⁹
Pm-148	5,37 d	M	0,005	1,5 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	1,0 x 10 ⁻⁸	5,2 x 10 ⁻⁹	3,4 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹
		S	0,005	1,5 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻⁸	5,5 x 10 ⁻⁹	3,7 x 10 ⁻⁹	2,6 x 10 ⁻⁹	2,2 x 10 ⁻⁹
Pm-148m	41,3 d	M	0,005	2,4 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	1,9 x 10 ⁻⁸	1,1 x 10 ⁻⁸	7,7 x 10 ⁻⁹	6,3 x 10 ⁻⁹	5,1 x 10 ⁻⁹
		S	0,005	2,5 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	2,0 x 10 ⁻⁸	1,2 x 10 ⁻⁸	8,3 x 10 ⁻⁹	7,1 x 10 ⁻⁹	5,7 x 10 ⁻⁹
Pm-149	2,21 d	M	0,005	5,0 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	3,5 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	8,3 x 10 ⁻¹⁰	6,7 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,005	5,3 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	3,6 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	9,0 x 10 ⁻¹⁰	7,3 x 10 ⁻¹⁰
Pm-150	2,68 h	M	0,005	1,2 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	7,9 x 10 ⁻¹⁰	3,8 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,005	1,2 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	8,2 x 10 ⁻¹⁰	3,9 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰
Pm-151	1,18 d	M	0,005	3,3 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	2,5 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	8,3 x 10 ⁻¹⁰	5,3 x 10 ⁻¹⁰	4,3 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,005	3,4 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	2,6 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	7,9 x 10 ⁻¹⁰	5,7 x 10 ⁻¹⁰	4,6 x 10 ⁻¹⁰
Samarium										
Sm-141	0,170 h	M	0,005	1,5 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	1,0 x 10 ⁻¹⁰	4,7 x 10 ⁻¹¹	2,9 x 10 ⁻¹¹	1,8 x 10 ⁻¹¹	1,5 x 10 ⁻¹¹
Sm-141m	0,377 h	M	0,005	3,0 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	2,1 x 10 ⁻¹⁰	9,7 x 10 ⁻¹¹	6,1 x 10 ⁻¹¹	3,9 x 10 ⁻¹¹	3,2 x 10 ⁻¹¹
Sm-142	1,21 h	M	0,005	7,5 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	4,8 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	8,5 x 10 ⁻¹¹	7,1 x 10 ⁻¹¹
Sm-145	340 d	M	0,005	8,1 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	6,8 x 10 ⁻⁹	4,0 x 10 ⁻⁹	2,5 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹

TABLEAU III-2E : PERSONNES DU PUBLIC : INHALATION : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Âge g ≤ 1 a			f ₁ pour g > 1 a	Âge 1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		Type	f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	
Sm-146	1,03 x 10 ⁸ a	M	0,005	2,7 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	2,6 x 10 ⁻⁵	1,7 x 10 ⁻⁵	1,2 x 10 ⁻⁵	1,1 x 10 ⁻⁵	1,1 x 10 ⁻⁵
Sm-147	1,06 x 10 ¹¹ a	M	0,005	2,5 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	2,3 x 10 ⁻⁵	1,6 x 10 ⁻⁵	1,1 x 10 ⁻⁵	9,6 x 10 ⁻⁶	9,6 x 10 ⁻⁶
Sm-151	90,0 a	M	0,005	1,1 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	1,0 x 10 ⁻⁸	6,7 x 10 ⁻⁹	4,5 x 10 ⁻⁹	4,0 x 10 ⁻⁹	4,0 x 10 ⁻⁹
Sm-153	1,95 d	M	0,005	4,2 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	2,9 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	7,9 x 10 ⁻¹⁰	6,3 x 10 ⁻¹⁰
Sm-155	0,368 h	M	0,005	1,5 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	9,9 x 10 ⁻¹¹	4,4 x 10 ⁻¹¹	2,9 x 10 ⁻¹¹	2,0 x 10 ⁻¹¹	1,7 x 10 ⁻¹¹
Sm-156	9,40 h	M	0,005	1,6 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻⁹	5,8 x 10 ⁻¹⁰	3,5 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰
Europium										
Eu-145	5,94 d	M	0,005	3,6 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	2,9 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	6,8 x 10 ⁻¹⁰	5,5 x 10 ⁻¹⁰
Eu-146	4,61 d	M	0,005	5,5 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	4,4 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	8,0 x 10 ⁻¹⁰
Eu-147	24,0 d	M	0,005	4,9 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	3,7 x 10 ⁻⁹	2,2 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹
Eu-148	54,5 d	M	0,005	1,4 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	1,2 x 10 ⁻⁸	6,8 x 10 ⁻⁹	4,6 x 10 ⁻⁹	3,2 x 10 ⁻⁹	2,6 x 10 ⁻⁹
Eu-149	93,1 d	M	0,005	1,6 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,3 x 10 ⁻⁹	7,3 x 10 ⁻¹⁰	4,7 x 10 ⁻¹⁰	3,5 x 10 ⁻¹⁰	2,9 x 10 ⁻¹⁰
Eu-150	34,2 a	M	0,005	1,1 x 10 ⁻⁷	5,0 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻⁷	7,8 x 10 ⁻⁸	5,7 x 10 ⁻⁸	5,3 x 10 ⁻⁸	5,3 x 10 ⁻⁸
Eu-150	12,6 h	M	0,005	1,6 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻⁹	5,2 x 10 ⁻¹⁰	3,4 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰
Eu-152	13,3 a	M	0,005	1,1 x 10 ⁻⁷	5,0 x 10 ⁻⁴	1,0 x 10 ⁻⁷	7,0 x 10 ⁻⁸	4,9 x 10 ⁻⁸	4,3 x 10 ⁻⁸	4,2 x 10 ⁻⁸
Eu-152m	9,32 h	M	0,005	1,9 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,3 x 10 ⁻⁹	6,6 x 10 ⁻¹⁰	4,2 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰
Eu-154	8,80 a	M	0,005	1,6 x 10 ⁻⁷	5,0 x 10 ⁻⁴	1,5 x 10 ⁻⁷	9,7 x 10 ⁻⁸	6,5 x 10 ⁻⁸	5,6 x 10 ⁻⁸	5,3 x 10 ⁻⁸
Eu-155	4,96 a	M	0,005	2,6 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	2,3 x 10 ⁻⁸	1,4 x 10 ⁻⁸	9,2 x 10 ⁻⁹	7,6 x 10 ⁻⁹	6,9 x 10 ⁻⁹
Eu-156	15,2 d	M	0,005	1,9 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	1,4 x 10 ⁻⁸	7,7 x 10 ⁻⁹	5,3 x 10 ⁻⁹	4,2 x 10 ⁻⁹	3,4 x 10 ⁻⁹
Eu-157	15,1 h	M	0,005	2,5 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,9 x 10 ⁻⁹	8,9 x 10 ⁻¹⁰	5,9 x 10 ⁻¹⁰	3,5 x 10 ⁻¹⁰	2,8 x 10 ⁻¹⁰
Eu-158	0,765 h	M	0,005	4,3 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	2,9 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	8,5 x 10 ⁻¹¹	5,6 x 10 ⁻¹¹	4,7 x 10 ⁻¹¹
Gadolinium										
Gd-145	0,382 h	F	0,005	1,3 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	9,6 x 10 ⁻¹¹	4,7 x 10 ⁻¹¹	2,9 x 10 ⁻¹¹	1,7 x 10 ⁻¹¹	1,4 x 10 ⁻¹¹
		M	0,005	1,8 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	1,3 x 10 ⁻¹⁰	6,2 x 10 ⁻¹¹	3,9 x 10 ⁻¹¹	2,4 x 10 ⁻¹¹	2,0 x 10 ⁻¹¹
Gd-146	48,3 d	F	0,005	2,9 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	2,3 x 10 ⁻⁸	1,2 x 10 ⁻⁸	7,8 x 10 ⁻⁹	5,1 x 10 ⁻⁹	4,4 x 10 ⁻⁹
		M	0,005	2,8 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	2,2 x 10 ⁻⁸	1,3 x 10 ⁻⁸	9,3 x 10 ⁻⁹	7,9 x 10 ⁻⁹	6,4 x 10 ⁻⁹
Gd-147	1,59 d	F	0,005	2,1 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,7 x 10 ⁻⁹	8,4 x 10 ⁻¹⁰	5,3 x 10 ⁻¹⁰	3,1 x 10 ⁻¹⁰	2,6 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,005	2,8 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	2,2 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	7,5 x 10 ⁻¹⁰	5,1 x 10 ⁻¹⁰	4,0 x 10 ⁻¹⁰
Gd-148	93,0 a	F	0,005	8,3 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	7,6 x 10 ⁻⁵	4,7 x 10 ⁻⁵	3,2 x 10 ⁻⁵	2,6 x 10 ⁻⁵	2,6 x 10 ⁻⁵
		M	0,005	3,2 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	2,9 x 10 ⁻⁵	1,9 x 10 ⁻⁵	1,3 x 10 ⁻⁵	1,2 x 10 ⁻⁵	1,1 x 10 ⁻⁵
Gd-149	9,40 d	F	0,005	2,6 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	2,0 x 10 ⁻⁹	8,0 x 10 ⁻¹⁰	5,1 x 10 ⁻¹⁰	3,1 x 10 ⁻¹⁰	2,6 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,005	3,6 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	3,0 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	9,2 x 10 ⁻¹⁰	7,3 x 10 ⁻¹⁰
Gd-151	120 d	F	0,005	6,3 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	4,9 x 10 ⁻⁹	2,5 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	9,2 x 10 ⁻¹⁰	7,8 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,005	4,5 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	3,5 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	8,6 x 10 ⁻¹⁰
Gd-152	1,08 x 10 ¹⁴ a	F	0,005	5,9 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	5,4 x 10 ⁻⁵	3,4 x 10 ⁻⁵	2,4 x 10 ⁻⁵	1,9 x 10 ⁻⁵	1,9 x 10 ⁻⁵
		M	0,005	2,1 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	1,9 x 10 ⁻⁵	1,3 x 10 ⁻⁵	8,9 x 10 ⁻⁶	7,9 x 10 ⁻⁶	8,0 x 10 ⁻⁶
Gd-153	242 d	F	0,005	1,5 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	1,2 x 10 ⁻⁸	6,5 x 10 ⁻⁹	3,9 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹
		M	0,005	9,9 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	7,9 x 10 ⁻⁹	4,8 x 10 ⁻⁹	3,1 x 10 ⁻⁹	2,5 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹
Gd-159	18,6 h	F	0,005	1,2 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	8,9 x 10 ⁻¹⁰	3,8 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,005	2,2 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,5 x 10 ⁻⁹	7,3 x 10 ⁻¹⁰	4,9 x 10 ⁻¹⁰	3,4 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹⁰
Terbium										
Tb-147	1,65 h	M	0,005	6,7 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	4,8 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	9,3 x 10 ⁻¹¹	7,6 x 10 ⁻¹¹
Tb-149	4,15 h	M	0,005	2,1 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	1,5 x 10 ⁻⁸	9,6 x 10 ⁻⁹	6,6 x 10 ⁻⁹	5,8 x 10 ⁻⁹	4,9 x 10 ⁻⁹
Tb-150	3,27 h	M	0,005	1,0 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	7,4 x 10 ⁻¹⁰	3,5 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰
Tb-151	17,6 h	M	0,005	1,6 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,2 x 10 ⁻⁹	6,3 x 10 ⁻¹⁰	4,2 x 10 ⁻¹⁰	2,8 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰
Tb-153	2,34 d	M	0,005	1,4 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,0 x 10 ⁻⁹	5,4 x 10 ⁻¹⁰	3,6 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰
Tb-154	21,4 h	M	0,005	2,7 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	2,1 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	7,1 x 10 ⁻¹⁰	4,5 x 10 ⁻¹⁰	3,6 x 10 ⁻¹⁰
Tb-155	5,32 d	M	0,005	1,4 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,0 x 10 ⁻⁹	5,6 x 10 ⁻¹⁰	3,4 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰
Tb-156	5,34 d	M	0,005	7,0 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	5,4 x 10 ⁻⁹	3,0 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹
Tb-156m	1,02 d	M	0,005	1,1 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	9,4 x 10 ⁻¹⁰	4,7 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰
Tb-156m	5,00 h	M	0,005	6,2 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	4,5 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	9,6 x 10 ⁻¹¹

TABLEAU III-2E : PERSONNES DU PUBLIC : INHALATION : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Âge g ≤ 1 a			f ₁ pour g > 1 a	Âge 1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		Type	f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	
Tb-157	1,50 x 10 ² a	M	0,005	3,2 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	3,0 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹
Tb-158	1,50 x 10 ² a	M	0,005	1,1 x 10 ⁻⁷	5,0 x 10 ⁻⁴	1,0 x 10 ⁻⁷	7,0 x 10 ⁻⁸	5,1 x 10 ⁻⁸	4,7 x 10 ⁻⁸	4,6 x 10 ⁻⁸
Tb-160	72,3 d	M	0,005	3,2 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	2,5 x 10 ⁻⁸	1,5 x 10 ⁻⁸	1,0 x 10 ⁻⁸	8,6 x 10 ⁻⁹	7,0 x 10 ⁻⁹
Tb-161	6,91 d	M	0,005	6,6 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	4,7 x 10 ⁻⁹	2,6 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹
Dysprosium										
Dy-155	10,0 h	M	0,005	5,6 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	4,4 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	9,6 x 10 ⁻¹¹	7,7 x 10 ⁻¹¹
Dy-157	8,10 h	M	0,005	2,4 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	1,9 x 10 ⁻¹⁰	9,9 x 10 ⁻¹¹	6,2 x 10 ⁻¹¹	3,8 x 10 ⁻¹¹	3,0 x 10 ⁻¹¹
Dy-159	144 d	M	0,005	2,1 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,7 x 10 ⁻⁹	9,6 x 10 ⁻¹⁰	6,0 x 10 ⁻¹⁰	4,4 x 10 ⁻¹⁰	3,7 x 10 ⁻¹⁰
Dy-165	2,33 h	M	0,005	5,2 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	3,4 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	7,2 x 10 ⁻¹¹	6,0 x 10 ⁻¹¹
Dy-166	3,40 d	M	0,005	1,2 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	8,3 x 10 ⁻⁹	4,4 x 10 ⁻⁹	3,0 x 10 ⁻⁹	2,3 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹
Holmium										
Ho-155	0,800 h	M	0,005	1,7 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	1,2 x 10 ⁻¹⁰	5,8 x 10 ⁻¹¹	3,7 x 10 ⁻¹¹	2,4 x 10 ⁻¹¹	2,0 x 10 ⁻¹¹
Ho-157	0,210 h	M	0,005	3,4 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	2,5 x 10 ⁻¹¹	1,3 x 10 ⁻¹¹	8,0 x 10 ⁻¹²	5,1 x 10 ⁻¹²	4,2 x 10 ⁻¹²
Ho-159	0,550 h	M	0,005	4,6 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	3,3 x 10 ⁻¹¹	1,7 x 10 ⁻¹¹	1,1 x 10 ⁻¹¹	7,5 x 10 ⁻¹²	6,1 x 10 ⁻¹²
Ho-161	2,50 h	M	0,005	5,7 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	4,0 x 10 ⁻¹¹	2,0 x 10 ⁻¹¹	1,2 x 10 ⁻¹¹	7,5 x 10 ⁻¹²	6,0 x 10 ⁻¹²
Ho-162	0,250 h	M	0,005	2,1 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,5 x 10 ⁻¹¹	7,2 x 10 ⁻¹²	4,8 x 10 ⁻¹²	3,4 x 10 ⁻¹²	2,8 x 10 ⁻¹²
Ho-162m	1,13 h	M	0,005	1,5 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻¹⁰	5,8 x 10 ⁻¹¹	3,8 x 10 ⁻¹¹	2,6 x 10 ⁻¹¹	2,1 x 10 ⁻¹¹
Ho-164	0,483 h	M	0,005	6,8 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	4,5 x 10 ⁻¹¹	2,1 x 10 ⁻¹¹	1,4 x 10 ⁻¹¹	9,9 x 10 ⁻¹²	8,4 x 10 ⁻¹²
Ho-164m	0,625 h	M	0,005	9,1 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	5,9 x 10 ⁻¹¹	3,0 x 10 ⁻¹¹	2,0 x 10 ⁻¹¹	1,3 x 10 ⁻¹¹	1,2 x 10 ⁻¹¹
Ho-166	1,12 d	M	0,005	6,0 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	4,0 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	7,9 x 10 ⁻¹⁰	6,5 x 10 ⁻¹⁰
Ho-166m	1,20 x 10 ³ a	M	0,005	2,6 x 10 ⁻⁷	5,0 x 10 ⁻⁴	2,5 x 10 ⁻⁷	1,8 x 10 ⁻⁷	1,3 x 10 ⁻⁷	1,2 x 10 ⁻⁷	1,2 x 10 ⁻⁷
Ho-167	3,10 h	M	0,005	5,2 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	3,6 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	8,7 x 10 ⁻¹¹	7,1 x 10 ⁻¹¹
Erbium										
Er-161	3,24 h	M	0,005	3,8 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	2,9 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	9,5 x 10 ⁻¹¹	6,0 x 10 ⁻¹¹	4,8 x 10 ⁻¹¹
Er-165	10,4 h	M	0,005	7,2 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	5,3 x 10 ⁻¹¹	2,6 x 10 ⁻¹¹	1,6 x 10 ⁻¹¹	9,6 x 10 ⁻¹²	7,9 x 10 ⁻¹²
Er-169	9,30 d	M	0,005	4,7 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	3,5 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹
Er-171	7,52 h	M	0,005	1,8 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,2 x 10 ⁻⁹	5,9 x 10 ⁻¹⁰	3,9 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰
Er-172	2,05 d	M	0,005	6,6 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	4,7 x 10 ⁻⁹	2,5 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹
Thulium										
Tm-162	0,362 h	M	0,005	1,3 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	9,6 x 10 ⁻¹¹	4,7 x 10 ⁻¹¹	3,0 x 10 ⁻¹¹	1,9 x 10 ⁻¹¹	1,6 x 10 ⁻¹¹
Tm-166	7,70 h	M	0,005	1,3 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	9,9 x 10 ⁻¹⁰	5,2 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰
Tm-167	9,24 d	M	0,005	5,6 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	4,1 x 10 ⁻⁹	2,3 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹
Tm-170	129 d	M	0,005	3,6 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	2,8 x 10 ⁻⁸	1,6 x 10 ⁻⁸	1,1 x 10 ⁻⁸	8,5 x 10 ⁻⁹	7,0 x 10 ⁻⁹
Tm-171	1,92 a	M	0,005	6,8 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	5,7 x 10 ⁻⁹	3,4 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹
Tm-172	2,65 d	M	0,005	8,4 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	5,8 x 10 ⁻⁹	2,9 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹
Tm-173	8,24 h	M	0,005	1,5 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,0 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰
Tm-175	0,253 h	M	0,005	1,6 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻¹¹	3,3 x 10 ⁻¹¹	2,2 x 10 ⁻¹¹	1,8 x 10 ⁻¹¹
Ytterbium										
Yb-162	0,315 h	M	0,005	1,1 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	7,9 x 10 ⁻¹¹	3,9 x 10 ⁻¹¹	2,5 x 10 ⁻¹¹	1,6 x 10 ⁻¹¹	1,3 x 10 ⁻¹¹
		S	0,005	1,2 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	8,2 x 10 ⁻¹¹	4,0 x 10 ⁻¹¹	2,6 x 10 ⁻¹¹	1,7 x 10 ⁻¹¹	1,4 x 10 ⁻¹¹
Yb-166	2,36 d	M	0,005	4,7 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	3,5 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	9,0 x 10 ⁻¹⁰	7,2 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,005	4,9 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	3,7 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	9,6 x 10 ⁻¹⁰	7,7 x 10 ⁻¹⁰
Yb-167	0,292 h	M	0,005	4,4 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	3,1 x 10 ⁻¹¹	1,6 x 10 ⁻¹¹	1,1 x 10 ⁻¹¹	7,9 x 10 ⁻¹²	6,5 x 10 ⁻¹²
		S	0,005	4,6 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	3,2 x 10 ⁻¹¹	1,7 x 10 ⁻¹¹	1,1 x 10 ⁻¹¹	8,4 x 10 ⁻¹²	6,9 x 10 ⁻¹²
Yb-169	32,0 d	M	0,005	1,2 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	8,7 x 10 ⁻⁹	5,1 x 10 ⁻⁹	3,7 x 10 ⁻⁹	3,2 x 10 ⁻⁹	2,5 x 10 ⁻⁹
		S	0,005	1,3 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	9,8 x 10 ⁻⁹	5,9 x 10 ⁻⁹	4,2 x 10 ⁻⁹	3,7 x 10 ⁻⁹	3,0 x 10 ⁻⁹
Yb-175	4,19 d	M	0,005	3,5 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	2,5 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	9,8 x 10 ⁻¹⁰	8,3 x 10 ⁻¹⁰	6,5 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,005	3,7 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	2,7 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	9,2 x 10 ⁻¹⁰	7,3 x 10 ⁻¹⁰
Yb-177	1,90 h	M	0,005	5,0 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	3,3 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	7,8 x 10 ⁻¹¹	6,4 x 10 ⁻¹¹

TABLEAU III-2E : PERSONNES DU PUBLIC : INHALATION : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Âge g ≤ 1 a			f ₁ pour g > 1 a	Âge 1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		Type	f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	e(g)
Yb-178	1,23 h	S	0,005	5,3 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	3,5 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	8,4 x 10 ⁻¹¹	6,9 x 10 ⁻¹¹
		M	0,005	5,9 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	3,9 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	8,5 x 10 ⁻¹¹	7,0 x 10 ⁻¹¹
		S	0,005	6,2 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	4,1 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	9,1 x 10 ⁻¹¹	7,5 x 10 ⁻¹¹
Lutécium										
Lu-169	1,42 d	M	0,005	2,3 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,8 x 10 ⁻⁹	9,5 x 10 ⁻¹⁰	6,3 x 10 ⁻¹⁰	4,4 x 10 ⁻¹⁰	3,5 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,005	2,4 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,9 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	6,7 x 10 ⁻¹⁰	4,8 x 10 ⁻¹⁰	3,8 x 10 ⁻¹⁰
Lu-170	2,00 d	M	0,005	4,3 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	3,4 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	7,8 x 10 ⁻¹⁰	6,3 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,005	4,5 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	3,5 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	8,2 x 10 ⁻¹⁰	6,6 x 10 ⁻¹⁰
Lu-171	8,22 d	M	0,005	5,0 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	3,7 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	9,8 x 10 ⁻¹⁰	8,0 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,005	4,7 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	3,9 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	8,8 x 10 ⁻¹⁰
Lu-172	6,70 d	M	0,005	8,7 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	6,7 x 10 ⁻⁹	3,8 x 10 ⁻⁹	2,6 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹
		S	0,005	9,3 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	7,1 x 10 ⁻⁹	4,0 x 10 ⁻⁹	2,8 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹
Lu-173	1,37 a	M	0,005	1,0 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	8,5 x 10 ⁻⁹	5,1 x 10 ⁻⁹	3,2 x 10 ⁻⁹	2,5 x 10 ⁻⁹	2,2 x 10 ⁻⁹
		S	0,005	1,0 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	8,7 x 10 ⁻⁹	5,4 x 10 ⁻⁹	3,6 x 10 ⁻⁹	2,9 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹
Lu-174	3,31 a	M	0,005	1,7 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	1,5 x 10 ⁻⁸	9,1 x 10 ⁻⁹	5,8 x 10 ⁻⁹	4,7 x 10 ⁻⁹	4,2 x 10 ⁻⁹
		S	0,005	1,6 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	1,4 x 10 ⁻⁸	8,9 x 10 ⁻⁹	5,9 x 10 ⁻⁹	4,9 x 10 ⁻⁹	4,2 x 10 ⁻⁹
Lu-174m	142 d	M	0,005	1,9 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	1,4 x 10 ⁻⁸	8,6 x 10 ⁻⁹	5,4 x 10 ⁻⁹	4,3 x 10 ⁻⁹	3,7 x 10 ⁻⁹
		S	0,005	2,0 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	1,5 x 10 ⁻⁸	9,2 x 10 ⁻⁹	6,1 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁹	4,2 x 10 ⁻⁹
Lu-176	3,60 x 10 ¹⁰ a	M	0,005	1,8 x 10 ⁻⁷	5,0 x 10 ⁻⁴	1,7 x 10 ⁻⁷	1,1 x 10 ⁻⁷	7,8 x 10 ⁻⁸	7,1 x 10 ⁻⁸	7,0 x 10 ⁻⁸
		S	0,005	1,5 x 10 ⁻⁷	5,0 x 10 ⁻⁴	1,4 x 10 ⁻⁷	9,4 x 10 ⁻⁸	6,5 x 10 ⁻⁸	5,9 x 10 ⁻⁸	5,6 x 10 ⁻⁸
Lu-176m	3,68 h	M	0,005	8,9 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	5,9 x 10 ⁻¹⁰	2,8 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,005	9,3 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	6,2 x 10 ⁻¹⁰	3,0 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰
Lu-177	6,71 d	M	0,005	5,3 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	3,8 x 10 ⁻⁹	2,2 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹
		S	0,005	5,7 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	4,1 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹
Lu-177m	161 d	M	0,005	5,8 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	4,6 x 10 ⁻⁸	2,8 x 10 ⁻⁸	1,9 x 10 ⁻⁸	1,6 x 10 ⁻⁸	1,3 x 10 ⁻⁸
		S	0,005	6,5 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	5,3 x 10 ⁻⁸	3,2 x 10 ⁻⁸	2,3 x 10 ⁻⁸	2,0 x 10 ⁻⁸	1,6 x 10 ⁻⁸
Lu-178	0,473 h	M	0,005	2,3 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	1,5 x 10 ⁻¹⁰	6,6 x 10 ⁻¹¹	4,3 x 10 ⁻¹¹	2,9 x 10 ⁻¹¹	2,4 x 10 ⁻¹¹
		S	0,005	2,4 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	1,5 x 10 ⁻¹⁰	6,9 x 10 ⁻¹¹	4,5 x 10 ⁻¹¹	3,0 x 10 ⁻¹¹	2,6 x 10 ⁻¹¹
Lu-178m	0,378 h	M	0,005	2,6 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	1,8 x 10 ⁻¹⁰	8,3 x 10 ⁻¹¹	5,6 x 10 ⁻¹¹	3,8 x 10 ⁻¹¹	3,2 x 10 ⁻¹¹
		S	0,005	2,7 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	1,9 x 10 ⁻¹⁰	8,7 x 10 ⁻¹¹	5,8 x 10 ⁻¹¹	4,0 x 10 ⁻¹¹	3,3 x 10 ⁻¹¹
Lu-179	4,59 h	M	0,005	9,9 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	6,5 x 10 ⁻¹⁰	3,0 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,005	1,0 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	6,8 x 10 ⁻¹⁰	3,2 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰
Hafnium										
Hf-170	16,0 h	F	0,020	1,4 x 10 ⁻⁹	0,002	1,1 x 10 ⁻⁹	5,4 x 10 ⁻¹⁰	3,4 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,020	2,2 x 10 ⁻⁹	0,002	1,7 x 10 ⁻⁹	8,7 x 10 ⁻¹⁰	5,8 x 10 ⁻¹⁰	3,9 x 10 ⁻¹⁰	3,2 x 10 ⁻¹⁰
Hf-172	1,87 a	F	0,020	1,5 x 10 ⁻⁷	0,002	1,3 x 10 ⁻⁷	7,8 x 10 ⁻⁸	4,9 x 10 ⁻⁸	3,5 x 10 ⁻⁸	3,2 x 10 ⁻⁸
		M	0,020	8,1 x 10 ⁻⁸	0,002	6,9 x 10 ⁻⁸	4,3 x 10 ⁻⁸	2,8 x 10 ⁻⁸	2,3 x 10 ⁻⁸	2,0 x 10 ⁻⁸
Hf-173	24,0 h	F	0,020	6,6 x 10 ⁻¹⁰	0,002	5,0 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	8,9 x 10 ⁻¹¹	7,4 x 10 ⁻¹¹
		M	0,020	1,1 x 10 ⁻⁹	0,002	8,2 x 10 ⁻¹⁰	4,3 x 10 ⁻¹⁰	2,9 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰
Hf-175	70,0 d	F	0,020	5,4 x 10 ⁻⁹	0,002	4,0 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	8,5 x 10 ⁻¹⁰	7,2 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,020	5,8 x 10 ⁻⁹	0,002	4,5 x 10 ⁻⁹	2,6 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹
Hf-177m	0,856 h	F	0,020	3,9 x 10 ⁻¹⁰	0,002	2,8 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	8,5 x 10 ⁻¹¹	5,2 x 10 ⁻¹¹	4,4 x 10 ⁻¹¹
		M	0,020	6,5 x 10 ⁻¹⁰	0,002	4,7 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	9,0 x 10 ⁻¹¹
Hf-178m	31,0 a	F	0,020	6,2 x 10 ⁻⁷	0,002	5,8 x 10 ⁻⁷	4,0 x 10 ⁻⁷	3,1 x 10 ⁻⁷	2,7 x 10 ⁻⁷	2,6 x 10 ⁻⁷
		M	0,020	2,6 x 10 ⁻⁷	0,002	2,4 x 10 ⁻⁷	1,7 x 10 ⁻⁷	1,3 x 10 ⁻⁷	1,2 x 10 ⁻⁷	1,2 x 10 ⁻⁷
Hf-179m	25,1 d	F	0,020	9,7 x 10 ⁻⁹	0,002	6,8 x 10 ⁻⁹	3,4 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹
		M	0,020	1,7 x 10 ⁻⁸	0,002	1,3 x 10 ⁻⁸	7,6 x 10 ⁻⁹	5,5 x 10 ⁻⁹	4,8 x 10 ⁻⁹	3,8 x 10 ⁻⁹
Hf-180m	5,50 h	F	0,020	5,4 x 10 ⁻¹⁰	0,002	4,1 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	7,2 x 10 ⁻¹¹	5,9 x 10 ⁻¹¹
		M	0,020	9,1 x 10 ⁻¹⁰	0,002	6,8 x 10 ⁻¹⁰	3,6 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰
Hf-181	42,4 d	F	0,020	1,3 x 10 ⁻⁸	0,002	9,6 x 10 ⁻⁹	4,8 x 10 ⁻⁹	2,8 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹
		M	0,020	2,2 x 10 ⁻⁸	0,002	1,7 x 10 ⁻⁸	9,9 x 10 ⁻⁹	7,1 x 10 ⁻⁹	6,3 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁹
Hf-182	9,00 x 10 ⁶ a	F	0,020	6,5 x 10 ⁻⁷	0,002	6,2 x 10 ⁻⁷	4,4 x 10 ⁻⁷	3,6 x 10 ⁻⁷	3,1 x 10 ⁻⁷	3,1 x 10 ⁻⁷
		M	0,020	2,4 x 10 ⁻⁷	0,002	2,3 x 10 ⁻⁷	1,7 x 10 ⁻⁷	1,3 x 10 ⁻⁷	1,3 x 10 ⁻⁷	1,3 x 10 ⁻⁷
Hf-182m	1,02 h	F	0,020	1,9 x 10 ⁻¹⁰	0,002	1,4 x 10 ⁻¹⁰	6,6 x 10 ⁻¹¹	4,2 x 10 ⁻¹¹	2,6 x 10 ⁻¹¹	2,1 x 10 ⁻¹¹
		M	0,020	3,2 x 10 ⁻¹⁰	0,002	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	7,8 x 10 ⁻¹¹	5,6 x 10 ⁻¹¹	4,6 x 10 ⁻¹¹
Hf-183	1,07 h	F	0,020	2,5 x 10 ⁻¹⁰	0,002	1,7 x 10 ⁻¹⁰	7,9 x 10 ⁻¹¹	4,9 x 10 ⁻¹¹	2,8 x 10 ⁻¹¹	2,4 x 10 ⁻¹¹

TABLEAU III-2E : PERSONNES DU PUBLIC : INHALATION : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Âge $g \leq 1$ a			f_1 pour $g > 1$ a	Âge 1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		Type	f_1	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	
Hf-184	4,12 h	M	0,020	$4,4 \times 10^{-10}$	0,002	$3,0 \times 10^{-10}$	$1,5 \times 10^{-10}$	$9,8 \times 10^{-11}$	$7,0 \times 10^{-11}$	$5,7 \times 10^{-11}$
		F	0,020	$1,4 \times 10^{-9}$	0,002	$9,6 \times 10^{-10}$	$4,3 \times 10^{-10}$	$2,7 \times 10^{-10}$	$1,4 \times 10^{-10}$	$1,2 \times 10^{-10}$
		M	0,020	$2,6 \times 10^{-9}$	0,002	$1,8 \times 10^{-9}$	$8,9 \times 10^{-10}$	$5,9 \times 10^{-10}$	$4,0 \times 10^{-10}$	$3,3 \times 10^{-10}$
Tantale										
Ta-172	0,613 h	M	0,010	$2,8 \times 10^{-10}$	0,001	$1,9 \times 10^{-10}$	$9,3 \times 10^{-11}$	$6,0 \times 10^{-11}$	$4,0 \times 10^{-11}$	$3,3 \times 10^{-11}$
		S	0,010	$2,9 \times 10^{-10}$	0,001	$2,0 \times 10^{-10}$	$9,8 \times 10^{-11}$	$6,3 \times 10^{-11}$	$4,2 \times 10^{-11}$	$3,5 \times 10^{-11}$
Ta-173	3,65 h	M	0,010	$8,8 \times 10^{-10}$	0,001	$6,2 \times 10^{-10}$	$3,0 \times 10^{-10}$	$2,0 \times 10^{-10}$	$1,3 \times 10^{-10}$	$1,1 \times 10^{-10}$
		S	0,010	$9,2 \times 10^{-10}$	0,001	$6,5 \times 10^{-10}$	$3,2 \times 10^{-10}$	$2,1 \times 10^{-10}$	$1,4 \times 10^{-10}$	$1,1 \times 10^{-10}$
Ta-174	1,20 h	M	0,010	$3,2 \times 10^{-10}$	0,001	$2,2 \times 10^{-10}$	$1,1 \times 10^{-10}$	$7,1 \times 10^{-11}$	$5,0 \times 10^{-11}$	$4,1 \times 10^{-11}$
		S	0,010	$3,4 \times 10^{-10}$	0,001	$2,3 \times 10^{-10}$	$1,1 \times 10^{-10}$	$7,5 \times 10^{-11}$	$5,3 \times 10^{-11}$	$4,3 \times 10^{-11}$
Ta-175	10,5 h	M	0,010	$9,1 \times 10^{-10}$	0,001	$7,0 \times 10^{-10}$	$3,7 \times 10^{-10}$	$2,4 \times 10^{-10}$	$1,5 \times 10^{-10}$	$1,2 \times 10^{-10}$
		S	0,010	$9,5 \times 10^{-10}$	0,001	$7,3 \times 10^{-10}$	$3,8 \times 10^{-10}$	$2,5 \times 10^{-10}$	$1,6 \times 10^{-10}$	$1,3 \times 10^{-10}$
Ta-176	8,08 h	M	0,010	$1,4 \times 10^{-9}$	0,001	$1,1 \times 10^{-9}$	$5,7 \times 10^{-10}$	$3,7 \times 10^{-10}$	$2,4 \times 10^{-10}$	$1,9 \times 10^{-10}$
		S	0,010	$1,4 \times 10^{-9}$	0,001	$1,1 \times 10^{-9}$	$5,9 \times 10^{-10}$	$3,8 \times 10^{-10}$	$2,5 \times 10^{-10}$	$2,0 \times 10^{-10}$
Ta-177	2,36 d	M	0,010	$6,5 \times 10^{-10}$	0,001	$4,7 \times 10^{-10}$	$2,5 \times 10^{-10}$	$1,5 \times 10^{-10}$	$1,2 \times 10^{-10}$	$9,6 \times 10^{-11}$
		S	0,010	$6,9 \times 10^{-10}$	0,001	$5,0 \times 10^{-10}$	$2,7 \times 10^{-10}$	$1,7 \times 10^{-10}$	$1,3 \times 10^{-10}$	$1,1 \times 10^{-10}$
Ta-178	2,20 h	M	0,010	$4,4 \times 10^{-10}$	0,001	$3,3 \times 10^{-10}$	$1,7 \times 10^{-10}$	$1,1 \times 10^{-10}$	$8,0 \times 10^{-11}$	$6,5 \times 10^{-11}$
		S	0,010	$4,6 \times 10^{-10}$	0,001	$3,4 \times 10^{-10}$	$1,8 \times 10^{-10}$	$1,2 \times 10^{-10}$	$8,5 \times 10^{-11}$	$6,8 \times 10^{-11}$
Ta-179	1,82 a	M	0,010	$1,2 \times 10^{-9}$	0,001	$9,6 \times 10^{-10}$	$5,5 \times 10^{-10}$	$3,5 \times 10^{-10}$	$2,6 \times 10^{-10}$	$2,2 \times 10^{-10}$
		S	0,010	$2,4 \times 10^{-9}$	0,001	$2,1 \times 10^{-9}$	$1,3 \times 10^{-9}$	$8,3 \times 10^{-10}$	$6,4 \times 10^{-10}$	$5,6 \times 10^{-10}$
Ta-180	$1,00 \times 10^{13}$ a	M	0,010	$2,7 \times 10^{-8}$	0,001	$2,2 \times 10^{-8}$	$1,3 \times 10^{-8}$	$9,2 \times 10^{-9}$	$7,9 \times 10^{-9}$	$6,4 \times 10^{-9}$
		S	0,010	$7,0 \times 10^{-8}$	0,001	$6,5 \times 10^{-8}$	$4,5 \times 10^{-8}$	$3,1 \times 10^{-8}$	$2,8 \times 10^{-8}$	$2,6 \times 10^{-8}$
Ta-180m	8,10 h	M	0,010	$3,1 \times 10^{-10}$	0,001	$2,2 \times 10^{-10}$	$1,1 \times 10^{-10}$	$7,4 \times 10^{-11}$	$4,8 \times 10^{-11}$	$4,4 \times 10^{-11}$
		S	0,010	$3,3 \times 10^{-10}$	0,001	$2,3 \times 10^{-10}$	$1,2 \times 10^{-10}$	$7,9 \times 10^{-11}$	$5,2 \times 10^{-11}$	$4,2 \times 10^{-11}$
Ta-182	115 d	M	0,010	$3,2 \times 10^{-8}$	0,001	$2,6 \times 10^{-8}$	$1,5 \times 10^{-8}$	$1,1 \times 10^{-8}$	$9,5 \times 10^{-9}$	$7,6 \times 10^{-9}$
		S	0,010	$4,2 \times 10^{-8}$	0,001	$3,4 \times 10^{-8}$	$2,1 \times 10^{-8}$	$1,5 \times 10^{-8}$	$1,3 \times 10^{-8}$	$1,0 \times 10^{-8}$
Ta-182m	0,264 h	M	0,010	$1,6 \times 10^{-10}$	0,001	$1,1 \times 10^{-10}$	$4,9 \times 10^{-11}$	$3,4 \times 10^{-11}$	$2,4 \times 10^{-11}$	$2,0 \times 10^{-11}$
		S	0,010	$1,6 \times 10^{-10}$	0,001	$1,1 \times 10^{-10}$	$5,2 \times 10^{-11}$	$3,6 \times 10^{-11}$	$2,5 \times 10^{-11}$	$2,1 \times 10^{-11}$
Ta-183	5,10 d	M	0,010	$1,0 \times 10^{-8}$	0,001	$7,4 \times 10^{-9}$	$4,1 \times 10^{-9}$	$2,9 \times 10^{-9}$	$2,4 \times 10^{-9}$	$1,9 \times 10^{-9}$
		S	0,010	$1,1 \times 10^{-8}$	0,001	$8,0 \times 10^{-9}$	$4,5 \times 10^{-9}$	$3,2 \times 10^{-9}$	$2,7 \times 10^{-9}$	$2,1 \times 10^{-9}$
Ta-184	8,70 h	M	0,010	$3,2 \times 10^{-9}$	0,001	$2,3 \times 10^{-9}$	$1,1 \times 10^{-9}$	$7,5 \times 10^{-10}$	$5,0 \times 10^{-10}$	$4,1 \times 10^{-10}$
		S	0,010	$3,4 \times 10^{-9}$	0,001	$2,4 \times 10^{-9}$	$1,2 \times 10^{-9}$	$7,9 \times 10^{-10}$	$5,4 \times 10^{-10}$	$4,3 \times 10^{-10}$
Ta-185	0,816 h	M	0,010	$3,8 \times 10^{-10}$	0,001	$2,5 \times 10^{-10}$	$1,2 \times 10^{-10}$	$7,7 \times 10^{-11}$	$5,4 \times 10^{-11}$	$4,5 \times 10^{-11}$
		S	0,010	$4,0 \times 10^{-10}$	0,001	$2,6 \times 10^{-10}$	$1,2 \times 10^{-10}$	$8,2 \times 10^{-11}$	$5,7 \times 10^{-11}$	$4,8 \times 10^{-11}$
Ta-186	0,175 h	M	0,010	$1,6 \times 10^{-10}$	0,001	$1,1 \times 10^{-10}$	$4,8 \times 10^{-11}$	$3,1 \times 10^{-11}$	$2,0 \times 10^{-11}$	$1,7 \times 10^{-11}$
		S	0,010	$1,6 \times 10^{-10}$	0,001	$1,1 \times 10^{-10}$	$5,0 \times 10^{-11}$	$3,2 \times 10^{-11}$	$2,1 \times 10^{-11}$	$1,8 \times 10^{-11}$
Tungstène										
W-176	2,30 h	F	0,600	$3,3 \times 10^{-10}$	0,300	$2,7 \times 10^{-10}$	$1,4 \times 10^{-10}$	$8,6 \times 10^{-11}$	$5,0 \times 10^{-11}$	$4,1 \times 10^{-11}$
W-177	2,25 h	F	0,600	$2,0 \times 10^{-10}$	0,300	$1,6 \times 10^{-10}$	$8,2 \times 10^{-11}$	$5,1 \times 10^{-11}$	$3,0 \times 10^{-11}$	$2,4 \times 10^{-11}$
W-178	21,7 d	F	0,600	$7,2 \times 10^{-10}$	0,300	$5,4 \times 10^{-10}$	$2,5 \times 10^{-10}$	$1,6 \times 10^{-10}$	$8,7 \times 10^{-11}$	$7,2 \times 10^{-11}$
W-179	0,625 h	F	0,600	$9,3 \times 10^{-12}$	0,300	$6,8 \times 10^{-12}$	$3,3 \times 10^{-12}$	$2,0 \times 10^{-12}$	$1,2 \times 10^{-12}$	$9,2 \times 10^{-13}$
W-181	121 d	F	0,600	$2,5 \times 10^{-10}$	0,300	$1,9 \times 10^{-10}$	$9,2 \times 10^{-11}$	$5,7 \times 10^{-11}$	$3,2 \times 10^{-11}$	$2,7 \times 10^{-11}$
W-185	75,1 d	F	0,600	$1,4 \times 10^{-9}$	0,300	$1,0 \times 10^{-9}$	$4,4 \times 10^{-10}$	$2,7 \times 10^{-10}$	$1,4 \times 10^{-10}$	$1,2 \times 10^{-10}$
W-187	23,9 h	F	0,600	$2,0 \times 10^{-9}$	0,300	$1,5 \times 10^{-9}$	$7,0 \times 10^{-10}$	$4,3 \times 10^{-10}$	$2,3 \times 10^{-10}$	$1,9 \times 10^{-10}$
W-188	69,4 d	F	0,600	$7,1 \times 10^{-9}$	0,300	$5,0 \times 10^{-9}$	$2,2 \times 10^{-9}$	$1,3 \times 10^{-9}$	$6,8 \times 10^{-10}$	$5,7 \times 10^{-10}$
Rhénium										
Re-177	0,233 h	F	1,000	$9,4 \times 10^{-11}$	0,800	$6,7 \times 10^{-11}$	$3,2 \times 10^{-11}$	$1,9 \times 10^{-11}$	$1,2 \times 10^{-11}$	$9,7 \times 10^{-12}$
		M	1,000	$1,1 \times 10^{-10}$	0,800	$7,9 \times 10^{-11}$	$3,9 \times 10^{-11}$	$2,5 \times 10^{-11}$	$1,7 \times 10^{-11}$	$1,4 \times 10^{-11}$
Re-178	0,220 h	F	1,000	$9,9 \times 10^{-11}$	0,800	$6,8 \times 10^{-11}$	$3,1 \times 10^{-11}$	$1,9 \times 10^{-11}$	$1,2 \times 10^{-11}$	$1,0 \times 10^{-11}$
		M	1,000	$1,3 \times 10^{-10}$	0,800	$8,5 \times 10^{-11}$	$3,9 \times 10^{-11}$	$2,6 \times 10^{-11}$	$1,7 \times 10^{-11}$	$1,4 \times 10^{-11}$
Re-181	20,0 h	F	1,000	$2,0 \times 10^{-9}$	0,800	$1,4 \times 10^{-9}$	$6,7 \times 10^{-10}$	$3,8 \times 10^{-10}$	$2,3 \times 10^{-10}$	$1,8 \times 10^{-10}$
		M	1,000	$2,1 \times 10^{-9}$	0,800	$1,5 \times 10^{-9}$	$7,4 \times 10^{-10}$	$4,6 \times 10^{-10}$	$3,1 \times 10^{-10}$	$2,5 \times 10^{-10}$
Re-182	2,67 d	F	1,000	$6,5 \times 10^{-9}$	0,800	$4,7 \times 10^{-9}$	$2,2 \times 10^{-9}$	$1,3 \times 10^{-9}$	$8,0 \times 10^{-10}$	$6,4 \times 10^{-10}$
		M	1,000	$8,7 \times 10^{-9}$	0,800	$6,3 \times 10^{-9}$	$3,4 \times 10^{-9}$	$2,2 \times 10^{-9}$	$1,5 \times 10^{-9}$	$1,2 \times 10^{-9}$

TABLEAU III-2E : PERSONNES DU PUBLIC : INHALATION : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Âge g ≤ 1 a			f ₁ pour g > 1 a	Âge 1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		Type	f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	e(g)
Re-182	12,7 h	F	1,000	1,3 x 10 ⁻⁹	0,800	1,0 x 10 ⁻⁹	4,9 x 10 ⁻¹⁰	2,8 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰
		M	1,000	1,4 x 10 ⁻⁹	0,800	1,1 x 10 ⁻⁹	5,7 x 10 ⁻¹⁰	3,6 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰
Re-184	38,0 d	F	1,000	4,1 x 10 ⁻⁹	0,800	2,9 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	8,6 x 10 ⁻¹⁰	5,4 x 10 ⁻¹⁰	4,4 x 10 ⁻¹⁰
		M	1,000	9,1 x 10 ⁻⁹	0,800	6,8 x 10 ⁻⁹	4,0 x 10 ⁻⁹	2,8 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹
Re-184m	165 d	F	1,000	6,6 x 10 ⁻⁹	0,800	4,6 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	7,3 x 10 ⁻¹⁰	5,9 x 10 ⁻¹⁰
		M	1,000	2,9 x 10 ⁻⁸	0,800	2,2 x 10 ⁻⁸	1,3 x 10 ⁻⁸	9,3 x 10 ⁻⁹	8,1 x 10 ⁻⁹	6,5 x 10 ⁻⁹
Re-186	3,78 d	F	1,000	7,3 x 10 ⁻⁹	0,800	4,7 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	6,6 x 10 ⁻¹⁰	5,2 x 10 ⁻¹⁰
		M	1,000	8,7 x 10 ⁻⁹	0,800	5,7 x 10 ⁻⁹	2,8 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹
Re-186m	2,00 x 10 ⁵ a	F	1,000	1,2 x 10 ⁻⁸	0,800	7,0 x 10 ⁻⁹	2,9 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	8,3 x 10 ⁻¹⁰
		M	1,000	5,9 x 10 ⁻⁸	0,800	4,6 x 10 ⁻⁸	2,7 x 10 ⁻⁸	1,8 x 10 ⁻⁸	1,4 x 10 ⁻⁸	1,2 x 10 ⁻⁸
Re-187	5,00 x 10 ¹⁰ a	F	1,000	2,6 x 10 ⁻¹¹	0,800	1,6 x 10 ⁻¹¹	6,8 x 10 ⁻¹²	3,8 x 10 ⁻¹²	2,3 x 10 ⁻¹²	1,8 x 10 ⁻¹²
		M	1,000	5,7 x 10 ⁻¹¹	0,800	4,1 x 10 ⁻¹¹	2,0 x 10 ⁻¹¹	1,2 x 10 ⁻¹¹	7,5 x 10 ⁻¹²	6,3 x 10 ⁻¹²
Re-188	17,0 h	F	1,000	6,5 x 10 ⁻⁹	0,800	4,4 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	6,1 x 10 ⁻¹⁰	4,6 x 10 ⁻¹⁰
		M	1,000	6,0 x 10 ⁻⁹	0,800	4,0 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	6,8 x 10 ⁻¹⁰	5,4 x 10 ⁻¹⁰
Re-188m	0,310 h	F	1,000	1,4 x 10 ⁻¹⁰	0,800	9,1 x 10 ⁻¹¹	4,0 x 10 ⁻¹¹	2,1 x 10 ⁻¹¹	1,3 x 10 ⁻¹¹	1,0 x 10 ⁻¹¹
		M	1,000	1,3 x 10 ⁻¹⁰	0,800	8,6 x 10 ⁻¹¹	4,0 x 10 ⁻¹¹	2,7 x 10 ⁻¹¹	1,6 x 10 ⁻¹¹	1,3 x 10 ⁻¹¹
Re-189	1,01 d	F	1,000	3,7 x 10 ⁻⁹	0,800	2,5 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	5,8 x 10 ⁻¹⁰	3,5 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹⁰
		M	1,000	3,9 x 10 ⁻⁹	0,800	2,6 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	7,6 x 10 ⁻¹⁰	5,5 x 10 ⁻¹⁰	4,3 x 10 ⁻¹⁰
Osmium										
Os-180	0,366 h	F	0,020	7,1 x 10 ⁻¹¹	0,010	5,3 x 10 ⁻¹¹	2,6 x 10 ⁻¹¹	1,6 x 10 ⁻¹¹	1,0 x 10 ⁻¹¹	8,2 x 10 ⁻¹²
		M	0,020	1,1 x 10 ⁻¹⁰	0,010	7,9 x 10 ⁻¹¹	3,9 x 10 ⁻¹¹	2,5 x 10 ⁻¹¹	1,7 x 10 ⁻¹¹	1,4 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	1,1 x 10 ⁻¹⁰	0,010	8,2 x 10 ⁻¹¹	4,1 x 10 ⁻¹¹	2,6 x 10 ⁻¹¹	1,8 x 10 ⁻¹¹	1,5 x 10 ⁻¹¹
Os-181	1,75 h	F	0,020	3,0 x 10 ⁻¹⁰	0,010	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	7,0 x 10 ⁻¹¹	4,1 x 10 ⁻¹¹	3,3 x 10 ⁻¹¹
		M	0,020	4,5 x 10 ⁻¹⁰	0,010	3,4 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	7,6 x 10 ⁻¹¹	6,2 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	4,7 x 10 ⁻¹⁰	0,010	3,6 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	8,1 x 10 ⁻¹¹	6,5 x 10 ⁻¹¹
Os-182	22,0 h	F	0,020	1,6 x 10 ⁻⁹	0,010	1,2 x 10 ⁻⁹	6,0 x 10 ⁻¹⁰	3,7 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,020	2,5 x 10 ⁻⁹	0,010	1,9 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	6,6 x 10 ⁻¹⁰	4,5 x 10 ⁻¹⁰	3,6 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	2,6 x 10 ⁻⁹	0,010	2,0 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	6,9 x 10 ⁻¹⁰	4,8 x 10 ⁻¹⁰	3,8 x 10 ⁻¹⁰
Os-185	94,0 d	F	0,020	7,2 x 10 ⁻⁹	0,010	5,8 x 10 ⁻⁹	3,1 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹
		M	0,020	6,6 x 10 ⁻⁹	0,010	5,4 x 10 ⁻⁹	2,9 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹
		S	0,020	7,0 x 10 ⁻⁹	0,010	5,8 x 10 ⁻⁹	3,6 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹
Os-189m	6,00 h	F	0,020	3,8 x 10 ⁻¹¹	0,010	2,8 x 10 ⁻¹¹	1,2 x 10 ⁻¹¹	7,0 x 10 ⁻¹²	3,5 x 10 ⁻¹²	2,5 x 10 ⁻¹²
		M	0,020	6,5 x 10 ⁻¹¹	0,010	4,1 x 10 ⁻¹¹	1,8 x 10 ⁻¹¹	1,1 x 10 ⁻¹¹	6,0 x 10 ⁻¹²	5,0 x 10 ⁻¹²
		S	0,020	6,8 x 10 ⁻¹¹	0,010	4,3 x 10 ⁻¹¹	1,9 x 10 ⁻¹¹	1,2 x 10 ⁻¹¹	6,3 x 10 ⁻¹²	5,3 x 10 ⁻¹²
Os-191	15,4 d	F	0,020	2,8 x 10 ⁻⁹	0,010	1,9 x 10 ⁻⁹	8,5 x 10 ⁻¹⁰	5,3 x 10 ⁻¹⁰	3,0 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,020	8,0 x 10 ⁻⁹	0,010	5,8 x 10 ⁻⁹	3,4 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹
		S	0,020	9,0 x 10 ⁻⁹	0,010	6,5 x 10 ⁻⁹	3,9 x 10 ⁻⁹	2,7 x 10 ⁻⁹	2,3 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹
Os-191m	13,0 h	F	0,020	3,0 x 10 ⁻¹⁰	0,010	2,0 x 10 ⁻¹⁰	8,8 x 10 ⁻¹¹	5,4 x 10 ⁻¹¹	2,9 x 10 ⁻¹¹	2,4 x 10 ⁻¹¹
		M	0,020	7,8 x 10 ⁻¹⁰	0,010	5,4 x 10 ⁻¹⁰	3,1 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	8,5 x 10 ⁻¹⁰	0,010	6,0 x 10 ⁻¹⁰	3,4 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰
Os-193	1,25 d	F	0,020	1,9 x 10 ⁻⁹	0,010	1,2 x 10 ⁻⁹	5,2 x 10 ⁻¹⁰	3,2 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,020	3,8 x 10 ⁻⁹	0,010	2,6 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	8,4 x 10 ⁻¹⁰	5,9 x 10 ⁻¹⁰	4,8 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	4,0 x 10 ⁻⁹	0,010	2,7 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	9,0 x 10 ⁻¹⁰	6,4 x 10 ⁻¹⁰	5,2 x 10 ⁻¹⁰
Os-194	6,00 a	F	0,020	8,7 x 10 ⁻⁸	0,010	6,8 x 10 ⁻⁸	3,4 x 10 ⁻⁸	2,1 x 10 ⁻⁸	1,3 x 10 ⁻⁸	1,1 x 10 ⁻⁸
		M	0,020	9,9 x 10 ⁻⁸	0,010	8,3 x 10 ⁻⁸	4,8 x 10 ⁻⁸	3,1 x 10 ⁻⁸	2,4 x 10 ⁻⁸	2,1 x 10 ⁻⁸
		S	0,020	2,6 x 10 ⁻⁷	0,010	2,4 x 10 ⁻⁷	1,6 x 10 ⁻⁷	1,1 x 10 ⁻⁷	8,8 x 10 ⁻⁸	8,5 x 10 ⁻⁸
Iridium										
Ir-182	0,250 h	F	0,020	1,4 x 10 ⁻¹⁰	0,010	9,8 x 10 ⁻¹¹	4,5 x 10 ⁻¹¹	2,8 x 10 ⁻¹¹	1,7 x 10 ⁻¹¹	1,4 x 10 ⁻¹¹
		M	0,020	2,1 x 10 ⁻¹⁰	0,010	1,4 x 10 ⁻¹⁰	6,7 x 10 ⁻¹¹	4,3 x 10 ⁻¹¹	2,8 x 10 ⁻¹¹	2,3 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	2,2 x 10 ⁻¹⁰	0,010	1,5 x 10 ⁻¹⁰	6,9 x 10 ⁻¹¹	4,4 x 10 ⁻¹¹	2,9 x 10 ⁻¹¹	2,4 x 10 ⁻¹¹
Ir-184	3,02 h	F	0,020	5,7 x 10 ⁻¹⁰	0,010	4,4 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	7,6 x 10 ⁻¹¹	6,2 x 10 ⁻¹¹
		M	0,020	8,6 x 10 ⁻¹⁰	0,010	6,4 x 10 ⁻¹⁰	3,2 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	8,9 x 10 ⁻¹⁰	0,010	6,6 x 10 ⁻¹⁰	3,4 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰
Ir-185	14,0 h	F	0,020	8,0 x 10 ⁻¹⁰	0,010	6,1 x 10 ⁻¹⁰	2,9 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰	8,2 x 10 ⁻¹¹
		M	0,020	1,3 x 10 ⁻⁹	0,010	9,7 x 10 ⁻¹⁰	4,9 x 10 ⁻¹⁰	3,2 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	1,4 x 10 ⁻⁹	0,010	1,0 x 10 ⁻⁹	5,2 x 10 ⁻¹⁰	3,4 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰
Ir-186	15,8 h	F	0,020	1,5 x 10 ⁻⁹	0,010	1,2 x 10 ⁻⁹	5,9 x 10 ⁻¹⁰	3,6 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,020	2,2 x 10 ⁻⁹	0,010	1,7 x 10 ⁻⁹	8,8 x 10 ⁻¹⁰	5,8 x 10 ⁻¹⁰	3,8 x 10 ⁻¹⁰	3,1 x 10 ⁻¹⁰

TABLEAU III-2E : PERSONNES DU PUBLIC : INHALATION : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Âge g ≤ 1 a			f ₁ pour g > 1 a	Âge 1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		Type	f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	
Ir-186	1,75 h	S	0,020	2,3 x 10 ⁻⁹	0,010	1,8 x 10 ⁻⁹	9,2 x 10 ⁻¹⁰	6,0 x 10 ⁻¹⁰	4,0 x 10 ⁻¹⁰	3,2 x 10 ⁻¹⁰
		F	0,020	2,1 x 10 ⁻¹⁰	0,010	1,6 x 10 ⁻¹⁰	7,7 x 10 ⁻¹¹	4,8 x 10 ⁻¹¹	2,8 x 10 ⁻¹¹	2,3 x 10 ⁻¹¹
		M	0,020	3,3 x 10 ⁻¹⁰	0,010	2,4 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	7,7 x 10 ⁻¹¹	5,1 x 10 ⁻¹¹	4,2 x 10 ⁻¹¹
Ir-187	10,5 h	S	0,020	3,4 x 10 ⁻¹⁰	0,010	2,5 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	8,1 x 10 ⁻¹¹	5,4 x 10 ⁻¹¹	4,4 x 10 ⁻¹¹
		F	0,020	3,6 x 10 ⁻¹⁰	0,010	2,8 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	8,2 x 10 ⁻¹¹	4,6 x 10 ⁻¹¹	3,7 x 10 ⁻¹¹
		M	0,020	5,8 x 10 ⁻¹⁰	0,010	4,3 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	9,2 x 10 ⁻¹¹	7,4 x 10 ⁻¹¹
Ir-188	1,73 d	S	0,020	6,0 x 10 ⁻¹⁰	0,010	4,5 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	9,7 x 10 ⁻¹¹	7,9 x 10 ⁻¹¹
		F	0,020	2,0 x 10 ⁻⁹	0,010	1,6 x 10 ⁻⁹	8,0 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻¹⁰	2,9 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,020	2,7 x 10 ⁻⁹	0,010	2,1 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	7,5 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻¹⁰	4,0 x 10 ⁻¹⁰
Ir-189	13,3 d	S	0,020	2,8 x 10 ⁻⁹	0,010	2,2 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	7,8 x 10 ⁻¹⁰	5,2 x 10 ⁻¹⁰	4,2 x 10 ⁻¹⁰
		F	0,020	1,2 x 10 ⁻⁹	0,010	8,2 x 10 ⁻¹⁰	3,8 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,020	2,7 x 10 ⁻⁹	0,010	1,9 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	7,7 x 10 ⁻¹⁰	6,4 x 10 ⁻¹⁰	5,2 x 10 ⁻¹⁰
Ir-190	12,1 d	S	0,020	3,0 x 10 ⁻⁹	0,010	2,2 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	8,7 x 10 ⁻¹⁰	7,3 x 10 ⁻¹⁰	6,0 x 10 ⁻¹⁰
		F	0,020	6,2 x 10 ⁻⁹	0,010	4,7 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	9,1 x 10 ⁻¹⁰	7,7 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,020	1,1 x 10 ⁻⁸	0,010	8,6 x 10 ⁻⁹	4,4 x 10 ⁻⁹	3,1 x 10 ⁻⁹	2,7 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹
Ir-190m	3,10 h	S	0,020	1,1 x 10 ⁻⁸	0,010	9,4 x 10 ⁻⁹	4,8 x 10 ⁻⁹	3,5 x 10 ⁻⁹	3,0 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹
		F	0,020	4,2 x 10 ⁻¹⁰	0,010	3,4 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰	6,0 x 10 ⁻¹¹	4,9 x 10 ⁻¹¹
		M	0,020	6,0 x 10 ⁻¹⁰	0,010	4,7 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	9,9 x 10 ⁻¹¹	7,9 x 10 ⁻¹¹
Ir-190m	1,20 h	S	0,020	6,2 x 10 ⁻¹⁰	0,010	4,8 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰	8,3 x 10 ⁻¹¹
		F	0,020	3,2 x 10 ⁻¹¹	0,010	2,4 x 10 ⁻¹¹	1,2 x 10 ⁻¹¹	7,2 x 10 ⁻¹²	4,3 x 10 ⁻¹²	3,6 x 10 ⁻¹²
		M	0,020	5,7 x 10 ⁻¹¹	0,010	4,2 x 10 ⁻¹¹	2,0 x 10 ⁻¹¹	1,4 x 10 ⁻¹¹	1,2 x 10 ⁻¹¹	9,3 x 10 ⁻¹²
Ir-192	74,0 d	S	0,020	5,5 x 10 ⁻¹¹	0,010	4,5 x 10 ⁻¹¹	2,2 x 10 ⁻¹¹	1,6 x 10 ⁻¹¹	1,3 x 10 ⁻¹¹	1,0 x 10 ⁻¹¹
		F	0,020	1,5 x 10 ⁻⁸	0,010	1,1 x 10 ⁻⁸	5,7 x 10 ⁻⁹	3,3 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹
		M	0,020	2,3 x 10 ⁻⁸	0,010	1,8 x 10 ⁻⁸	1,1 x 10 ⁻⁸	7,6 x 10 ⁻⁹	6,4 x 10 ⁻⁹	5,2 x 10 ⁻⁹
Ir-192m	2,41 x 10 ² a	S	0,020	2,8 x 10 ⁻⁸	0,010	2,2 x 10 ⁻⁸	1,3 x 10 ⁻⁸	9,5 x 10 ⁻⁹	8,1 x 10 ⁻⁹	6,6 x 10 ⁻⁹
		F	0,020	2,7 x 10 ⁻⁸	0,010	2,3 x 10 ⁻⁸	1,4 x 10 ⁻⁸	8,2 x 10 ⁻⁹	5,4 x 10 ⁻⁹	4,8 x 10 ⁻⁹
		M	0,020	2,3 x 10 ⁻⁸	0,010	2,1 x 10 ⁻⁸	1,3 x 10 ⁻⁸	8,4 x 10 ⁻⁹	6,6 x 10 ⁻⁹	5,8 x 10 ⁻⁹
Ir-193m	11,9 d	S	0,020	9,2 x 10 ⁻⁸	0,010	9,1 x 10 ⁻⁸	6,5 x 10 ⁻⁸	4,5 x 10 ⁻⁸	4,0 x 10 ⁻⁸	3,9 x 10 ⁻⁸
		F	0,020	1,2 x 10 ⁻⁹	0,010	8,4 x 10 ⁻¹⁰	3,7 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,020	4,8 x 10 ⁻⁹	0,010	3,5 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹
Ir-194	19,1 h	S	0,020	5,4 x 10 ⁻⁹	0,010	4,0 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹
		F	0,020	2,9 x 10 ⁻⁹	0,010	1,9 x 10 ⁻⁹	8,1 x 10 ⁻¹⁰	4,9 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,020	5,3 x 10 ⁻⁹	0,010	3,5 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	6,3 x 10 ⁻¹⁰	5,2 x 10 ⁻¹⁰
Ir-194m	171 d	S	0,020	5,5 x 10 ⁻⁹	0,010	3,7 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	6,7 x 10 ⁻¹⁰	5,6 x 10 ⁻¹⁰
		F	0,020	3,4 x 10 ⁻⁸	0,010	2,7 x 10 ⁻⁸	1,4 x 10 ⁻⁸	9,5 x 10 ⁻⁹	6,2 x 10 ⁻⁹	5,4 x 10 ⁻⁹
		M	0,020	3,9 x 10 ⁻⁸	0,010	3,2 x 10 ⁻⁸	1,9 x 10 ⁻⁸	1,3 x 10 ⁻⁸	1,1 x 10 ⁻⁸	9,0 x 10 ⁻⁹
Ir-195	2,50 h	S	0,020	5,0 x 10 ⁻⁸	0,010	4,2 x 10 ⁻⁸	2,6 x 10 ⁻⁸	1,8 x 10 ⁻⁸	1,5 x 10 ⁻⁸	1,3 x 10 ⁻⁸
		F	0,020	2,9 x 10 ⁻¹⁰	0,010	1,9 x 10 ⁻¹⁰	8,1 x 10 ⁻¹¹	5,1 x 10 ⁻¹¹	2,9 x 10 ⁻¹¹	2,4 x 10 ⁻¹¹
		M	0,020	5,4 x 10 ⁻¹⁰	0,010	3,6 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	8,1 x 10 ⁻¹¹	6,7 x 10 ⁻¹¹
Ir-195m	3,80 h	S	0,020	5,7 x 10 ⁻¹⁰	0,010	3,8 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	8,7 x 10 ⁻¹¹	7,1 x 10 ⁻¹¹
		F	0,020	6,9 x 10 ⁻¹⁰	0,010	4,8 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	7,2 x 10 ⁻¹¹	6,0 x 10 ⁻¹¹
		M	0,020	1,2 x 10 ⁻⁹	0,010	8,6 x 10 ⁻¹⁰	4,2 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰
Pt-186	2,00 h	S	0,020	1,3 x 10 ⁻⁹	0,010	9,0 x 10 ⁻¹⁰	4,4 x 10 ⁻¹⁰	2,9 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰
		F	0,020	3,0 x 10 ⁻¹⁰	0,010	2,4 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	7,2 x 10 ⁻¹¹	4,1 x 10 ⁻¹¹	3,3 x 10 ⁻¹¹
		M	0,020	3,6 x 10 ⁻⁹	0,010	2,7 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	8,4 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻¹⁰	4,2 x 10 ⁻¹⁰
Pt-188	10,2 d	S	0,020	3,8 x 10 ⁻¹⁰	0,010	2,9 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	8,4 x 10 ⁻¹¹	4,7 x 10 ⁻¹¹	3,8 x 10 ⁻¹¹
		F	0,020	1,1 x 10 ⁻⁹	0,010	7,9 x 10 ⁻¹⁰	3,7 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,020	2,2 x 10 ⁻¹⁰	0,010	1,6 x 10 ⁻¹⁰	7,2 x 10 ⁻¹¹	4,3 x 10 ⁻¹¹	2,5 x 10 ⁻¹¹	2,1 x 10 ⁻¹¹
Pt-189	2,80 d	S	0,020	2,2 x 10 ⁻¹⁰	0,010	1,0 x 10 ⁻⁹	4,5 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰
		F	0,020	1,6 x 10 ⁻⁹	0,010	1,5 x 10 ⁻⁹	6,4 x 10 ⁻¹⁰	3,9 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,020	2,2 x 10 ⁻⁹	0,010	1,5 x 10 ⁻⁹	6,4 x 10 ⁻¹⁰	3,9 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰
Pt-193	50,0 a	S	0,020	5,7 x 10 ⁻¹⁰	0,010	3,8 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	8,7 x 10 ⁻¹¹	7,1 x 10 ⁻¹¹
		F	0,020	1,1 x 10 ⁻⁹	0,010	7,3 x 10 ⁻¹⁰	3,1 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰	8,5 x 10 ⁻¹¹
		M	0,020	2,8 x 10 ⁻¹⁰	0,010	1,8 x 10 ⁻¹⁰	7,9 x 10 ⁻¹¹	4,9 x 10 ⁻¹¹	2,8 x 10 ⁻¹¹	2,4 x 10 ⁻¹¹
Pt-193m	4,33 d	S	0,020	1,3 x 10 ⁻¹⁰	0,010	8,3 x 10 ⁻¹¹	3,6 x 10 ⁻¹¹	2,3 x 10 ⁻¹¹	1,4 x 10 ⁻¹¹	1,2 x 10 ⁻¹¹
		F	0,020	2,2 x 10 ⁻¹⁰	0,010	1,6 x 10 ⁻¹⁰	7,2 x 10 ⁻¹¹	4,3 x 10 ⁻¹¹	2,5 x 10 ⁻¹¹	2,1 x 10 ⁻¹¹
		M	0,020	1,6 x 10 ⁻⁹	0,010	1,0 x 10 ⁻⁹	4,5 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰
Pt-195m	4,02 d	S	0,020	5,7 x 10 ⁻¹⁰	0,010	3,8 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	8,7 x 10 ⁻¹¹	7,1 x 10 ⁻¹¹
		F	0,020	1,1 x 10 ⁻⁹	0,010	7,3 x 10 ⁻¹⁰	3,1 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰	8,5 x 10 ⁻¹¹
		M	0,020	2,2 x 10 ⁻⁹	0,010	1,5 x 10 ⁻⁹	6,4 x 10 ⁻¹⁰	3,9 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰
Pt-197	18,3 h	S	0,020	1,3 x 10 ⁻⁹	0,010	9,0 x 10 ⁻¹⁰	4,4 x 10 ⁻¹⁰	2,9 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰
		F	0,020	3,0 x 10 ⁻¹⁰	0,010	2,4 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	7,2 x 10 ⁻¹¹	4,1 x 10 ⁻¹¹	3,3 x 10 ⁻¹¹
		M	0,020	3,6 x 10 ⁻⁹	0,010	2,7 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	8,4 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻¹⁰	4,2 x 10 ⁻¹⁰
Pt-197m	1,57 h	S	0,020	3,8 x 10 ⁻¹⁰	0,010	2,9 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	8,4 x 10 ⁻¹¹	4,7 x 10 ⁻¹¹	3,8 x 10 ⁻¹¹
		F	0,020	1,1 x 10 ⁻⁹	0,010	7,9 x 10 ⁻¹⁰	3,7 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,020	2,2 x 10 ⁻¹⁰	0,010	1,6 x 10 ⁻¹⁰	7,2 x 10 ⁻¹¹	4,3 x 10 ⁻¹¹	2,5 x 10 ⁻¹¹	2,1 x 10 ⁻¹¹
Pt-199	0,513 h	S	0,020	2,2 x 10 ⁻¹⁰	0,010	1,0 x 10 ⁻⁹	4,5 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰
		F	0,020	1,6 x 10 ⁻⁹	0,010	1,5 x 10 ⁻⁹	6,4 x 10 ⁻¹⁰	3,9 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,020	2,2 x 10 ⁻⁹	0,010	1,5 x 10 ⁻⁹	6,4 x 10 ⁻¹⁰	3,9 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰
Pt-200	12,5 h	S	0,020	5,7 x 10 ⁻¹⁰	0,010	3,8 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	8,7 x 10 ⁻¹¹	7,1 x 10 ⁻¹¹
		F	0,020	1,1 x 10 ⁻⁹	0,010	7,3 x 10 ⁻¹⁰	3,1 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰	8,5 x 10 ⁻¹¹
		M	0,020	2,8 x 10 ⁻¹⁰	0,010	1,8 x 10 ⁻¹⁰	7,9 x 10 ⁻¹¹	4,9 x 10 ⁻¹¹	2,8 x 10 ⁻¹¹	2,4 x 10 ⁻¹¹

Or

TABLEAU III-2E : PERSONNES DU PUBLIC : INHALATION : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Âge g ≤ 1 a			f ₁ pour g > 1 a	Âge 1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		Type	f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	
Au-193	17,6 h	F	0,200	3,7 x 10 ⁻¹⁰	0,100	2,8 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	7,9 x 10 ⁻¹¹	4,3 x 10 ⁻¹¹	3,6 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	7,5 x 10 ⁻¹⁰	0,100	5,6 x 10 ⁻¹⁰	2,8 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,200	7,9 x 10 ⁻¹⁰	0,100	5,9 x 10 ⁻¹⁰	3,0 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰
Au-194	1,65 d	F	0,200	1,2 x 10 ⁻⁹	0,100	9,6 x 10 ⁻¹⁰	4,9 x 10 ⁻¹⁰	3,0 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,200	1,7 x 10 ⁻⁹	0,100	1,4 x 10 ⁻⁹	7,1 x 10 ⁻¹⁰	4,6 x 10 ⁻¹⁰	2,9 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,200	1,7 x 10 ⁻⁹	0,100	1,4 x 10 ⁻⁹	7,3 x 10 ⁻¹⁰	4,7 x 10 ⁻¹⁰	3,0 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰
Au-195	183 d	F	0,200	7,2 x 10 ⁻¹⁰	0,100	5,3 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	8,1 x 10 ⁻¹¹	6,6 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	5,2 x 10 ⁻⁹	0,100	4,1 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹
		S	0,200	8,1 x 10 ⁻⁹	0,100	6,6 x 10 ⁻⁹	3,9 x 10 ⁻⁹	2,6 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹
Au-198	2,69 d	F	0,200	2,4 x 10 ⁻⁹	0,100	1,7 x 10 ⁻⁹	7,6 x 10 ⁻¹⁰	4,7 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,200	5,0 x 10 ⁻⁹	0,100	4,1 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	9,7 x 10 ⁻¹⁰	7,8 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,200	5,4 x 10 ⁻⁹	0,100	4,4 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	8,6 x 10 ⁻¹⁰
Au-198m	2,30 d	F	0,200	3,3 x 10 ⁻⁹	0,100	2,4 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	6,9 x 10 ⁻¹⁰	3,7 x 10 ⁻¹⁰	3,2 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,200	8,7 x 10 ⁻⁹	0,100	6,5 x 10 ⁻⁹	3,6 x 10 ⁻⁹	2,6 x 10 ⁻⁹	2,2 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹
		S	0,200	9,5 x 10 ⁻⁹	0,100	7,1 x 10 ⁻⁹	4,0 x 10 ⁻⁹	2,9 x 10 ⁻⁹	2,5 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹
Au-199	3,14 d	F	0,200	1,1 x 10 ⁻⁹	0,100	7,9 x 10 ⁻¹⁰	3,5 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	9,8 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	3,4 x 10 ⁻⁹	0,100	2,5 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	9,0 x 10 ⁻¹⁰	7,1 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,200	3,8 x 10 ⁻⁹	0,100	2,8 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	7,9 x 10 ⁻¹⁰
Au-200	0,807 h	F	0,200	1,9 x 10 ⁻¹⁰	0,100	1,2 x 10 ⁻¹⁰	5,2 x 10 ⁻¹¹	3,2 x 10 ⁻¹¹	1,9 x 10 ⁻¹¹	1,6 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	3,2 x 10 ⁻¹⁰	0,100	2,1 x 10 ⁻¹⁰	9,3 x 10 ⁻¹¹	6,0 x 10 ⁻¹¹	4,0 x 10 ⁻¹¹	3,3 x 10 ⁻¹¹
		S	0,200	3,4 x 10 ⁻¹⁰	0,100	2,1 x 10 ⁻¹⁰	9,8 x 10 ⁻¹¹	6,3 x 10 ⁻¹¹	4,2 x 10 ⁻¹¹	3,5 x 10 ⁻¹¹
Au-200m	18,7 h	F	0,200	2,7 x 10 ⁻⁹	0,100	2,1 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	6,4 x 10 ⁻¹⁰	3,6 x 10 ⁻¹⁰	2,9 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,200	4,8 x 10 ⁻⁹	0,100	3,7 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	8,4 x 10 ⁻¹⁰	6,8 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,200	5,1 x 10 ⁻⁹	0,100	3,9 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	8,9 x 10 ⁻¹⁰	7,2 x 10 ⁻¹⁰
Au-201	0,440 h	F	0,200	9,0 x 10 ⁻¹¹	0,100	5,7 x 10 ⁻¹¹	2,5 x 10 ⁻¹¹	1,6 x 10 ⁻¹¹	1,0 x 10 ⁻¹¹	8,7 x 10 ⁻¹²
		M	0,200	1,5 x 10 ⁻¹⁰	0,100	9,6 x 10 ⁻¹¹	4,3 x 10 ⁻¹¹	2,9 x 10 ⁻¹¹	2,0 x 10 ⁻¹¹	1,7 x 10 ⁻¹¹
		S	0,200	1,5 x 10 ⁻¹⁰	0,100	1,0 x 10 ⁻¹⁰	4,5 x 10 ⁻¹¹	3,0 x 10 ⁻¹¹	2,1 x 10 ⁻¹¹	1,7 x 10 ⁻¹¹
Mercur										
Hg-193 (organique)	3,50 h	F	0,800	2,2 x 10 ⁻¹⁰	0,400	1,8 x 10 ⁻¹⁰	8,2 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻¹¹	2,9 x 10 ⁻¹¹	2,4 x 10 ⁻¹¹
Hg-193 (inorganique)	3,50 h	F	0,040	2,7 x 10 ⁻¹⁰	0,020	2,0 x 10 ⁻¹⁰	8,9 x 10 ⁻¹¹	5,5 x 10 ⁻¹¹	3,1 x 10 ⁻¹¹	2,6 x 10 ⁻¹¹
		M	0,040	5,3 x 10 ⁻¹⁰	0,020	3,8 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	9,2 x 10 ⁻¹¹	7,5 x 10 ⁻¹¹
Hg-193m (organique)	11,1 h	F	0,800	8,4 x 10 ⁻¹⁰	0,400	7,6 x 10 ⁻¹⁰	3,7 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰
Hg-193m (inorganique)	11,1 h	F	0,040	1,1 x 10 ⁻⁹	0,020	8,5 x 10 ⁻¹⁰	4,1 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,040	1,9 x 10 ⁻⁹	0,020	1,4 x 10 ⁻⁹	7,2 x 10 ⁻¹⁰	4,7 x 10 ⁻¹⁰	3,2 x 10 ⁻¹⁰	2,6 x 10 ⁻¹⁰
Hg-194 (organique)	2,60 x 10 ² a	F	0,800	4,9 x 10 ⁻⁸	0,400	3,7 x 10 ⁻⁸	2,4 x 10 ⁻⁸	1,9 x 10 ⁻⁸	1,5 x 10 ⁻⁸	1,4 x 10 ⁻⁸
Hg-194 (inorganique)	2,60 x 10 ² a	F	0,040	3,2 x 10 ⁻⁸	0,020	2,9 x 10 ⁻⁸	2,0 x 10 ⁻⁸	1,6 x 10 ⁻⁸	1,4 x 10 ⁻⁸	1,3 x 10 ⁻⁸
		M	0,040	2,1 x 10 ⁻⁸	0,020	1,9 x 10 ⁻⁸	1,3 x 10 ⁻⁸	1,0 x 10 ⁻⁸	8,9 x 10 ⁻⁹	8,3 x 10 ⁻⁹
Hg-195 (organique)	9,90 h	F	0,800	2,0 x 10 ⁻¹⁰	0,400	1,8 x 10 ⁻¹⁰	8,5 x 10 ⁻¹¹	5,1 x 10 ⁻¹¹	2,8 x 10 ⁻¹¹	2,3 x 10 ⁻¹¹
Hg-195 (inorganique)	9,90 h	F	0,040	2,7 x 10 ⁻¹⁰	0,020	2,0 x 10 ⁻¹⁰	9,5 x 10 ⁻¹¹	5,7 x 10 ⁻¹¹	3,1 x 10 ⁻¹¹	2,5 x 10 ⁻¹¹
		M	0,040	5,3 x 10 ⁻¹⁰	0,020	3,9 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	9,0 x 10 ⁻¹¹	7,3 x 10 ⁻¹¹
Hg-195m (organique)	1,73 d	F	0,800	1,1 x 10 ⁻⁹	0,400	9,7 x 10 ⁻¹⁰	4,4 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰
Hg-195m (inorganique)	1,73 d	F	0,040	1,6 x 10 ⁻⁹	0,020	1,1 x 10 ⁻⁹	5,1 x 10 ⁻¹⁰	3,1 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,040	3,7 x 10 ⁻⁹	0,020	2,6 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	8,5 x 10 ⁻¹⁰	6,7 x 10 ⁻¹⁰	5,3 x 10 ⁻¹⁰
Hg-197 (organique)	2,67 d	F	0,800	4,7 x 10 ⁻¹⁰	0,400	4,0 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	5,8 x 10 ⁻¹¹	4,7 x 10 ⁻¹¹
Hg-197 (inorganique)	2,67 d	F	0,040	6,8 x 10 ⁻¹⁰	0,020	4,7 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	6,8 x 10 ⁻¹¹	5,6 x 10 ⁻¹¹
		M	0,040	1,7 x 10 ⁻⁹	0,020	1,2 x 10 ⁻⁹	6,6 x 10 ⁻¹⁰	4,6 x 10 ⁻¹⁰	3,8 x 10 ⁻¹⁰	3,0 x 10 ⁻¹⁰
Hg-197m (organique)	23,8 h	F	0,800	9,3 x 10 ⁻¹⁰	0,400	7,8 x 10 ⁻¹⁰	3,4 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	9,6 x 10 ⁻¹¹
Hg-197m (inorganique)	23,8 h	F	0,040	1,4 x 10 ⁻⁹	0,020	9,3 x 10 ⁻¹⁰	4,0 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,040	3,5 x 10 ⁻⁹	0,020	2,5 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	8,2 x 10 ⁻¹⁰	6,7 x 10 ⁻¹⁰	5,3 x 10 ⁻¹⁰
Hg-199m (organique)	0,710 h	F	0,800	1,4 x 10 ⁻¹⁰	0,400	9,6 x 10 ⁻¹¹	4,2 x 10 ⁻¹¹	2,7 x 10 ⁻¹¹	1,7 x 10 ⁻¹¹	1,5 x 10 ⁻¹¹
Hg-199m (inorganique)	0,710 h	F	0,040	1,4 x 10 ⁻¹⁰	0,020	9,6 x 10 ⁻¹¹	4,2 x 10 ⁻¹¹	2,7 x 10 ⁻¹¹	1,7 x 10 ⁻¹¹	1,5 x 10 ⁻¹¹
		M	0,040	2,5 x 10 ⁻¹⁰	0,020	1,7 x 10 ⁻¹⁰	7,9 x 10 ⁻¹¹	5,4 x 10 ⁻¹¹	3,8 x 10 ⁻¹¹	3,2 x 10 ⁻¹¹
Hg-203	46,6 d	F	0,800	5,7 x 10 ⁻⁹	0,400	3,7 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	6,6 x 10 ⁻¹⁰	5,6 x 10 ⁻¹⁰

TABLEAU III-2E : PERSONNES DU PUBLIC : INHALATION : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Âge g ≤ 1 a			f ₁ pour g > 1 a	Âge 1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		Type	f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	
(organique)										
Hg-203	46,6 d	F	0,040	4,2 x 10 ⁻⁹	0,020	2,9 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	9,0 x 10 ⁻¹⁰	5,5 x 10 ⁻¹⁰	4,6 x 10 ⁻¹⁰
(inorganique)		M	0,040	1,0 x 10 ⁻⁸	0,020	7,9 x 10 ⁻⁹	4,7 x 10 ⁻⁹	3,4 x 10 ⁻⁹	3,0 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹
Thallium										
Tl-194	0,550 h	F	1,000	3,6 x 10 ⁻¹¹	1,000	3,0 x 10 ⁻¹¹	1,5 x 10 ⁻¹¹	9,2 x 10 ⁻¹²	5,5 x 10 ⁻¹²	4,4 x 10 ⁻¹²
Tl-194m	0,546 h	F	1,000	1,7 x 10 ⁻¹⁰	1,000	1,2 x 10 ⁻¹⁰	6,1 x 10 ⁻¹¹	3,8 x 10 ⁻¹¹	2,3 x 10 ⁻¹¹	1,9 x 10 ⁻¹¹
Tl-195	1,16 h	F	1,000	1,3 x 10 ⁻¹⁰	1,000	1,0 x 10 ⁻¹⁰	5,3 x 10 ⁻¹¹	3,2 x 10 ⁻¹¹	1,9 x 10 ⁻¹¹	1,5 x 10 ⁻¹¹
Tl-197	2,84 h	F	1,000	1,3 x 10 ⁻¹⁰	1,000	9,7 x 10 ⁻¹¹	4,7 x 10 ⁻¹¹	2,9 x 10 ⁻¹¹	1,7 x 10 ⁻¹¹	1,4 x 10 ⁻¹¹
Tl-198	5,30 h	F	1,000	4,7 x 10 ⁻¹⁰	1,000	4,0 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	7,5 x 10 ⁻¹¹	6,0 x 10 ⁻¹¹
Tl-198m	1,87 h	F	1,000	3,2 x 10 ⁻¹⁰	1,000	2,5 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	7,5 x 10 ⁻¹¹	4,5 x 10 ⁻¹¹	3,7 x 10 ⁻¹¹
Tl-199	7,42 h	F	1,000	1,7 x 10 ⁻¹⁰	1,000	1,3 x 10 ⁻¹⁰	6,4 x 10 ⁻¹¹	3,9 x 10 ⁻¹¹	2,3 x 10 ⁻¹¹	1,9 x 10 ⁻¹¹
Tl-200	1,09 d	F	1,000	1,0 x 10 ⁻⁹	1,000	8,7 x 10 ⁻¹⁰	4,6 x 10 ⁻¹⁰	2,8 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰
Tl-201	3,04 d	F	1,000	4,5 x 10 ⁻¹⁰	1,000	3,3 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	9,4 x 10 ⁻¹¹	5,4 x 10 ⁻¹¹	4,4 x 10 ⁻¹¹
Tl-202	12,2 d	F	1,000	1,5 x 10 ⁻⁹	1,000	1,2 x 10 ⁻⁹	5,9 x 10 ⁻¹⁰	3,8 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰
Tl-204	3,78 a	F	1,000	5,0 x 10 ⁻⁹	1,000	3,3 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹	8,8 x 10 ⁻¹⁰	4,7 x 10 ⁻¹⁰	3,9 x 10 ⁻¹⁰
Plomb⁸⁴										
Pb-195m	0,263 h	F	0,600	1,3 x 10 ⁻¹⁰	0,200	1,0 x 10 ⁻¹⁰	4,9 x 10 ⁻¹¹	3,1 x 10 ⁻¹¹	1,9 x 10 ⁻¹¹	1,6 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	2,0 x 10 ⁻¹⁰	0,100	1,5 x 10 ⁻¹⁰	7,1 x 10 ⁻¹¹	4,6 x 10 ⁻¹¹	3,1 x 10 ⁻¹¹	2,5 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	2,1 x 10 ⁻¹⁰	0,010	1,5 x 10 ⁻¹⁰	7,4 x 10 ⁻¹¹	4,8 x 10 ⁻¹¹	3,2 x 10 ⁻¹¹	2,7 x 10 ⁻¹¹
Pb-198	2,40 h	F	0,600	3,4 x 10 ⁻¹⁰	0,200	2,9 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	8,9 x 10 ⁻¹¹	5,2 x 10 ⁻¹¹	4,3 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	5,0 x 10 ⁻¹⁰	0,100	4,0 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	8,3 x 10 ⁻¹¹	6,6 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	5,4 x 10 ⁻¹⁰	0,010	4,2 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	8,7 x 10 ⁻¹¹	7,0 x 10 ⁻¹¹
Pb-199	1,50 h	F	0,600	1,9 x 10 ⁻¹⁰	0,200	1,6 x 10 ⁻¹⁰	8,2 x 10 ⁻¹¹	4,9 x 10 ⁻¹¹	2,9 x 10 ⁻¹¹	2,3 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	2,8 x 10 ⁻¹⁰	0,100	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	7,1 x 10 ⁻¹¹	4,5 x 10 ⁻¹¹	3,6 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	2,9 x 10 ⁻¹⁰	0,010	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	7,4 x 10 ⁻¹¹	4,7 x 10 ⁻¹¹	3,7 x 10 ⁻¹¹
Pb-200	21,5 h	F	0,600	1,1 x 10 ⁻⁹	0,200	9,3 x 10 ⁻¹⁰	4,6 x 10 ⁻¹⁰	2,8 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,200	2,2 x 10 ⁻⁹	0,100	1,7 x 10 ⁻⁹	8,6 x 10 ⁻¹⁰	5,7 x 10 ⁻¹⁰	4,1 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	2,4 x 10 ⁻⁹	0,010	1,8 x 10 ⁻⁹	9,2 x 10 ⁻¹⁰	6,2 x 10 ⁻¹⁰	4,4 x 10 ⁻¹⁰	3,5 x 10 ⁻¹⁰
Pb-201	9,40 h	F	0,600	4,8 x 10 ⁻¹⁰	0,200	4,1 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	7,1 x 10 ⁻¹¹	6,0 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	8,0 x 10 ⁻¹⁰	0,100	6,4 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	8,8 x 10 ⁻¹⁰	0,010	6,7 x 10 ⁻¹⁰	3,5 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰
Pb-202	3,00 x 10 ⁵ a	F	0,600	1,9 x 10 ⁻⁸	0,200	1,3 x 10 ⁻⁸	8,9 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁸	1,8 x 10 ⁻⁸	1,1 x 10 ⁻⁸
		M	0,200	1,2 x 10 ⁻⁸	0,100	8,9 x 10 ⁻⁹	6,2 x 10 ⁻⁹	6,7 x 10 ⁻⁹	8,7 x 10 ⁻⁹	6,3 x 10 ⁻⁹
		S	0,020	2,8 x 10 ⁻⁸	0,010	2,8 x 10 ⁻⁸	2,0 x 10 ⁻⁸	1,4 x 10 ⁻⁸	1,3 x 10 ⁻⁸	1,2 x 10 ⁻⁸
Pb-202m	3,62 h	F	0,600	4,7 x 10 ⁻¹⁰	0,200	4,0 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	7,5 x 10 ⁻¹¹	6,2 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	6,9 x 10 ⁻¹⁰	0,100	5,6 x 10 ⁻¹⁰	2,9 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	9,5 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	7,3 x 10 ⁻¹⁰	0,010	5,8 x 10 ⁻¹⁰	3,0 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰
Pb-203	2,17 d	F	0,600	7,2 x 10 ⁻¹⁰	0,200	5,8 x 10 ⁻¹⁰	2,8 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	9,9 x 10 ⁻¹¹	8,5 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	1,3 x 10 ⁻⁹	0,100	1,0 x 10 ⁻⁹	5,4 x 10 ⁻¹⁰	3,6 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	1,5 x 10 ⁻⁹	0,010	1,1 x 10 ⁻⁹	5,8 x 10 ⁻¹⁰	3,8 x 10 ⁻¹⁰	2,8 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰
Pb-205	1,43 x 10 ⁷ a	F	0,600	1,1 x 10 ⁻⁹	0,200	6,9 x 10 ⁻¹⁰	4,0 x 10 ⁻¹⁰	4,1 x 10 ⁻¹⁰	4,3 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,200	1,1 x 10 ⁻⁹	0,100	7,7 x 10 ⁻¹⁰	4,3 x 10 ⁻¹⁰	3,2 x 10 ⁻¹⁰	2,9 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	2,9 x 10 ⁻⁹	0,010	2,7 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	9,2 x 10 ⁻¹⁰	8,5 x 10 ⁻¹⁰
Pb-209	3,25 h	F	0,600	1,8 x 10 ⁻¹⁰	0,200	1,2 x 10 ⁻¹⁰	5,3 x 10 ⁻¹¹	3,4 x 10 ⁻¹¹	1,9 x 10 ⁻¹¹	1,7 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	4,0 x 10 ⁻¹⁰	0,100	2,7 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	9,2 x 10 ⁻¹¹	6,9 x 10 ⁻¹¹	5,6 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	4,4 x 10 ⁻¹⁰	0,010	2,9 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	9,9 x 10 ⁻¹¹	7,5 x 10 ⁻¹¹	6,1 x 10 ⁻¹¹
Pb-210	22,3 a	F	0,600	4,7 x 10 ⁻⁶	0,200	2,9 x 10 ⁻⁶	1,5 x 10 ⁻⁶	1,4 x 10 ⁻⁶	1,3 x 10 ⁻⁶	9,0 x 10 ⁻⁷
		M	0,200	5,0 x 10 ⁻⁶	0,100	3,7 x 10 ⁻⁶	2,2 x 10 ⁻⁶	1,5 x 10 ⁻⁶	1,3 x 10 ⁻⁶	1,1 x 10 ⁻⁶
		S	0,020	1,8 x 10 ⁻⁵	0,010	1,8 x 10 ⁻⁵	1,1 x 10 ⁻⁵	7,2 x 10 ⁻⁶	5,9 x 10 ⁻⁶	5,6 x 10 ⁻⁶
Pb-211	0,601 h	F	0,600	2,5 x 10 ⁻⁸	0,200	1,7 x 10 ⁻⁸	8,7 x 10 ⁻⁹	6,1 x 10 ⁻⁹	4,6 x 10 ⁻⁹	3,9 x 10 ⁻⁹
		M	0,200	6,2 x 10 ⁻⁸	0,100	4,5 x 10 ⁻⁸	2,5 x 10 ⁻⁸	1,9 x 10 ⁻⁸	1,4 x 10 ⁻⁸	1,1 x 10 ⁻⁸
		S	0,020	6,6 x 10 ⁻⁸	0,010	4,8 x 10 ⁻⁸	2,7 x 10 ⁻⁸	2,0 x 10 ⁻⁸	1,5 x 10 ⁻⁸	1,2 x 10 ⁻⁸

⁸⁴ La valeur de f₁ pour les personnes âgées de 1 à 15 ans dans le cas du plomb pour le type F est de 0,4.

TABLEAU III-2E : PERSONNES DU PUBLIC : INHALATION : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Âge g ≤ 1 a			f ₁ pour g > 1 a	Âge 1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		Type	f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	
Pb-212	10,6 h	F	0,600	1,9 x 10 ⁻⁷	0,200	1,2 x 10 ⁻⁷	5,4 x 10 ⁻⁸	3,5 x 10 ⁻⁸	2,0 x 10 ⁻⁸	1,8 x 10 ⁻⁸
		M	0,200	6,2 x 10 ⁻⁷	0,100	4,6 x 10 ⁻⁷	3,0 x 10 ⁻⁷	2,2 x 10 ⁻⁷	2,2 x 10 ⁻⁷	1,7 x 10 ⁻⁷
		S	0,020	6,7 x 10 ⁻⁷	0,010	5,0 x 10 ⁻⁷	3,3 x 10 ⁻⁷	2,5 x 10 ⁻⁷	2,4 x 10 ⁻⁷	1,9 x 10 ⁻⁷
Pb-214	0,447 h	F	0,600	2,2 x 10 ⁻⁸	0,200	1,5 x 10 ⁻⁸	6,9 x 10 ⁻⁹	4,8 x 10 ⁻⁹	3,3 x 10 ⁻⁹	2,8 x 10 ⁻⁹
		M	0,200	6,4 x 10 ⁻⁸	0,100	4,6 x 10 ⁻⁸	2,6 x 10 ⁻⁸	1,9 x 10 ⁻⁸	1,4 x 10 ⁻⁸	1,4 x 10 ⁻⁸
		S	0,020	6,9 x 10 ⁻⁸	0,010	5,0 x 10 ⁻⁸	2,8 x 10 ⁻⁸	2,1 x 10 ⁻⁸	1,5 x 10 ⁻⁸	1,5 x 10 ⁻⁸
Bismuth										
Bi-200	0,606 h	F	0,100	1,9 x 10 ⁻¹⁰	0,050	1,5 x 10 ⁻¹⁰	7,4 x 10 ⁻¹¹	4,5 x 10 ⁻¹¹	2,7 x 10 ⁻¹¹	2,2 x 10 ⁻¹¹
		M	0,100	2,5 x 10 ⁻¹⁰	0,050	1,9 x 10 ⁻¹⁰	9,9 x 10 ⁻¹¹	6,3 x 10 ⁻¹¹	4,1 x 10 ⁻¹¹	3,3 x 10 ⁻¹¹
Bi-201	1,80 h	F	0,100	4,0 x 10 ⁻¹⁰	0,050	3,1 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	9,3 x 10 ⁻¹¹	5,4 x 10 ⁻¹¹	4,4 x 10 ⁻¹¹
		M	0,100	5,5 x 10 ⁻¹⁰	0,050	4,1 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	8,3 x 10 ⁻¹¹	6,6 x 10 ⁻¹¹
Bi-202	1,67 h	F	0,100	3,4 x 10 ⁻¹⁰	0,050	2,8 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	9,0 x 10 ⁻¹¹	5,3 x 10 ⁻¹¹	4,3 x 10 ⁻¹¹
		M	0,100	4,2 x 10 ⁻¹⁰	0,050	3,4 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	6,9 x 10 ⁻¹¹	5,5 x 10 ⁻¹¹
Bi-203	11,8 h	F	0,100	1,5 x 10 ⁻⁹	0,050	1,2 x 10 ⁻⁹	6,4 x 10 ⁻¹⁰	4,0 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,100	2,0 x 10 ⁻⁹	0,050	1,6 x 10 ⁻⁹	8,2 x 10 ⁻¹⁰	5,3 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰	2,6 x 10 ⁻¹⁰
Bi-205	15,3 d	F	0,100	3,0 x 10 ⁻⁹	0,050	2,4 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	8,0 x 10 ⁻¹⁰	4,7 x 10 ⁻¹⁰	3,8 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,100	5,5 x 10 ⁻⁹	0,050	4,4 x 10 ⁻⁹	2,5 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	9,3 x 10 ⁻¹⁰
Bi-206	6,24 d	F	0,100	6,1 x 10 ⁻⁹	0,050	4,8 x 10 ⁻⁹	2,5 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	9,1 x 10 ⁻¹⁰	7,4 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,100	1,0 x 10 ⁻⁸	0,050	8,0 x 10 ⁻⁹	4,4 x 10 ⁻⁹	2,9 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹
Bi-207	38,0 a	F	0,100	4,3 x 10 ⁻⁹	0,050	3,3 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	6,0 x 10 ⁻¹⁰	4,9 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,100	2,3 x 10 ⁻⁸	0,050	2,0 x 10 ⁻⁸	1,2 x 10 ⁻⁸	8,2 x 10 ⁻⁹	6,5 x 10 ⁻⁹	5,6 x 10 ⁻⁹
Bi-210	5,01 d	F	0,100	1,1 x 10 ⁻⁸	0,050	6,9 x 10 ⁻⁹	3,2 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹
		M	0,100	3,9 x 10 ⁻⁷	0,050	3,0 x 10 ⁻⁷	1,9 x 10 ⁻⁷	1,3 x 10 ⁻⁷	1,1 x 10 ⁻⁷	9,3 x 10 ⁻⁸
Bi-210m	3,00 x 10 ⁶ a	F	0,100	4,1 x 10 ⁻⁷	0,050	2,6 x 10 ⁻⁷	1,3 x 10 ⁻⁷	8,3 x 10 ⁻⁸	5,6 x 10 ⁻⁸	4,6 x 10 ⁻⁸
		M	0,100	1,5 x 10 ⁻⁵	0,050	1,1 x 10 ⁻⁵	7,0 x 10 ⁻⁶	4,8 x 10 ⁻⁶	4,1 x 10 ⁻⁶	3,4 x 10 ⁻⁶
Bi-212	1,01 h	F	0,100	6,5 x 10 ⁻⁸	0,050	4,5 x 10 ⁻⁸	2,1 x 10 ⁻⁸	1,5 x 10 ⁻⁸	1,0 x 10 ⁻⁸	9,1 x 10 ⁻⁹
		M	0,100	1,6 x 10 ⁻⁷	0,050	1,1 x 10 ⁻⁷	6,0 x 10 ⁻⁸	4,4 x 10 ⁻⁸	3,8 x 10 ⁻⁸	3,1 x 10 ⁻⁸
Bi-213	0,761 h	F	0,100	7,7 x 10 ⁻⁸	0,050	5,3 x 10 ⁻⁸	2,5 x 10 ⁻⁸	1,7 x 10 ⁻⁸	1,2 x 10 ⁻⁸	1,0 x 10 ⁻⁸
		M	0,100	1,6 x 10 ⁻⁷	0,050	1,2 x 10 ⁻⁷	6,0 x 10 ⁻⁸	4,4 x 10 ⁻⁸	3,6 x 10 ⁻⁸	3,0 x 10 ⁻⁸
Bi-214	0,332 h	F	0,100	5,0 x 10 ⁻⁸	0,050	3,5 x 10 ⁻⁸	1,6 x 10 ⁻⁸	1,1 x 10 ⁻⁸	8,2 x 10 ⁻⁹	7,1 x 10 ⁻⁹
		M	0,100	8,7 x 10 ⁻⁸	0,050	6,1 x 10 ⁻⁸	3,1 x 10 ⁻⁸	2,2 x 10 ⁻⁸	1,7 x 10 ⁻⁸	1,4 x 10 ⁻⁸
Polonium										
Po-203	0,612 h	F	0,200	1,9 x 10 ⁻¹⁰	0,100	1,5 x 10 ⁻¹⁰	7,7 x 10 ⁻¹¹	4,7 x 10 ⁻¹¹	2,8 x 10 ⁻¹¹	2,3 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	2,7 x 10 ⁻¹⁰	0,100	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	6,7 x 10 ⁻¹¹	4,3 x 10 ⁻¹¹	3,5 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	2,8 x 10 ⁻¹⁰	0,010	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	7,0 x 10 ⁻¹¹	4,5 x 10 ⁻¹¹	3,6 x 10 ⁻¹¹
Po-205	1,80 h	F	0,200	2,6 x 10 ⁻¹⁰	0,100	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	6,6 x 10 ⁻¹¹	4,1 x 10 ⁻¹¹	3,3 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	4,0 x 10 ⁻¹⁰	0,100	3,1 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	8,1 x 10 ⁻¹¹	6,5 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	4,2 x 10 ⁻¹⁰	0,010	3,2 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	8,5 x 10 ⁻¹¹	6,9 x 10 ⁻¹¹
Po-207	5,83 h	F	0,200	4,8 x 10 ⁻¹⁰	0,100	4,0 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	7,3 x 10 ⁻¹¹	5,8 x 10 ⁻¹¹
		M	0,200	6,2 x 10 ⁻¹⁰	0,100	5,1 x 10 ⁻¹⁰	2,6 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	9,9 x 10 ⁻¹¹	7,8 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	6,6 x 10 ⁻¹⁰	0,010	5,3 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰	8,2 x 10 ⁻¹¹
Po-210	138 d	F	0,200	7,4 x 10 ⁻⁶	0,100	4,8 x 10 ⁻⁶	2,2 x 10 ⁻⁶	1,3 x 10 ⁻⁶	7,7 x 10 ⁻⁷	6,1 x 10 ⁻⁷
		M	0,200	1,5 x 10 ⁻⁵	0,100	1,1 x 10 ⁻⁵	6,7 x 10 ⁻⁶	4,6 x 10 ⁻⁶	4,0 x 10 ⁻⁶	3,3 x 10 ⁻⁶
		S	0,020	1,8 x 10 ⁻⁵	0,010	1,4 x 10 ⁻⁵	8,6 x 10 ⁻⁶	5,9 x 10 ⁻⁶	5,1 x 10 ⁻⁶	4,3 x 10 ⁻⁶
Astate										
At-207	1,80 h	F	1,000	2,4 x 10 ⁻⁹	1,000	1,7 x 10 ⁻⁹	8,9 x 10 ⁻¹⁰	5,9 x 10 ⁻¹⁰	4,0 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰
		M	1,000	9,2 x 10 ⁻⁹	1,000	6,7 x 10 ⁻⁹	4,3 x 10 ⁻⁹	3,1 x 10 ⁻⁹	2,9 x 10 ⁻⁹	2,3 x 10 ⁻⁹
At-211	7,21 h	F	1,000	1,4 x 10 ⁻⁷	1,000	9,7 x 10 ⁻⁸	4,3 x 10 ⁻⁸	2,8 x 10 ⁻⁸	1,7 x 10 ⁻⁸	1,6 x 10 ⁻⁸
		M	1,000	5,2 x 10 ⁻⁷	1,000	3,7 x 10 ⁻⁷	1,9 x 10 ⁻⁷	1,4 x 10 ⁻⁷	1,3 x 10 ⁻⁷	1,1 x 10 ⁻⁷
Francium										
Fr-222	0,240 h	F	1,000	9,1 x 10 ⁻⁸	1,000	6,3 x 10 ⁻⁸	3,0 x 10 ⁻⁸	2,1 x 10 ⁻⁸	1,6 x 10 ⁻⁸	1,4 x 10 ⁻⁸
Fr-223	0,363 h	F	1,000	1,1 x 10 ⁻⁸	1,000	7,3 x 10 ⁻⁹	3,2 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	8,9 x 10 ⁻¹⁰

TABLEAU III-2E : PERSONNES DU PUBLIC : INHALATION : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Âge g ≤ 1 a			f ₁ pour g > 1 a	Âge 1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		Type	f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	
Radium⁸⁵										
Ra-223	11,4 d	F	0,600	3,0 x 10 ⁻⁶	0,200	1,0 x 10 ⁻⁶	4,9 x 10 ⁻⁷	4,0 x 10 ⁻⁷	3,3 x 10 ⁻⁷	1,2 x 10 ⁻⁷
		M	0,200	2,8 x 10 ⁻⁵	0,100	2,1 x 10 ⁻⁵	1,3 x 10 ⁻⁵	9,9 x 10 ⁻⁶	9,4 x 10 ⁻⁶	7,4 x 10 ⁻⁶
		S	0,020	3,2 x 10 ⁻⁵	0,010	2,4 x 10 ⁻⁵	1,5 x 10 ⁻⁵	1,1 x 10 ⁻⁵	1,1 x 10 ⁻⁵	8,7 x 10 ⁻⁶
Ra-224	3,66 d	F	0,600	1,5 x 10 ⁻⁶	0,200	6,0 x 10 ⁻⁷	2,9 x 10 ⁻⁷	2,2 x 10 ⁻⁷	1,7 x 10 ⁻⁷	7,5 x 10 ⁻⁸
		M	0,200	1,1 x 10 ⁻⁵	0,100	8,2 x 10 ⁻⁶	5,3 x 10 ⁻⁶	3,9 x 10 ⁻⁶	3,7 x 10 ⁻⁶	3,0 x 10 ⁻⁶
		S	0,020	1,2 x 10 ⁻⁵	0,010	9,2 x 10 ⁻⁶	5,9 x 10 ⁻⁶	4,4 x 10 ⁻⁶	4,2 x 10 ⁻⁶	3,4 x 10 ⁻⁶
Ra-225	14,8 d	F	0,600	4,0 x 10 ⁻⁶	0,200	1,2 x 10 ⁻⁶	5,6 x 10 ⁻⁷	4,6 x 10 ⁻⁷	3,8 x 10 ⁻⁷	1,3 x 10 ⁻⁷
		M	0,200	2,4 x 10 ⁻⁵	0,100	1,8 x 10 ⁻⁵	1,1 x 10 ⁻⁵	8,4 x 10 ⁻⁶	7,9 x 10 ⁻⁶	6,3 x 10 ⁻⁶
		S	0,020	2,8 x 10 ⁻⁵	0,010	2,2 x 10 ⁻⁵	1,4 x 10 ⁻⁵	1,0 x 10 ⁻⁵	9,8 x 10 ⁻⁶	7,7 x 10 ⁻⁶
Ra-226	1,60 x 10 ³ a	F	0,600	2,6 x 10 ⁻⁶	0,200	9,4 x 10 ⁻⁷	5,5 x 10 ⁻⁷	7,2 x 10 ⁻⁷	1,3 x 10 ⁻⁶	3,6 x 10 ⁻⁷
		M	0,200	1,5 x 10 ⁻⁵	0,100	1,1 x 10 ⁻⁵	7,0 x 10 ⁻⁶	4,9 x 10 ⁻⁶	4,5 x 10 ⁻⁶	3,5 x 10 ⁻⁶
		S	0,020	3,4 x 10 ⁻⁵	0,010	2,9 x 10 ⁻⁵	1,9 x 10 ⁻⁵	1,2 x 10 ⁻⁵	1,0 x 10 ⁻⁵	9,5 x 10 ⁻⁶
Ra-227	0,703 h	F	0,600	1,5 x 10 ⁻⁹	0,200	1,2 x 10 ⁻⁹	7,8 x 10 ⁻¹⁰	6,1 x 10 ⁻¹⁰	5,3 x 10 ⁻¹⁰	4,6 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,200	8,0 x 10 ⁻¹⁰	0,100	6,7 x 10 ⁻¹⁰	4,4 x 10 ⁻¹⁰	3,2 x 10 ⁻¹⁰	2,9 x 10 ⁻¹⁰	2,8 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	1,0 x 10 ⁻⁹	0,010	8,5 x 10 ⁻¹⁰	4,4 x 10 ⁻¹⁰	2,9 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰
Ra-228	5,75 a	F	0,600	1,7 x 10 ⁻⁵	0,200	5,7 x 10 ⁻⁶	3,1 x 10 ⁻⁶	3,6 x 10 ⁻⁶	4,6 x 10 ⁻⁶	9,0 x 10 ⁻⁷
		M	0,200	1,5 x 10 ⁻⁵	0,100	1,0 x 10 ⁻⁵	6,3 x 10 ⁻⁶	4,6 x 10 ⁻⁶	4,4 x 10 ⁻⁶	2,6 x 10 ⁻⁶
		S	0,020	4,9 x 10 ⁻⁵	0,010	4,8 x 10 ⁻⁵	3,2 x 10 ⁻⁵	2,0 x 10 ⁻⁵	1,6 x 10 ⁻⁵	1,6 x 10 ⁻⁵
Actinium										
Ac-224	2,90 h	F	0,005	1,3 x 10 ⁻⁷	5,0 x 10 ⁻⁴	8,9 x 10 ⁻⁸	4,7 x 10 ⁻⁸	3,1 x 10 ⁻⁸	1,4 x 10 ⁻⁸	1,1 x 10 ⁻⁸
		M	0,005	4,2 x 10 ⁻⁷	5,0 x 10 ⁻⁴	3,2 x 10 ⁻⁷	2,0 x 10 ⁻⁷	1,5 x 10 ⁻⁷	1,4 x 10 ⁻⁷	1,1 x 10 ⁻⁷
		S	0,005	4,6 x 10 ⁻⁷	5,0 x 10 ⁻⁴	3,5 x 10 ⁻⁷	2,2 x 10 ⁻⁷	1,7 x 10 ⁻⁷	1,6 x 10 ⁻⁷	1,3 x 10 ⁻⁷
Ac-225	10,0 d	F	0,005	1,1 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	7,7 x 10 ⁻⁶	4,0 x 10 ⁻⁶	2,6 x 10 ⁻⁶	1,1 x 10 ⁻⁶	8,8 x 10 ⁻⁷
		M	0,005	2,8 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	2,1 x 10 ⁻⁵	1,3 x 10 ⁻⁵	1,0 x 10 ⁻⁵	9,3 x 10 ⁻⁶	7,4 x 10 ⁻⁶
		S	0,005	3,1 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	2,3 x 10 ⁻⁵	1,5 x 10 ⁻⁵	1,1 x 10 ⁻⁵	1,1 x 10 ⁻⁵	8,5 x 10 ⁻⁶
Ac-226	1,21 d	F	0,005	1,5 x 10 ⁻⁶	5,0 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻⁶	4,0 x 10 ⁻⁷	2,6 x 10 ⁻⁷	1,2 x 10 ⁻⁷	9,6 x 10 ⁻⁸
		M	0,005	4,3 x 10 ⁻⁶	5,0 x 10 ⁻⁴	3,2 x 10 ⁻⁶	2,1 x 10 ⁻⁶	1,5 x 10 ⁻⁶	1,5 x 10 ⁻⁶	1,2 x 10 ⁻⁶
		S	0,005	4,7 x 10 ⁻⁶	5,0 x 10 ⁻⁴	3,5 x 10 ⁻⁶	2,3 x 10 ⁻⁶	1,7 x 10 ⁻⁶	1,6 x 10 ⁻⁶	1,3 x 10 ⁻⁶
Ac-227	21,8 a	F	0,005	1,7 x 10 ⁻³	5,0 x 10 ⁻⁴	1,6 x 10 ⁻³	1,0 x 10 ⁻³	7,2 x 10 ⁻⁴	5,6 x 10 ⁻⁴	5,5 x 10 ⁻⁴
		M	0,005	5,7 x 10 ⁻⁴	5,0 x 10 ⁻⁴	5,5 x 10 ⁻⁴	3,9 x 10 ⁻⁴	2,6 x 10 ⁻⁴	2,3 x 10 ⁻⁴	2,2 x 10 ⁻⁴
		S	0,005	2,2 x 10 ⁻⁴	5,0 x 10 ⁻⁴	2,0 x 10 ⁻⁴	1,3 x 10 ⁻⁴	8,7 x 10 ⁻⁵	7,6 x 10 ⁻⁵	7,2 x 10 ⁻⁵
Ac-228	6,13 h	F	0,005	1,8 x 10 ⁻⁷	5,0 x 10 ⁻⁴	1,6 x 10 ⁻⁷	9,7 x 10 ⁻⁸	5,7 x 10 ⁻⁸	2,9 x 10 ⁻⁸	2,5 x 10 ⁻⁸
		M	0,005	8,4 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	7,3 x 10 ⁻⁸	4,7 x 10 ⁻⁸	2,9 x 10 ⁻⁸	2,0 x 10 ⁻⁸	1,7 x 10 ⁻⁸
		S	0,005	6,4 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	5,3 x 10 ⁻⁸	3,3 x 10 ⁻⁸	2,2 x 10 ⁻⁸	1,9 x 10 ⁻⁸	1,6 x 10 ⁻⁸
Thorium										
Th-226	0,515 h	F	0,005	1,4 x 10 ⁻⁷	5,0 x 10 ⁻⁴	1,0 x 10 ⁻⁷	4,8 x 10 ⁻⁸	3,4 x 10 ⁻⁸	2,5 x 10 ⁻⁸	2,2 x 10 ⁻⁸
		M	0,005	3,0 x 10 ⁻⁷	5,0 x 10 ⁻⁴	2,1 x 10 ⁻⁷	1,1 x 10 ⁻⁷	8,3 x 10 ⁻⁸	7,0 x 10 ⁻⁸	5,8 x 10 ⁻⁸
		S	0,005	3,1 x 10 ⁻⁷	5,0 x 10 ⁻⁴	2,2 x 10 ⁻⁷	1,2 x 10 ⁻⁷	8,8 x 10 ⁻⁸	7,5 x 10 ⁻⁸	6,1 x 10 ⁻⁸
Th-227	18,7 d	F	0,005	8,4 x 10 ⁻⁶	5,0 x 10 ⁻⁴	5,2 x 10 ⁻⁶	2,6 x 10 ⁻⁶	1,6 x 10 ⁻⁶	1,0 x 10 ⁻⁶	6,7 x 10 ⁻⁷
		M	0,005	3,2 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	2,5 x 10 ⁻⁵	1,6 x 10 ⁻⁵	1,1 x 10 ⁻⁵	1,1 x 10 ⁻⁵	8,5 x 10 ⁻⁶
		S	0,005	3,9 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	3,0 x 10 ⁻⁵	1,9 x 10 ⁻⁵	1,4 x 10 ⁻⁵	1,3 x 10 ⁻⁵	1,0 x 10 ⁻⁵
Th-228	1,91 a	F	0,005	1,8 x 10 ⁻⁴	5,0 x 10 ⁻⁴	1,5 x 10 ⁻⁴	8,3 x 10 ⁻⁵	5,2 x 10 ⁻⁵	3,6 x 10 ⁻⁵	2,9 x 10 ⁻⁵
		M	0,005	1,3 x 10 ⁻⁴	5,0 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻⁴	6,8 x 10 ⁻⁵	4,6 x 10 ⁻⁵	3,9 x 10 ⁻⁵	3,2 x 10 ⁻⁵
		S	0,005	1,6 x 10 ⁻⁴	5,0 x 10 ⁻⁴	1,3 x 10 ⁻⁴	8,2 x 10 ⁻⁵	5,5 x 10 ⁻⁵	4,7 x 10 ⁻⁵	4,0 x 10 ⁻⁵
Th-229	7,34 x 10 ³ a	F	0,005	5,4 x 10 ⁻⁴	5,0 x 10 ⁻⁴	5,1 x 10 ⁻⁴	3,6 x 10 ⁻⁴	2,9 x 10 ⁻⁴	2,4 x 10 ⁻⁴	2,4 x 10 ⁻⁴
		M	0,005	2,3 x 10 ⁻⁴	5,0 x 10 ⁻⁴	2,1 x 10 ⁻⁴	1,6 x 10 ⁻⁴	1,2 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻⁴
		S	0,005	2,1 x 10 ⁻⁴	5,0 x 10 ⁻⁴	1,9 x 10 ⁻⁴	1,3 x 10 ⁻⁴	8,7 x 10 ⁻⁵	7,6 x 10 ⁻⁵	7,1 x 10 ⁻⁵
Th-230	7,70 x 10 ⁴ a	F	0,005	2,1 x 10 ⁻⁴	5,0 x 10 ⁻⁴	2,0 x 10 ⁻⁴	1,4 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻⁴	9,9 x 10 ⁻⁵	1,0 x 10 ⁻⁴
		M	0,005	7,7 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	7,4 x 10 ⁻⁵	5,5 x 10 ⁻⁵	4,3 x 10 ⁻⁵	4,2 x 10 ⁻⁵	4,3 x 10 ⁻⁵
		S	0,005	4,0 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	3,5 x 10 ⁻⁵	2,4 x 10 ⁻⁵	1,6 x 10 ⁻⁵	1,5 x 10 ⁻⁵	1,4 x 10 ⁻⁵
Th-231	1,06 d	F	0,005	1,1 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	7,2 x 10 ⁻¹⁰	2,6 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	9,2 x 10 ⁻¹¹	7,8 x 10 ⁻¹¹
		M	0,005	2,2 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,6 x 10 ⁻⁹	8,0 x 10 ⁻¹⁰	4,8 x 10 ⁻¹⁰	3,8 x 10 ⁻¹⁰	3,1 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,005	2,4 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,7 x 10 ⁻⁹	7,6 x 10 ⁻¹⁰	5,2 x 10 ⁻¹⁰	4,1 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰
Th-232	1,40 x 10 ¹⁰ a	F	0,005	2,3 x 10 ⁻⁴	5,0 x 10 ⁻⁴	2,2 x 10 ⁻⁴	1,6 x 10 ⁻⁴	1,3 x 10 ⁻⁴	1,2 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻⁴

⁸⁵ La valeur de f₁ pour les personnes âgées de 1 à 15 ans dans le cas du radium pour le type F est de 0,3.

TABLEAU III-2E : PERSONNES DU PUBLIC : INHALATION : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Âge g ≤ 1 a			f ₁ pour g > 1 a	Âge 1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		Type	f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	e(g)
Th-234	24,1 d	M	0,005	8,3 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	8,1 x 10 ⁻⁵	6,3 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁵	4,7 x 10 ⁻⁵	4,5 x 10 ⁻⁵
		S	0,005	5,4 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	5,0 x 10 ⁻⁵	3,7 x 10 ⁻⁵	2,6 x 10 ⁻⁵	2,5 x 10 ⁻⁵	2,5 x 10 ⁻⁵
		F	0,005	4,0 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	2,5 x 10 ⁻⁸	1,1 x 10 ⁻⁸	6,1 x 10 ⁻⁹	3,5 x 10 ⁻⁹	2,5 x 10 ⁻⁹
		M	0,005	3,9 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	2,9 x 10 ⁻⁸	1,5 x 10 ⁻⁸	1,0 x 10 ⁻⁸	7,9 x 10 ⁻⁹	6,6 x 10 ⁻⁹
		S	0,005	4,1 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	3,1 x 10 ⁻⁸	1,7 x 10 ⁻⁸	1,1 x 10 ⁻⁸	9,1 x 10 ⁻⁹	7,7 x 10 ⁻⁹
Protactinium										
Pa-227	0,638 h	M	0,005	3,6 x 10 ⁻⁷	5,0 x 10 ⁻⁴	2,6 x 10 ⁻⁷	1,4 x 10 ⁻⁷	1,0 x 10 ⁻⁷	9,0 x 10 ⁻⁸	7,4 x 10 ⁻⁸
		S	0,005	3,8 x 10 ⁻⁷	5,0 x 10 ⁻⁴	2,8 x 10 ⁻⁷	1,5 x 10 ⁻⁷	1,1 x 10 ⁻⁷	8,1 x 10 ⁻⁸	8,0 x 10 ⁻⁸
Pa-228	22,0 h	M	0,005	2,6 x 10 ⁻⁷	5,0 x 10 ⁻⁴	2,1 x 10 ⁻⁷	1,3 x 10 ⁻⁷	8,8 x 10 ⁻⁸	7,7 x 10 ⁻⁸	6,4 x 10 ⁻⁸
		S	0,005	2,9 x 10 ⁻⁷	5,0 x 10 ⁻⁴	2,4 x 10 ⁻⁷	1,5 x 10 ⁻⁷	1,0 x 10 ⁻⁷	9,1 x 10 ⁻⁸	7,5 x 10 ⁻⁸
Pa-230	17,4 d	M	0,005	2,4 x 10 ⁻⁶	5,0 x 10 ⁻⁴	1,8 x 10 ⁻⁶	1,1 x 10 ⁻⁶	8,3 x 10 ⁻⁷	7,6 x 10 ⁻⁷	6,1 x 10 ⁻⁷
		S	0,005	2,9 x 10 ⁻⁶	5,0 x 10 ⁻⁴	2,2 x 10 ⁻⁶	1,4 x 10 ⁻⁶	1,0 x 10 ⁻⁶	9,6 x 10 ⁻⁷	7,6 x 10 ⁻⁷
Pa-231	3,27 x 10 ⁴ a	M	0,005	2,2 x 10 ⁻⁴	5,0 x 10 ⁻⁴	2,3 x 10 ⁻⁴	1,9 x 10 ⁻⁴	1,5 x 10 ⁻⁴	1,5 x 10 ⁻⁴	1,4 x 10 ⁻⁴
		S	0,005	7,4 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	6,9 x 10 ⁻⁵	5,2 x 10 ⁻⁵	3,9 x 10 ⁻⁵	3,6 x 10 ⁻⁵	3,4 x 10 ⁻⁵
Pa-232	1,31 d	M	0,005	1,9 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	1,8 x 10 ⁻⁸	1,4 x 10 ⁻⁸	1,1 x 10 ⁻⁸	1,0 x 10 ⁻⁸	1,0 x 10 ⁻⁸
		S	0,005	1,0 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	8,7 x 10 ⁻⁹	5,9 x 10 ⁻⁹	4,1 x 10 ⁻⁹	3,7 x 10 ⁻⁹	3,5 x 10 ⁻⁹
Pa-233	27,0 d	M	0,005	1,5 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻⁸	6,5 x 10 ⁻⁹	4,7 x 10 ⁻⁹	4,1 x 10 ⁻⁹	3,3 x 10 ⁻⁹
		S	0,005	1,7 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	1,3 x 10 ⁻⁸	7,5 x 10 ⁻⁹	5,5 x 10 ⁻⁹	4,9 x 10 ⁻⁹	3,9 x 10 ⁻⁹
Pa-234	6,70 h	M	0,005	2,8 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	2,0 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	6,8 x 10 ⁻¹⁰	4,7 x 10 ⁻¹⁰	3,8 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,005	2,9 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	2,1 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	7,1 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻¹⁰	4,0 x 10 ⁻¹⁰
Uranium										
U-230	20,8 d	F	0,040	3,2 x 10 ⁻⁶	0,020	1,5 x 10 ⁻⁶	7,2 x 10 ⁻⁷	5,4 x 10 ⁻⁷	4,1 x 10 ⁻⁷	3,8 x 10 ⁻⁷
		M	0,040	4,9 x 10 ⁻⁵	0,020	3,7 x 10 ⁻⁵	2,4 x 10 ⁻⁵	1,8 x 10 ⁻⁵	1,7 x 10 ⁻⁵	1,3 x 10 ⁻⁵
		S	0,020	5,8 x 10 ⁻⁵	0,002	4,4 x 10 ⁻⁵	2,8 x 10 ⁻⁵	2,1 x 10 ⁻⁵	2,0 x 10 ⁻⁵	1,6 x 10 ⁻⁵
U-231	4,20 d	F	0,040	8,9 x 10 ⁻¹⁰	0,020	6,2 x 10 ⁻¹⁰	3,1 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰	6,2 x 10 ⁻¹¹
		M	0,040	2,4 x 10 ⁻⁹	0,020	1,7 x 10 ⁻⁹	9,4 x 10 ⁻¹⁰	5,5 x 10 ⁻¹⁰	4,6 x 10 ⁻¹⁰	3,8 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	2,6 x 10 ⁻⁹	0,002	1,9 x 10 ⁻⁹	9,0 x 10 ⁻¹⁰	6,1 x 10 ⁻¹⁰	4,9 x 10 ⁻¹⁰	4,0 x 10 ⁻¹⁰
U-232	72,0 a	F	0,040	1,6 x 10 ⁻⁵	0,020	1,0 x 10 ⁻⁵	6,9 x 10 ⁻⁶	6,8 x 10 ⁻⁶	7,5 x 10 ⁻⁶	4,0 x 10 ⁻⁶
		M	0,040	3,0 x 10 ⁻⁵	0,020	2,4 x 10 ⁻⁵	1,6 x 10 ⁻⁵	1,1 x 10 ⁻⁵	1,0 x 10 ⁻⁵	7,8 x 10 ⁻⁶
		S	0,020	1,0 x 10 ⁻⁴	0,002	9,7 x 10 ⁻⁵	6,6 x 10 ⁻⁵	4,3 x 10 ⁻⁵	3,8 x 10 ⁻⁵	3,7 x 10 ⁻⁵
U-233	1,58 x 10 ⁵ a	F	0,040	2,2 x 10 ⁻⁶	0,020	1,4 x 10 ⁻⁶	9,4 x 10 ⁻⁷	8,4 x 10 ⁻⁷	8,6 x 10 ⁻⁷	5,8 x 10 ⁻⁷
		M	0,040	1,5 x 10 ⁻⁵	0,020	1,1 x 10 ⁻⁵	7,2 x 10 ⁻⁶	4,9 x 10 ⁻⁶	4,3 x 10 ⁻⁶	3,6 x 10 ⁻⁶
		S	0,020	3,4 x 10 ⁻⁵	0,002	3,0 x 10 ⁻⁵	1,9 x 10 ⁻⁵	1,2 x 10 ⁻⁵	1,1 x 10 ⁻⁵	9,6 x 10 ⁻⁶
U-234	2,44 x 10 ⁵ a	F	0,040	2,1 x 10 ⁻⁶	0,020	1,4 x 10 ⁻⁶	9,0 x 10 ⁻⁷	8,0 x 10 ⁻⁷	8,2 x 10 ⁻⁷	5,6 x 10 ⁻⁷
		M	0,040	1,5 x 10 ⁻⁵	0,020	1,1 x 10 ⁻⁵	7,0 x 10 ⁻⁶	4,8 x 10 ⁻⁶	4,2 x 10 ⁻⁶	3,5 x 10 ⁻⁶
		S	0,020	3,3 x 10 ⁻⁵	0,002	2,9 x 10 ⁻⁵	1,9 x 10 ⁻⁵	1,2 x 10 ⁻⁵	1,0 x 10 ⁻⁵	9,4 x 10 ⁻⁶
U-235	7,04 x 10 ⁸ a	F	0,040	2,0 x 10 ⁻⁶	0,020	1,3 x 10 ⁻⁶	8,5 x 10 ⁻⁷	7,5 x 10 ⁻⁷	7,7 x 10 ⁻⁷	5,2 x 10 ⁻⁷
		M	0,040	1,3 x 10 ⁻⁵	0,020	1,0 x 10 ⁻⁵	6,3 x 10 ⁻⁶	4,3 x 10 ⁻⁶	3,7 x 10 ⁻⁶	3,1 x 10 ⁻⁶
		S	0,020	3,0 x 10 ⁻⁵	0,002	2,6 x 10 ⁻⁵	1,7 x 10 ⁻⁵	1,1 x 10 ⁻⁵	9,2 x 10 ⁻⁶	8,5 x 10 ⁻⁶
U-236	2,34 x 10 ⁷ a	F	0,040	2,0 x 10 ⁻⁶	0,020	1,3 x 10 ⁻⁶	8,5 x 10 ⁻⁷	7,5 x 10 ⁻⁷	7,8 x 10 ⁻⁷	5,3 x 10 ⁻⁷
		M	0,040	1,4 x 10 ⁻⁵	0,020	1,0 x 10 ⁻⁵	6,5 x 10 ⁻⁶	4,5 x 10 ⁻⁶	3,9 x 10 ⁻⁶	3,2 x 10 ⁻⁶
		S	0,020	3,1 x 10 ⁻⁵	0,002	2,7 x 10 ⁻⁵	1,8 x 10 ⁻⁵	1,1 x 10 ⁻⁵	9,5 x 10 ⁻⁶	8,7 x 10 ⁻⁶
U-237	6,75 d	F	0,040	1,8 x 10 ⁻⁹	0,020	1,5 x 10 ⁻⁹	6,6 x 10 ⁻¹⁰	4,2 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,040	7,8 x 10 ⁻⁹	0,020	5,7 x 10 ⁻⁹	3,3 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹
		S	0,020	8,7 x 10 ⁻⁹	0,002	6,4 x 10 ⁻⁹	3,7 x 10 ⁻⁹	2,7 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹
U-238	4,47 x 10 ⁹ a	F	0,040	1,9 x 10 ⁻⁶	0,020	1,3 x 10 ⁻⁶	8,2 x 10 ⁻⁷	7,3 x 10 ⁻⁷	7,4 x 10 ⁻⁷	5,0 x 10 ⁻⁷
		M	0,040	1,2 x 10 ⁻⁵	0,020	9,4 x 10 ⁻⁶	5,9 x 10 ⁻⁶	4,0 x 10 ⁻⁶	3,4 x 10 ⁻⁶	2,9 x 10 ⁻⁶
		S	0,020	2,9 x 10 ⁻⁵	0,002	2,5 x 10 ⁻⁵	1,6 x 10 ⁻⁵	1,0 x 10 ⁻⁵	8,7 x 10 ⁻⁶	8,0 x 10 ⁻⁶
U-239	0,392 h	F	0,040	1,0 x 10 ⁻¹⁰	0,020	6,6 x 10 ⁻¹¹	2,9 x 10 ⁻¹¹	1,9 x 10 ⁻¹¹	1,2 x 10 ⁻¹¹	1,0 x 10 ⁻¹¹
		M	0,040	1,8 x 10 ⁻¹⁰	0,020	1,2 x 10 ⁻¹⁰	5,6 x 10 ⁻¹¹	3,8 x 10 ⁻¹¹	2,7 x 10 ⁻¹¹	2,2 x 10 ⁻¹¹
		S	0,020	1,9 x 10 ⁻¹⁰	0,002	1,2 x 10 ⁻¹⁰	5,9 x 10 ⁻¹¹	4,0 x 10 ⁻¹¹	2,9 x 10 ⁻¹¹	2,4 x 10 ⁻¹¹
U-240	14,1 h	F	0,040	2,4 x 10 ⁻⁹	0,020	1,6 x 10 ⁻⁹	7,1 x 10 ⁻¹⁰	4,5 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,040	4,6 x 10 ⁻⁹	0,020	3,1 x 10 ⁻⁹	1,7 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	6,5 x 10 ⁻¹⁰	5,3 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,020	4,9 x 10 ⁻⁹	0,002	3,3 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	7,0 x 10 ⁻¹⁰	5,8 x 10 ⁻¹⁰
Neptunium										
Np-232	0,245 h	F	0,005	2,0 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁰⁴	1,9 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,005	8,9 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁰⁴	8,1 x 10 ⁻¹¹	5,5 x 10 ⁻¹¹	4,5 x 10 ⁻¹¹	4,7 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻¹¹
		S	0,005	1,2 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁰⁴	9,7 x 10 ⁻¹¹	5,8 x 10 ⁻¹¹	3,9 x 10 ⁻¹¹	2,5 x 10 ⁻¹¹	2,4 x 10 ⁻¹¹

TABLEAU III-2E : PERSONNES DU PUBLIC : INHALATION : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Âge g ≤ 1 a			f ₁ pour g > 1 a	Âge 1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		Type	f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	
Np-233	0,603 h	F	0,005	1,1 × 10 ⁻¹¹	5,0 × 10 ⁻⁰⁴	8,7 × 10 ⁻¹²	4,2 × 10 ⁻¹²	2,5 × 10 ⁻¹²	1,4 × 10 ⁻¹²	1,1 × 10 ⁻¹²
		M	0,005	1,5 × 10 ⁻¹¹	5,0 × 10 ⁻⁰⁴	1,1 × 10 ⁻¹¹	5,5 × 10 ⁻¹²	3,3 × 10 ⁻¹²	2,1 × 10 ⁻¹²	1,6 × 10 ⁻¹²
		S	0,005	1,5 × 10 ⁻¹¹	5,0 × 10 ⁻⁰⁴	1,2 × 10 ⁻¹¹	5,7 × 10 ⁻¹²	3,4 × 10 ⁻¹²	2,1 × 10 ⁻¹²	1,7 × 10 ⁻¹²
Np-234	4,40 d	F	0,005	2,9 × 10 ⁻⁰⁹	5,0 × 10 ⁻⁰⁴	2,2 × 10 ⁻⁰⁹	1,1 × 10 ⁻⁰⁹	7,2 × 10 ⁻¹⁰	4,3 × 10 ⁻¹⁰	3,5 × 10 ⁻¹⁰
		M	0,005	3,8 × 10 ⁻⁰⁹	5,0 × 10 ⁻⁰⁴	3,0 × 10 ⁻⁰⁹	1,6 × 10 ⁻⁰⁹	1,0 × 10 ⁻⁰⁹	6,5 × 10 ⁻¹⁰	5,3 × 10 ⁻¹⁰
		S	0,005	3,9 × 10 ⁻⁰⁹	5,0 × 10 ⁻⁰⁴	3,1 × 10 ⁻⁰⁹	1,6 × 10 ⁻⁰⁹	1,0 × 10 ⁻⁰⁹	6,8 × 10 ⁻¹⁰	5,5 × 10 ⁻¹⁰
Np-235	1,08 a	F	0,005	4,2 × 10 ⁻⁰⁹	5,0 × 10 ⁻⁰⁴	3,5 × 10 ⁻⁰⁹	1,9 × 10 ⁻⁰⁹	1,1 × 10 ⁻⁰⁹	7,5 × 10 ⁻¹⁰	6,3 × 10 ⁻¹⁰
		M	0,005	2,3 × 10 ⁻⁰⁹	5,0 × 10 ⁻⁰⁴	1,9 × 10 ⁻⁰⁹	1,1 × 10 ⁻⁰⁹	6,8 × 10 ⁻¹⁰	5,1 × 10 ⁻¹⁰	4,2 × 10 ⁻¹⁰
		S	0,005	2,6 × 10 ⁻⁰⁹	5,0 × 10 ⁻⁰⁴	2,2 × 10 ⁻⁰⁹	1,3 × 10 ⁻⁰⁹	8,3 × 10 ⁻¹⁰	6,3 × 10 ⁻¹⁰	5,2 × 10 ⁻¹⁰
Np-236	1,15 × 10 ⁵ a	F	0,005	8,9 × 10 ⁻⁰⁶	5,0 × 10 ⁻⁰⁴	9,1 × 10 ⁻⁰⁶	7,2 × 10 ⁻⁰⁶	7,5 × 10 ⁻⁰⁶	7,9 × 10 ⁻⁰⁶	8,0 × 10 ⁻⁰⁶
		M	0,005	3,0 × 10 ⁻⁰⁶	5,0 × 10 ⁻⁰⁴	3,1 × 10 ⁻⁰⁶	2,7 × 10 ⁻⁰⁶	2,7 × 10 ⁻⁰⁶	3,1 × 10 ⁻⁰⁶	3,2 × 10 ⁻⁰⁶
		S	0,005	1,6 × 10 ⁻⁰⁶	5,0 × 10 ⁻⁰⁴	1,6 × 10 ⁻⁰⁶	1,3 × 10 ⁻⁰⁶	1,0 × 10 ⁻⁰⁶	1,0 × 10 ⁻⁰⁶	1,0 × 10 ⁻⁰⁶
Np-236	22,5 h	F	0,005	2,8 × 10 ⁻⁰⁸	5,0 × 10 ⁻⁰⁴	2,6 × 10 ⁻⁰⁸	1,5 × 10 ⁻⁰⁸	1,1 × 10 ⁻⁰⁸	8,9 × 10 ⁻⁰⁹	9,0 × 10 ⁻⁰⁹
		M	0,005	1,6 × 10 ⁻⁰⁸	5,0 × 10 ⁻⁰⁴	1,4 × 10 ⁻⁰⁸	8,9 × 10 ⁻⁰⁹	6,2 × 10 ⁻⁰⁹	5,6 × 10 ⁻⁰⁹	5,3 × 10 ⁻⁰⁹
		S	0,005	1,6 × 10 ⁻⁰⁸	5,0 × 10 ⁻⁰⁴	1,3 × 10 ⁻⁰⁸	8,5 × 10 ⁻⁰⁹	5,7 × 10 ⁻⁰⁹	4,8 × 10 ⁻⁰⁹	4,2 × 10 ⁻⁰⁹
Np-237	2,14 × 10 ⁶ a	F	0,005	9,8 × 10 ⁻⁰⁵	5,0 × 10 ⁻⁰⁴	9,3 × 10 ⁻⁰⁵	6,0 × 10 ⁻⁰⁵	5,0 × 10 ⁻⁰⁵	4,7 × 10 ⁻⁰⁵	5,0 × 10 ⁻⁰⁵
		M	0,0 ⁻⁰⁵	4,4 × 10 ⁻⁰⁵	5,0 × 10 ⁻⁰⁴	4,0 × 10 ⁻⁰⁵	2,8 × 10 ⁻⁰⁵	2,2 × 10 ⁻⁰⁵	2,2 × 10 ⁻⁰⁵	2,3 × 10 ⁻⁰⁵
		S	0,0 ⁻⁰⁵	3,7 × 10 ⁻⁰⁵	5,0 × 10 ⁻⁰⁴	3,2 × 10 ⁻⁰⁵	2,1 × 10 ⁻⁰⁵	1,4 × 10 ⁻⁰⁵	1,3 × 10 ⁻⁰⁵	1,2 × 10 ⁻⁰⁵
Np-238	2,12 d	F	0,005	9,0 × 10 ⁻⁰⁹	5,0 × 10 ⁻⁰⁴	7,9 × 10 ⁻⁰⁹	4,8 × 10 ⁻⁰⁹	3,7 × 10 ⁻⁰⁹	3,3 × 10 ⁻⁰⁹	3,5 × 10 ⁻⁰⁹
		M	0,005	7,3 × 10 ⁻⁰⁹	5,0 × 10 ⁻⁰⁴	5,8 × 10 ⁻⁰⁹	3,4 × 10 ⁻⁰⁹	2,5 × 10 ⁻⁰⁹	2,2 × 10 ⁻⁰⁹	2,1 × 10 ⁻⁰⁹
		S	0,005	8,1 × 10 ⁻⁰⁹	5,0 × 10 ⁻⁰⁴	6,2 × 10 ⁻⁰⁹	3,2 × 10 ⁻⁰⁹	2,1 × 10 ⁻⁰⁹	1,7 × 10 ⁻⁰⁹	1,5 × 10 ⁻⁰⁹
Np-239	2,36 d	F	0,005	2,6 × 10 ⁻⁰⁹	5,0 × 10 ⁻⁰⁴	1,4 × 10 ⁻⁰⁹	6,3 × 10 ⁻¹⁰	3,8 × 10 ⁻¹⁰	2,1 × 10 ⁻¹⁰	1,7 × 10 ⁻¹⁰
		M	0,005	5,9 × 10 ⁻⁰⁹	5,0 × 10 ⁻⁰⁴	4,2 × 10 ⁻⁰⁹	2,0 × 10 ⁻⁰⁹	1,4 × 10 ⁻⁰⁹	1,2 × 10 ⁻⁰⁹	9,3 × 10 ⁻¹⁰
		S	0,005	5,6 × 10 ⁻⁰⁹	5,0 × 10 ⁻⁰⁴	4,0 × 10 ⁻⁰⁹	2,2 × 10 ⁻⁰⁹	1,6 × 10 ⁻⁰⁹	1,3 × 10 ⁻⁰⁹	1,0 × 10 ⁻⁰⁹
Np-240	1,08 h	F	0,005	3,6 × 10 ⁻¹⁰	5,0 × 10 ⁻⁰⁴	2,6 × 10 ⁻¹⁰	1,2 × 10 ⁻¹⁰	7,7 × 10 ⁻¹¹	4,7 × 10 ⁻¹¹	4,0 × 10 ⁻¹¹
		M	0,005	6,3 × 10 ⁻¹⁰	5,0 × 10 ⁻⁰⁴	4,4 × 10 ⁻¹⁰	2,2 × 10 ⁻¹⁰	1,4 × 10 ⁻¹⁰	1,0 × 10 ⁻¹⁰	8,5 × 10 ⁻¹¹
		S	0,005	6,5 × 10 ⁻¹⁰	5,0 × 10 ⁻⁰⁴	4,6 × 10 ⁻¹⁰	2,3 × 10 ⁻¹⁰	1,5 × 10 ⁻¹⁰	1,1 × 10 ⁻¹⁰	9,0 × 10 ⁻¹¹
Plutonium										
Pu-234	8,80 h	F	0,005	3,0 × 10 ⁻⁸	5,0 × 10 ⁻⁴	2,0 × 10 ⁻⁸	9,8 × 10 ⁻⁹	5,7 × 10 ⁻⁹	3,6 × 10 ⁻⁹	3,0 × 10 ⁻⁹
		M	0,005	7,8 × 10 ⁻⁸	5,0 × 10 ⁻⁴	5,9 × 10 ⁻⁸	3,7 × 10 ⁻⁸	2,8 × 10 ⁻⁸	2,6 × 10 ⁻⁸	2,1 × 10 ⁻⁸
		S	1,0 × 10 ⁻⁴	8,7 × 10 ⁻⁸	1,0 × 10 ⁻⁵	6,6 × 10 ⁻⁸	4,2 × 10 ⁻⁸	3,1 × 10 ⁻⁸	3,0 × 10 ⁻⁸	2,4 × 10 ⁻⁸
Pu-235	0,422 h	F	0,005	1,0 × 10 ⁻¹¹	5,0 × 10 ⁻⁴	7,9 × 10 ⁻¹²	3,9 × 10 ⁻¹²	2,2 × 10 ⁻¹²	1,3 × 10 ⁻¹²	1,0 × 10 ⁻¹²
		M	0,005	1,3 × 10 ⁻¹¹	5,0 × 10 ⁻⁴	1,0 × 10 ⁻¹¹	5,0 × 10 ⁻¹²	2,9 × 10 ⁻¹²	1,9 × 10 ⁻¹²	1,4 × 10 ⁻¹²
		S	1,0 × 10 ⁻⁴	1,3 × 10 ⁻¹¹	1,0 × 10 ⁻⁵	1,0 × 10 ⁻¹¹	5,1 × 10 ⁻¹²	3,0 × 10 ⁻¹²	1,9 × 10 ⁻¹²	1,5 × 10 ⁻¹²
Pu-236	2,85 a	F	0,005	1,0 × 10 ⁻⁴	5,0 × 10 ⁻⁴	9,5 × 10 ⁻⁵	6,1 × 10 ⁻⁵	4,4 × 10 ⁻⁵	3,7 × 10 ⁻⁵	4,0 × 10 ⁻⁵
		M	0,005	4,8 × 10 ⁻⁵	5,0 × 10 ⁻⁴	4,3 × 10 ⁻⁵	2,9 × 10 ⁻⁵	2,1 × 10 ⁻⁵	1,9 × 10 ⁻⁵	2,0 × 10 ⁻⁵
		S	1,0 × 10 ⁻⁴	3,6 × 10 ⁻⁵	1,0 × 10 ⁻⁵	3,1 × 10 ⁻⁵	2,0 × 10 ⁻⁵	1,4 × 10 ⁻⁵	1,2 × 10 ⁻⁵	1,0 × 10 ⁻⁵
Pu-237	45,3 d	F	0,005	2,2 × 10 ⁻⁹	5,0 × 10 ⁻⁴	1,6 × 10 ⁻⁹	7,9 × 10 ⁻¹⁰	4,8 × 10 ⁻¹⁰	2,9 × 10 ⁻¹⁰	2,6 × 10 ⁻¹⁰
		M	0,005	1,9 × 10 ⁻⁹	5,0 × 10 ⁻⁴	1,4 × 10 ⁻⁹	8,2 × 10 ⁻¹⁰	5,4 × 10 ⁻¹⁰	4,3 × 10 ⁻¹⁰	3,5 × 10 ⁻¹⁰
		S	1,0 × 10 ⁻⁴	2,0 × 10 ⁻⁹	1,0 × 10 ⁻⁵	1,5 × 10 ⁻⁹	8,8 × 10 ⁻¹⁰	5,9 × 10 ⁻¹⁰	4,8 × 10 ⁻¹⁰	3,9 × 10 ⁻¹⁰
Pu-238	87,7 a	F	0,005	2,0 × 10 ⁻⁴	5,0 × 10 ⁻⁴	1,9 × 10 ⁻⁴	1,4 × 10 ⁻⁴	1,1 × 10 ⁻⁴	1,0 × 10 ⁻⁴	1,1 × 10 ⁻⁴
		M	0,005	7,8 × 10 ⁻⁵	5,0 × 10 ⁻⁴	7,4 × 10 ⁻⁵	5,6 × 10 ⁻⁵	4,4 × 10 ⁻⁵	4,3 × 10 ⁻⁵	4,6 × 10 ⁻⁵
		S	1,0 × 10 ⁻⁴	4,5 × 10 ⁻⁵	1,0 × 10 ⁻⁵	4,0 × 10 ⁻⁵	2,7 × 10 ⁻⁵	1,9 × 10 ⁻⁵	1,7 × 10 ⁻⁵	1,6 × 10 ⁻⁵
Pu-239	2,41 × 10 ⁴ a	F	0,005	2,1 × 10 ⁻⁴	5,0 × 10 ⁻⁴	2,0 × 10 ⁻⁴	1,5 × 10 ⁻⁴	1,2 × 10 ⁻⁴	1,1 × 10 ⁻⁴	1,2 × 10 ⁻⁴
		M	0,005	8,0 × 10 ⁻⁵	5,0 × 10 ⁻⁴	7,7 × 10 ⁻⁵	6,0 × 10 ⁻⁵	4,8 × 10 ⁻⁵	4,7 × 10 ⁻⁵	5,0 × 10 ⁻⁵
		S	1,0 × 10 ⁻⁴	4,3 × 10 ⁻⁵	1,0 × 10 ⁻⁵	3,9 × 10 ⁻⁵	2,7 × 10 ⁻⁵	1,9 × 10 ⁻⁵	1,7 × 10 ⁻⁵	1,6 × 10 ⁻⁵
Pu-240	6,54 × 10 ³ a	F	0,005	2,1 × 10 ⁻⁴	5,0 × 10 ⁻⁴	2,0 × 10 ⁻⁴	1,5 × 10 ⁻⁴	1,2 × 10 ⁻⁴	1,1 × 10 ⁻⁴	1,2 × 10 ⁻⁴
		M	0,005	8,0 × 10 ⁻⁵	5,0 × 10 ⁻⁴	7,7 × 10 ⁻⁵	6,0 × 10 ⁻⁵	4,8 × 10 ⁻⁵	4,7 × 10 ⁻⁵	5,0 × 10 ⁻⁵
		S	1,0 × 10 ⁻⁴	4,3 × 10 ⁻⁵	1,0 × 10 ⁻⁵	3,9 × 10 ⁻⁵	2,7 × 10 ⁻⁵	1,9 × 10 ⁻⁵	1,7 × 10 ⁻⁵	1,6 × 10 ⁻⁵
Pu-241	14,4 a	F	0,005	2,8 × 10 ⁻⁶	5,0 × 10 ⁻⁴	2,9 × 10 ⁻⁶	2,6 × 10 ⁻⁶	2,4 × 10 ⁻⁶	2,2 × 10 ⁻⁶	2,3 × 10 ⁻⁶
		M	0,005	9,1 × 10 ⁻⁷	5,0 × 10 ⁻⁴	9,7 × 10 ⁻⁷	9,2 × 10 ⁻⁷	8,3 × 10 ⁻⁷	8,6 × 10 ⁻⁷	9,0 × 10 ⁻⁷
		S	1,0 × 10 ⁻⁴	2,2 × 10 ⁻⁷	1,0 × 10 ⁻⁵	2,3 × 10 ⁻⁷	2,0 × 10 ⁻⁷	1,7 × 10 ⁻⁷	1,7 × 10 ⁻⁷	1,7 × 10 ⁻⁷
Pu-242	3,76 × 10 ⁵ a	F	0,005	2,0 × 10 ⁻⁴	5,0 × 10 ⁻⁴	1,9 × 10 ⁻⁴	1,4 × 10 ⁻⁴	1,2 × 10 ⁻⁴	1,1 × 10 ⁻⁴	1,1 × 10 ⁻⁴
		M	0,005	7,6 × 10 ⁻⁵	5,0 × 10 ⁻⁴	7,3 × 10 ⁻⁵	5,7 × 10 ⁻⁵	4,5 × 10 ⁻⁵	4,5 × 10 ⁻⁵	4,8 × 10 ⁻⁵
		S	1,0 × 10 ⁻⁴	4,0 × 10 ⁻⁵	1,0 × 10 ⁻⁵	3,6 × 10 ⁻⁵	2,5 × 10 ⁻⁵	1,7 × 10 ⁻⁵	1,6 × 10 ⁻⁵	1,5 × 10 ⁻⁵
Pu-243	4,95 h	F	0,005	2,7 × 10 ⁻¹⁰	5,0 × 10 ⁻⁴	1,9 × 10 ⁻¹⁰	8,8 × 10 ⁻¹¹	5,7 × 10 ⁻¹¹	3,5 × 10 ⁻¹¹	3,2 × 10 ⁻¹¹
		M	0,005	5,6 × 10 ⁻¹⁰	5,0 × 10 ⁻⁴	3,9 × 10 ⁻¹⁰	1,9 × 10 ⁻¹⁰	1,3 × 10 ⁻¹⁰	8,7 × 10 ⁻¹¹	8,3 × 10 ⁻¹¹
		S	1,0 × 10 ⁻⁴	6,0 × 10 ⁻¹⁰	1,0 × 10 ⁻⁵	4,1 × 10 ⁻¹⁰	2,0 × 10 ⁻¹⁰	1,4 × 10 ⁻¹⁰	9,2 × 10 ⁻¹¹	8,6 × 10 ⁻¹¹
Pu-244	8,26 × 10 ⁷ a	F	0,005	2,0 × 10 ⁻⁴	5,0 × 10 ⁻⁴	1,9 × 10 ⁻⁴	1,4 × 10 ⁻⁴	1,2 × 10 ⁻⁴	1,1 × 10 ⁻⁴	1,1 × 10 ⁻⁴

TABLEAU III-2E : PERSONNES DU PUBLIC : INHALATION : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Âge g ≤ 1 a			f ₁ pour g > 1 a	Âge 1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		Type	f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	
Pu-245	10,5 h	M	0,005	7,4 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	7,2 x 10 ⁻⁵	5,6 x 10 ⁻⁵	4,5 x 10 ⁻⁵	4,4 x 10 ⁻⁵	4,7 x 10 ⁻⁵
		S	1,0 x 10 ⁻⁴	3,9 x 10 ⁻⁵	1,0 x 10 ⁻⁵	3,5 x 10 ⁻⁵	2,4 x 10 ⁻⁵	1,7 x 10 ⁻⁵	1,5 x 10 ⁻⁵	1,5 x 10 ⁻⁵
		F	0,005	1,8 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,3 x 10 ⁻⁹	5,6 x 10 ⁻¹⁰	3,5 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,005	3,6 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	2,5 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	8,0 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻¹⁰	4,0 x 10 ⁻¹⁰
		S	1,0 x 10 ⁻⁴	3,8 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁵	2,6 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	8,5 x 10 ⁻¹⁰	5,4 x 10 ⁻¹⁰	4,3 x 10 ⁻¹⁰
Pu-246	10,9 d	F	0,005	2,0 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	1,4 x 10 ⁻⁸	7,0 x 10 ⁻⁹	4,4 x 10 ⁻⁹	2,8 x 10 ⁻⁹	2,5 x 10 ⁻⁹
		M	0,005	3,5 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	2,6 x 10 ⁻⁸	1,5 x 10 ⁻⁸	1,1 x 10 ⁻⁸	9,1 x 10 ⁻⁹	7,4 x 10 ⁻⁹
		S	1,0 x 10 ⁻⁴	3,8 x 10 ⁻⁸	1,0 x 10 ⁻⁵	2,8 x 10 ⁻⁸	1,6 x 10 ⁻⁸	1,2 x 10 ⁻⁸	1,0 x 10 ⁻⁸	8,0 x 10 ⁻⁹
Américium										
Am-237	1,22 h	F	0,005	9,8 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻⁴	7,3 x 10 ⁻¹¹	3,5 x 10 ⁻¹¹	2,2 x 10 ⁻¹¹	1,3 x 10 ⁻¹¹	1,1 x 10 ⁻¹¹
		M	0,005	1,7 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	1,2 x 10 ⁻¹⁰	6,2 x 10 ⁻¹¹	4,1 x 10 ⁻¹¹	3,0 x 10 ⁻¹¹	2,5 x 10 ⁻¹¹
		S	0,005	1,7 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	1,3 x 10 ⁻¹⁰	6,5 x 10 ⁻¹¹	4,3 x 10 ⁻¹¹	3,2 x 10 ⁻¹¹	2,6 x 10 ⁻¹¹
Am-238	1,63 h	F	0,005	4,1 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	3,8 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,005	3,1 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	2,6 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	9,6 x 10 ⁻¹¹	8,8 x 10 ⁻¹¹	9,0 x 10 ⁻¹¹
		S	0,005	2,7 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	8,2 x 10 ⁻¹¹	6,1 x 10 ⁻¹¹	5,4 x 10 ⁻¹¹
Am-239	11,9 h	F	0,005	8,1 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	5,8 x 10 ⁻¹⁰	2,6 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	9,1 x 10 ⁻¹¹	7,6 x 10 ⁻¹¹
		M	0,005	1,5 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻⁹	5,6 x 10 ⁻¹⁰	3,7 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,005	1,6 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻⁹	5,9 x 10 ⁻¹⁰	4,0 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰
Am-240	2,12 d	F	0,005	2,0 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,7 x 10 ⁻⁹	8,8 x 10 ⁻¹⁰	5,7 x 10 ⁻¹⁰	3,6 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,005	2,9 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	2,2 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	7,7 x 10 ⁻¹⁰	5,3 x 10 ⁻¹⁰	4,3 x 10 ⁻¹⁰
		S	0,005	3,0 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	2,3 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	7,8 x 10 ⁻¹⁰	5,3 x 10 ⁻¹⁰	4,3 x 10 ⁻¹⁰
Am-241	4,32 x 10 ² a	F	0,005	1,8 x 10 ⁻⁴	5,0 x 10 ⁻⁴	1,8 x 10 ⁻⁴	1,2 x 10 ⁻⁴	1,0 x 10 ⁻⁴	9,2 x 10 ⁻⁵	9,6 x 10 ⁻⁵
		M	0,005	7,3 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	6,9 x 10 ⁻⁵	5,1 x 10 ⁻⁵	4,0 x 10 ⁻⁵	4,0 x 10 ⁻⁵	4,2 x 10 ⁻⁵
		S	0,005	4,6 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	4,0 x 10 ⁻⁵	2,7 x 10 ⁻⁵	1,9 x 10 ⁻⁵	1,7 x 10 ⁻⁵	1,6 x 10 ⁻⁵
Am-242	16,0 h	F	0,005	9,2 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	7,1 x 10 ⁻⁸	3,5 x 10 ⁻⁸	2,1 x 10 ⁻⁸	1,4 x 10 ⁻⁸	1,1 x 10 ⁻⁸
		M	0,005	7,6 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	5,9 x 10 ⁻⁸	3,6 x 10 ⁻⁸	2,4 x 10 ⁻⁸	2,1 x 10 ⁻⁸	1,7 x 10 ⁻⁸
		S	0,005	8,0 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	6,2 x 10 ⁻⁸	3,9 x 10 ⁻⁸	2,7 x 10 ⁻⁸	2,4 x 10 ⁻⁸	2,0 x 10 ⁻⁸
Am-242m	1,52 x 10 ² a	F	0,005	1,6 x 10 ⁻⁴	5,0 x 10 ⁻⁴	1,5 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻⁴	9,4 x 10 ⁻⁵	8,8 x 10 ⁻⁵	9,2 x 10 ⁻⁵
		M	0,005	5,2 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	5,3 x 10 ⁻⁵	4,1 x 10 ⁻⁵	3,4 x 10 ⁻⁵	3,5 x 10 ⁻⁵	3,7 x 10 ⁻⁵
		S	0,005	2,5 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	2,4 x 10 ⁻⁵	1,7 x 10 ⁻⁵	1,2 x 10 ⁻⁵	1,1 x 10 ⁻⁵	1,1 x 10 ⁻⁵
Am-243	7,38 x 10 ³ a	F	0,005	1,8 x 10 ⁻⁴	5,0 x 10 ⁻⁴	1,7 x 10 ⁻⁴	1,2 x 10 ⁻⁴	1,0 x 10 ⁻⁴	9,1 x 10 ⁻⁵	9,6 x 10 ⁻⁵
		M	0,005	7,2 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	6,8 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁵	4,0 x 10 ⁻⁵	4,0 x 10 ⁻⁵	4,1 x 10 ⁻⁵
		S	0,005	4,4 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	3,9 x 10 ⁻⁵	2,6 x 10 ⁻⁵	1,8 x 10 ⁻⁵	1,6 x 10 ⁻⁵	1,5 x 10 ⁻⁵
Am-244	10,1 h	F	0,005	1,0 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	9,2 x 10 ⁻⁹	5,6 x 10 ⁻⁹	4,1 x 10 ⁻⁹	3,5 x 10 ⁻⁹	3,7 x 10 ⁻⁹
		M	0,005	6,0 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	5,0 x 10 ⁻⁹	3,2 x 10 ⁻⁹	2,2 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹
		S	0,005	6,1 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	4,8 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹
Am-244m	0,433 h	F	0,005	4,6 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	4,0 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,005	3,3 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	9,2 x 10 ⁻¹¹	8,3 x 10 ⁻¹¹	8,4 x 10 ⁻¹¹
		S	0,005	3,0 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	8,1 x 10 ⁻¹¹	5,5 x 10 ⁻¹¹	5,7 x 10 ⁻¹¹
Am-245	2,05 h	F	0,005	2,1 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	1,4 x 10 ⁻¹⁰	6,2 x 10 ⁻¹¹	4,0 x 10 ⁻¹¹	2,4 x 10 ⁻¹¹	2,1 x 10 ⁻¹¹
		M	0,005	3,9 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	2,6 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	8,7 x 10 ⁻¹¹	6,4 x 10 ⁻¹¹	5,3 x 10 ⁻¹¹
		S	0,005	4,1 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	2,8 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	9,2 x 10 ⁻¹¹	6,8 x 10 ⁻¹¹	5,6 x 10 ⁻¹¹
Am-246	0,650 h	F	0,005	3,0 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	2,0 x 10 ⁻¹⁰	9,3 x 10 ⁻¹¹	6,1 x 10 ⁻¹¹	3,8 x 10 ⁻¹¹	3,3 x 10 ⁻¹¹
		M	0,005	5,0 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	3,4 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	7,9 x 10 ⁻¹¹	6,6 x 10 ⁻¹¹
		S	0,005	5,3 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	3,6 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	8,3 x 10 ⁻¹¹	6,9 x 10 ⁻¹¹
Am-246m	0,417 h	F	0,005	1,3 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	8,9 x 10 ⁻¹¹	4,2 x 10 ⁻¹¹	2,6 x 10 ⁻¹¹	1,6 x 10 ⁻¹¹	1,4 x 10 ⁻¹¹
		M	0,005	1,9 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	1,3 x 10 ⁻¹⁰	6,1 x 10 ⁻¹¹	4,0 x 10 ⁻¹¹	2,6 x 10 ⁻¹¹	2,2 x 10 ⁻¹¹
		S	0,005	2,0 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	1,4 x 10 ⁻¹⁰	6,4 x 10 ⁻¹¹	4,1 x 10 ⁻¹¹	2,7 x 10 ⁻¹¹	2,3 x 10 ⁻¹¹
Curium										
Cm-238	2,40 h	F	0,005	7,7 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	5,4 x 10 ⁻⁹	2,6 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	9,2 x 10 ⁻¹⁰	7,8 x 10 ⁻¹⁰
		M	0,005	2,1 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	1,5 x 10 ⁻⁸	7,9 x 10 ⁻⁹	5,9 x 10 ⁻⁹	5,6 x 10 ⁻⁹	4,5 x 10 ⁻⁹
		S	0,005	2,2 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	1,6 x 10 ⁻⁸	8,6 x 10 ⁻⁹	6,4 x 10 ⁻⁹	6,1 x 10 ⁻⁹	4,9 x 10 ⁻⁹
Cm-240	27,0 d	F	0,005	8,3 x 10 ⁻⁶	5,0 x 10 ⁻⁴	6,3 x 10 ⁻⁶	3,2 x 10 ⁻⁶	2,0 x 10 ⁻⁶	1,5 x 10 ⁻⁶	1,3 x 10 ⁻⁶
		M	0,005	1,2 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	9,1 x 10 ⁻⁶	5,8 x 10 ⁻⁶	4,2 x 10 ⁻⁶	3,8 x 10 ⁻⁶	3,2 x 10 ⁻⁶
		S	0,005	1,3 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	9,9 x 10 ⁻⁶	6,4 x 10 ⁻⁶	4,6 x 10 ⁻⁶	4,3 x 10 ⁻⁶	3,5 x 10 ⁻⁶
Cm-241	32,8 d	F	0,005	1,1 x 10 ⁻⁷	5,0 x 10 ⁻⁴	8,9 x 10 ⁻⁸	4,9 x 10 ⁻⁸	3,5 x 10 ⁻⁸	2,8 x 10 ⁻⁸	2,7 x 10 ⁻⁸
		M	0,005	1,3 x 10 ⁻⁷	5,0 x 10 ⁻⁴	1,0 x 10 ⁻⁷	6,6 x 10 ⁻⁸	4,8 x 10 ⁻⁸	4,4 x 10 ⁻⁸	3,7 x 10 ⁻⁸
		S	0,005	1,4 x 10 ⁻⁷	5,0 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻⁷	6,9 x 10 ⁻⁸	4,9 x 10 ⁻⁸	4,5 x 10 ⁻⁸	3,7 x 10 ⁻⁸
Cm-242	163 d	F	0,005	2,7 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	2,1 x 10 ⁻⁵	1,0 x 10 ⁻⁵	6,1 x 10 ⁻⁶	4,0 x 10 ⁻⁶	3,3 x 10 ⁻⁶

TABLEAU III-2E : PERSONNES DU PUBLIC : INHALATION : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Âge g ≤ 1 a			f ₁ pour g > 1 a	Âge 1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		Type	f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	
Cm-243	28,5 a	M	0,005	2,2 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	1,8 x 10 ⁻⁵	1,1 x 10 ⁻⁵	7,3 x 10 ⁻⁶	6,4 x 10 ⁻⁶	5,2 x 10 ⁻⁶
		S	0,005	2,4 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	1,9 x 10 ⁻⁵	1,2 x 10 ⁻⁵	8,2 x 10 ⁻⁶	7,3 x 10 ⁻⁶	5,9 x 10 ⁻⁶
		F	0,005	1,6 x 10 ⁻⁴	5,0 x 10 ⁻⁴	1,5 x 10 ⁻⁴	9,5 x 10 ⁻⁵	7,3 x 10 ⁻⁵	6,5 x 10 ⁻⁵	6,9 x 10 ⁻⁵
Cm-244	18,1 a	M	0,005	6,7 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	6,1 x 10 ⁻⁵	4,2 x 10 ⁻⁵	3,1 x 10 ⁻⁵	3,0 x 10 ⁻⁵	3,1 x 10 ⁻⁵
		S	0,005	4,6 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	4,0 x 10 ⁻⁵	2,6 x 10 ⁻⁵	1,8 x 10 ⁻⁵	1,6 x 10 ⁻⁵	1,5 x 10 ⁻⁵
		F	0,005	1,5 x 10 ⁻⁴	5,0 x 10 ⁻⁴	1,3 x 10 ⁻⁴	8,3 x 10 ⁻⁵	6,1 x 10 ⁻⁵	5,3 x 10 ⁻⁵	5,7 x 10 ⁻⁵
Cm-245	8,50 x 10 ³ a	M	0,005	6,2 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	5,7 x 10 ⁻⁵	3,7 x 10 ⁻⁵	2,7 x 10 ⁻⁵	2,6 x 10 ⁻⁵	2,7 x 10 ⁻⁵
		S	0,005	4,4 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	3,8 x 10 ⁻⁵	2,5 x 10 ⁻⁵	1,7 x 10 ⁻⁵	1,5 x 10 ⁻⁵	1,3 x 10 ⁻⁵
		F	0,005	1,9 x 10 ⁻⁴	5,0 x 10 ⁻⁴	1,8 x 10 ⁻⁴	1,2 x 10 ⁻⁴	1,0 x 10 ⁻⁴	9,4 x 10 ⁻⁵	9,9 x 10 ⁻⁵
Cm-246	4,73 x 10 ³ a	M	0,005	7,3 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	6,9 x 10 ⁻⁵	5,1 x 10 ⁻⁵	4,1 x 10 ⁻⁵	4,1 x 10 ⁻⁵	4,2 x 10 ⁻⁵
		S	0,005	4,6 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	4,0 x 10 ⁻⁵	2,7 x 10 ⁻⁵	1,9 x 10 ⁻⁵	1,7 x 10 ⁻⁵	1,6 x 10 ⁻⁵
		F	0,005	1,9 x 10 ⁻⁴	5,0 x 10 ⁻⁴	1,8 x 10 ⁻⁴	1,2 x 10 ⁻⁴	1,0 x 10 ⁻⁴	9,4 x 10 ⁻⁵	9,8 x 10 ⁻⁵
Cm-247	1,56 x 10 ⁷ a	M	0,005	2,5 x 10 ⁻⁴	5,0 x 10 ⁻⁴	2,4 x 10 ⁻⁴	1,8 x 10 ⁻⁴	1,4 x 10 ⁻⁴	1,4 x 10 ⁻⁴	1,5 x 10 ⁻⁴
		S	0,005	1,4 x 10 ⁻⁴	5,0 x 10 ⁻⁴	1,2 x 10 ⁻⁴	8,2 x 10 ⁻⁵	5,6 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁵	4,8 x 10 ⁻⁵
		F	0,005	1,7 x 10 ⁻⁴	5,0 x 10 ⁻⁴	1,6 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻⁴	9,4 x 10 ⁻⁵	8,6 x 10 ⁻⁵	9,0 x 10 ⁻⁵
Cm-248	3,39 x 10 ⁵ a	M	0,005	6,7 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	6,3 x 10 ⁻⁵	4,7 x 10 ⁻⁵	3,7 x 10 ⁻⁵	3,7 x 10 ⁻⁵	3,9 x 10 ⁻⁵
		S	0,005	4,1 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	3,6 x 10 ⁻⁵	2,4 x 10 ⁻⁵	1,7 x 10 ⁻⁵	1,5 x 10 ⁻⁵	1,4 x 10 ⁻⁵
		F	0,005	6,8 x 10 ⁻⁴	5,0 x 10 ⁻⁴	6,5 x 10 ⁻⁴	4,5 x 10 ⁻⁴	3,7 x 10 ⁻⁴	3,4 x 10 ⁻⁴	3,6 x 10 ⁻⁴
Cm-249	1,07 h	M	0,005	2,5 x 10 ⁻⁴	5,0 x 10 ⁻⁴	2,4 x 10 ⁻⁴	1,8 x 10 ⁻⁴	1,4 x 10 ⁻⁴	1,4 x 10 ⁻⁴	1,5 x 10 ⁻⁴
		S	0,005	1,4 x 10 ⁻⁴	5,0 x 10 ⁻⁴	1,2 x 10 ⁻⁴	8,2 x 10 ⁻⁵	5,6 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁵	4,8 x 10 ⁻⁵
		F	0,005	1,8 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	9,8 x 10 ⁻¹¹	5,9 x 10 ⁻¹¹	4,6 x 10 ⁻¹¹	4,0 x 10 ⁻¹¹	4,0 x 10 ⁻¹¹
Cm-250	6,90 x 10 ³ a	M	0,005	2,4 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	1,6 x 10 ⁻¹⁰	8,2 x 10 ⁻¹¹	5,8 x 10 ⁻¹¹	3,7 x 10 ⁻¹¹	3,3 x 10 ⁻¹¹
		S	0,005	2,4 x 10 ⁻¹⁰	5,0 x 10 ⁻⁴	1,6 x 10 ⁻¹⁰	7,8 x 10 ⁻¹¹	5,3 x 10 ⁻¹¹	3,9 x 10 ⁻¹¹	3,3 x 10 ⁻¹¹
		F	0,005	3,9 x 10 ⁻³	5,0 x 10 ⁻⁴	3,7 x 10 ⁻³	2,6 x 10 ⁻³	2,1 x 10 ⁻³	2,0 x 10 ⁻³	2,1 x 10 ⁻³
Berkélium	3,22 h	M	0,005	1,4 x 10 ⁻³	5,0 x 10 ⁻⁴	1,3 x 10 ⁻³	9,9 x 10 ⁻⁴	7,9 x 10 ⁻⁴	7,9 x 10 ⁻⁴	8,4 x 10 ⁻⁴
		S	0,005	7,2 x 10 ⁻⁴	5,0 x 10 ⁻⁴	6,5 x 10 ⁻⁴	4,4 x 10 ⁻⁴	3,0 x 10 ⁻⁴	2,7 x 10 ⁻⁴	2,6 x 10 ⁻⁴
		F	0,005	7,2 x 10 ⁻⁴	5,0 x 10 ⁻⁴	6,5 x 10 ⁻⁴	4,5 x 10 ⁻⁴	3,7 x 10 ⁻⁴	3,4 x 10 ⁻⁴	3,6 x 10 ⁻⁴
Bk-245	4,94 d	M	0,005	8,8 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	6,6 x 10 ⁻⁹	4,0 x 10 ⁻⁹	2,9 x 10 ⁻⁹	2,6 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹
Bk-246	1,83 d	M	0,005	2,1 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,7 x 10 ⁻⁹	9,3 x 10 ⁻¹⁰	6,0 x 10 ⁻¹⁰	4,0 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰
Bk-247	1,38 x 10 ³ a	M	0,005	1,5 x 10 ⁻⁴	5,0 x 10 ⁻⁴	1,5 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻⁴	7,9 x 10 ⁻⁵	7,2 x 10 ⁻⁵	6,9 x 10 ⁻⁵
Bk-249	320 d	M	0,005	3,3 x 10 ⁻⁷	5,0 x 10 ⁻⁴	3,3 x 10 ⁻⁷	2,4 x 10 ⁻⁷	1,8 x 10 ⁻⁷	1,6 x 10 ⁻⁷	1,6 x 10 ⁻⁷
Bk-250	3,22 h	M	0,005	3,4 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	3,1 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹
Californium										
Cf-244	0,323 h	M	0,005	7,6 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁴	5,4 x 10 ⁻⁸	2,8 x 10 ⁻⁸	2,0 x 10 ⁻⁸	1,6 x 10 ⁻⁸	1,4 x 10 ⁻⁸
Cf-246	1,49 d	M	0,005	1,7 x 10 ⁻⁶	5,0 x 10 ⁻⁴	1,3 x 10 ⁻⁶	8,3 x 10 ⁻⁷	6,1 x 10 ⁻⁷	5,7 x 10 ⁻⁷	4,5 x 10 ⁻⁷
Cf-248	334 d	M	0,005	3,8 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	3,2 x 10 ⁻⁵	2,1 x 10 ⁻⁵	1,4 x 10 ⁻⁵	1,0 x 10 ⁻⁵	8,8 x 10 ⁻⁶
Cf-249	3,50 x 10 ² a	M	0,005	1,6 x 10 ⁻⁴	5,0 x 10 ⁻⁴	1,5 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻⁴	8,0 x 10 ⁻⁵	7,2 x 10 ⁻⁵	7,0 x 10 ⁻⁵
Cf-250	13,1 a	M	0,005	1,1 x 10 ⁻⁴	5,0 x 10 ⁻⁴	9,8 x 10 ⁻⁵	6,6 x 10 ⁻⁵	4,2 x 10 ⁻⁵	3,5 x 10 ⁻⁵	3,4 x 10 ⁻⁵
Cf-251	8,98 x 10 ² a	M	0,005	1,6 x 10 ⁻⁴	5,0 x 10 ⁻⁴	1,5 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻⁴	8,1 x 10 ⁻⁵	7,3 x 10 ⁻⁵	7,1 x 10 ⁻⁵
Cf-252	2,64 a	M	0,005	9,7 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	8,7 x 10 ⁻⁵	5,6 x 10 ⁻⁵	3,2 x 10 ⁻⁵	2,2 x 10 ⁻⁵	2,0 x 10 ⁻⁵
Cf-253	17,8 d	M	0,005	5,4 x 10 ⁻⁶	5,0 x 10 ⁻⁴	4,2 x 10 ⁻⁶	2,6 x 10 ⁻⁶	1,9 x 10 ⁻⁶	1,7 x 10 ⁻⁶	1,3 x 10 ⁻⁶
Cf-254	60,5 d	M	0,005	2,5 x 10 ⁻⁴	5,0 x 10 ⁻⁴	1,9 x 10 ⁻⁴	1,1 x 10 ⁻⁴	7,0 x 10 ⁻⁵	4,8 x 10 ⁻⁵	4,1 x 10 ⁻⁵
Einsteinium										
Es-250	2,10 h	M	0,005	2,0 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	1,8 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	7,8 x 10 ⁻¹⁰	6,4 x 10 ⁻¹⁰	6,3 x 10 ⁻¹⁰
Es-251	1,38 d	M	0,005	7,9 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻⁴	6,0 x 10 ⁻⁹	3,9 x 10 ⁻⁹	2,8 x 10 ⁻⁹	2,6 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹
Es-253	20,5 d	M	0,005	1,1 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	8,0 x 10 ⁻⁶	5,1 x 10 ⁻⁶	3,7 x 10 ⁻⁶	3,4 x 10 ⁻⁶	2,7 x 10 ⁻⁶
Es-254	276 d	M	0,005	3,7 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	3,1 x 10 ⁻⁵	2,0 x 10 ⁻⁵	1,3 x 10 ⁻⁵	1,0 x 10 ⁻⁵	8,6 x 10 ⁻⁶
Es-254m	1,64 d	M	0,005	1,7 x 10 ⁻⁶	5,0 x 10 ⁻⁴	1,3 x 10 ⁻⁶	8,4 x 10 ⁻⁷	6,3 x 10 ⁻⁷	5,9 x 10 ⁻⁷	4,7 x 10 ⁻⁷
Fermium										
Fm-252	22,7 h	M	0,005	1,2 x 10 ⁻⁶	5,0 x 10 ⁻⁴	9,0 x 10 ⁻⁷	5,8 x 10 ⁻⁷	4,3 x 10 ⁻⁷	4,0 x 10 ⁻⁷	3,2 x 10 ⁻⁷
Fm-253	3,00 d	M	0,005	1,5 x 10 ⁻⁶	5,0 x 10 ⁻⁴	1,2 x 10 ⁻⁶	7,3 x 10 ⁻⁷	5,4 x 10 ⁻⁷	5,0 x 10 ⁻⁷	4,0 x 10 ⁻⁷
Fm-254	3,24 h	M	0,005	3,2 x 10 ⁻⁷	5,0 x 10 ⁻⁴	2,3 x 10 ⁻⁷	1,3 x 10 ⁻⁷	9,8 x 10 ⁻⁸	7,6 x 10 ⁻⁸	6,1 x 10 ⁻⁸

TABLEAU III-2E : PERSONNES DU PUBLIC : INHALATION : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) PAR INHALATION (SV.BQ⁻¹)

Nucléide	Période physique	Âge g ≤ 1 a			f ₁ pour g > 1 a	Âge 1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		Type	f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	
Fm-255	20,1 h	M	0,005	1,2 x 10 ⁻⁶	5,0 x 10 ⁻⁴	7,3 x 10 ⁻⁷	4,7 x 10 ⁻⁷	3,5 x 10 ⁻⁷	3,4 x 10 ⁻⁷	2,7 x 10 ⁻⁷
Fm-257	101 d	M	0,005	3,3 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	2,6 x 10 ⁻⁵	1,6 x 10 ⁻⁵	1,1 x 10 ⁻⁵	8,8 x 10 ⁻⁶	7,1 x 10 ⁻⁶
Mendélévium										
Md-257	5,20 h	M	0,005	1,0 x 10 ⁻⁷	5,0 x 10 ⁻⁴	8,2 x 10 ⁻⁸	5,1 x 10 ⁻⁸	3,6 x 10 ⁻⁸	3,1 x 10 ⁻⁸	2,5 x 10 ⁻⁸
Md-258	55,0 d	M	0,005	2,4 x 10 ⁻⁵	5,0 x 10 ⁻⁴	1,9 x 10 ⁻⁵	1,2 x 10 ⁻⁵	8,6 x 10 ⁻⁶	7,3 x 10 ⁻⁶	5,9 x 10 ⁻⁶

TABLEAU III-2F : TYPES D'ABSORPTION PULMONAIRE UTILISÉS POUR CALCULER LA DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION PAR INHALATION POUR L'EXPOSITION À DES PARTICULES D'AÉROSOLS OU À DES GAZ ET À DES VAPEURS POUR LES PERSONNES DU PUBLIC

Élément	Type(s) d'absorption ^a	Publication de la CIPR donnant des précisions sur le modèle biocinétique et le(s) type(s) d'absorption
Hydrogène	F, M ^b , S, G	Publications 56, 67 et 71
Béryllium	M, S	Publication 30, partie 3
Carbone	F, M ^b , S, G	Publications 56, 67 et 71
Fluor	F, M, S	Publication 30, partie 2
Sodium	F	Publication 30, partie 2
Magnésium	F, M	Publication 30, partie 3
Aluminium	F, M	Publication 30, partie 3
Silicium	F, M, S	Publication 30, partie 3
Phosphore	F, M	Publication 30, partie 1
Soufre	F, M ^b , S, G	Publications 67 et 71
Chlore	F, M	Publication 30, partie 2
Potassium	F	Publication 30, partie 2
Calcium	F, M, S	Publication 71
Scandium	S	Publication 30, partie 3
Titane	F, M, S	Publication 30, partie 3
Vanadium	F, M	Publication 30, partie 3
Chrome	F, M, S	Publication 30, partie 2
Manganèse	F, M	Publication 30, partie 1
Fer	F, M ^b , S	Publications 69 et 71
Cobalt	F, M ^b , S	Publications 67 et 71
Nickel	F, M ^b , S, G	Publications 67 et 71
Cuivre	F, M, S	Publication 30, partie 2
Zinc	F, M ^b , S	Publications 67 et 71
Gallium	F, M	Publication 30, partie 3
Germanium	F, M	Publication 30, partie 3
Arsenic	M	Publication 30, partie 3

Élément	Type(s) d'absorption ^a	Publication de la CIPR donnant des précisions sur le modèle biocinétique et le(s) type(s) d'absorption
Sélénium	F ^b , M, S	Publications 69 et 71
Brome	F, M	Publication 30, partie 2
Rubidium	F	Publication 30, partie 2
Strontium	F, M ^b , S	Publications 67 et 71
Yttrium	M, S	Publication 30, partie 2
Zirconium	F, M ^b , S	Publications 56, 67 et 71
Niobium	F, M ^b , S	Publications 56, 67 et 71
Molybdène	F, M ^b , S	Publications 67 et 71
Technétium	F, M ^b , S	Publications 67 et 71
Ruthénium	F, M ^b , S, G	Publications 56, 67 et 71
Rhodium	F, M, S	Publication 30, partie 2
Palladium	F, M, S	Publication 30, partie 3
Argent	F, M ^b , S	Publications 67 et 71
Cadmium	F, M, S	Publication 30, partie 2
Indium	F, M	Publication 30, partie 2
Étain	F, M	Publication 30, partie 3
Antimoine	F, M ^b , S	Publications 69 et 71
Tellure	F, M ^b , S, G	Publications 67 et 71
Iode	F ^b , M, S, G	Publications 56, 67 et 71
Césium	F ^b , M, S	Publications 56, 67 et 71
Baryum	F, M ^b , S	Publications 67 et 71
Lanthane	F, M	Publication 30, partie 3
Cérium	F, M ^b , S	Publications 56, 67 et 71
Praséodyme	M, S	Publication 30, partie 3
Néodyme	M, S	Publication 30, partie 3
Prométhium	M, S	Publication 30, partie 3
Samarium	M	Publication 30, partie 3
Europium	M	Publication 30, partie 3
Gadolinium	F, M	Publication 30, partie 3

Élément	Type(s) d'absorption ^a	Publication de la CIPR donnant des précisions sur le modèle biocinétique et le(s) type(s) d'absorption
Terbium	M	Publication 30, partie 3
Dysprosium	M	Publication 30, partie 3
Holmium	M	Publication 30, partie 3
Erbium	M	Publication 30, partie 3
Thulium	M	Publication 30, partie 3
Ytterbium	M, S	Publication 30, partie 3
Lutécium	M, S	Publication 30, partie 3
Hafnium	F, M	Publication 30, partie 3
Tantale	M, S	Publication 30, partie 3
Tungstène	F	Publication 30, partie 3
Rhénium	F, M	Publication 30, partie 2
Osmium	F, M, S	Publication 30, partie 2
Iridium	F, M, S	Publication 30, partie 2
Platine	F	Publication 30, partie 3
Or	F, M, S	Publication 30, partie 2
Mercure	F, M, G	Publication 30, partie 2
Thallium	F	Publication 30, partie 3
Plomb	F, M ^b , S, G	Publications 67 et 71
Bismuth	F, M	Publication 30, partie 2
Polonium	F, M ^b , S, G	Publications 67 et 71
Astate	F, M	Publication 30, partie 3
Francium	F	Publication 30, partie 3
Radium	F, M ^b , S	Publications 67 et 71
Actinium	F, M, S	Publication 30, partie 3
Thorium	F, M, S ^b	Publications 69 et 71
Protactinium	M, S	Publication 30, partie 3
Uranium	F, M ^b , S	Publications 69 et 71
Neptunium	F, M ^b , S	Publications 67 et 71
Plutonium	F, M ^b , S	Publications 67 et 71

Élément	Type(s) d'absorption ^a	Publication de la CIPR donnant des précisions sur le modèle biocinétique et le(s) type(s) d'absorption
Américium	F, M ^b , S	Publications 67 et 71
Curium	F, M ^b , S	Publication 71
Berkélium	M	Publication 30, partie 4
Californium	M	Publication 30, partie 4
Einsteinium	M	Publication 30, partie 4
Fermium	M	Publication 30, partie 4
Mendélévium	M	Publication 30, partie 4

^a Dans le cas des particules : F : rapide ; M : modérée ; S : lente ; G : gaz et vapeurs.

^b Type d'absorption par défaut recommandé dans le cas des particules d'aérosols lorsqu'aucune information précise n'est disponible (voir la Publication 71 de la CIPR (1996) (voir la note 42)).

TABLEAU III-2G : INHALATION : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) POUR LES GAZ ET LES VAPEURS SOLUBLES OU RÉACTIFS

Nucléide	Période physique	Absorption ^a	Dépôt %	Âge g ≤ 1 a		f ₁ pour g > 1 a	Âge 1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
				f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g) ^b	
Eau tritiée	12,3 a	V	100	1,000	6,4 x 10 ⁻¹¹	1,000	4,8 x 10 ⁻¹¹	3,1 x 10 ⁻¹¹	2,3 x 10 ⁻¹¹	1,8 x 10 ⁻¹¹	1,8 x 10 ⁻¹¹
Hydrogène élémentaire	12,3 a	V	0,01	1,000	6,4 x 10 ⁻¹⁵	1,000	4,8 x 10 ⁻¹⁵	3,1 x 10 ⁻¹⁵	2,3 x 10 ⁻¹⁵	1,8 x 10 ⁻¹⁵	1,8 x 10 ⁻¹⁵
Méthane tritié	12,3 a	V	1	1,000	6,4 x 10 ⁻¹³	1,000	4,8 x 10 ⁻¹³	3,1 x 10 ⁻¹³	2,3 x 10 ⁻¹³	1,8 x 10 ⁻¹³	1,8 x 10 ⁻¹³
Tritium organiquement lié	12,3 a	V	100	1,000	1,1 x 10 ⁻¹⁰	1,000	1,1 x 10 ⁻¹⁰	7,0 x 10 ⁻¹¹	5,5 x 10 ⁻¹¹	4,1 x 10 ⁻¹¹	4,1 x 10 ⁻¹¹
Vapeur de carbone 11	0,340 h	V	100	1,000	2,8 x 10 ⁻¹¹	1,000	1,8 x 10 ⁻¹¹	9,7 x 10 ⁻¹²	6,1 x 10 ⁻¹²	3,8 x 10 ⁻¹²	3,2 x 10 ⁻¹²
Dioxyde de carbone 11	0,340 h	V	100	1,000	1,8 x 10 ⁻¹¹	1,000	1,2 x 10 ⁻¹¹	6,5 x 10 ⁻¹²	4,1 x 10 ⁻¹²	2,5 x 10 ⁻¹²	2,2 x 10 ⁻¹²
Monoxyde de carbone 11	0,340 h	V	40	1,000	1,0 x 10 ⁻¹¹	1,000	6,7 x 10 ⁻¹²	3,5 x 10 ⁻¹²	2,2 x 10 ⁻¹²	1,4 x 10 ⁻¹²	1,2 x 10 ⁻¹²
Vapeur de carbone 14	5,73 x 10 ³ a	V	100	1,000	1,3 x 10 ⁻⁹	1,000	1,6 x 10 ⁻⁹	9,7 x 10 ⁻¹⁰	7,9 x 10 ⁻¹⁰	5,7 x 10 ⁻¹⁰	5,8 x 10 ⁻¹⁰
Dioxyde de carbone 14	5,73 x 10 ³ a	V	100	1,000	1,9 x 10 ⁻¹¹	1,000	1,9 x 10 ⁻¹¹	1,1 x 10 ⁻¹¹	8,9 x 10 ⁻¹²	6,3 x 10 ⁻¹²	6,2 x 10 ⁻¹²
Monoxyde de carbone 14	5,73 x 10 ³ a	V	40	1,000	9,1 x 10 ⁻¹²	1,000	5,7 x 10 ⁻¹²	2,8 x 10 ⁻¹²	1,7 x 10 ⁻¹²	9,9 x 10 ⁻¹³	8,0 x 10 ⁻¹³
Disulfure 35 de carbone	87,4 d	F	100	1,000	6,9 x 10 ⁻⁹	0,800	4,8 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	8,6 x 10 ⁻¹⁰	7,0 x 10 ⁻¹⁰
Dioxyde de soufre 35	87,4 d	F	85	1,000	9,4 x 10 ⁻¹⁰	0,800	6,6 x 10 ⁻¹⁰	3,4 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰	1,3 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰
Nickel 56-carbonyle	6,10 d	^c	100	1,000	6,8 x 10 ⁻⁹	1,000	5,2 x 10 ⁻⁹	3,2 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹
Nickel 57-carbonyle	1,50 d	^c	100	1,000	3,1 x 10 ⁻⁹	1,000	2,3 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	9,2 x 10 ⁻¹⁰	6,5 x 10 ⁻¹⁰	5,6 x 10 ⁻¹⁰
Nickel 59-carbonyle	7,50 x 10 ⁴ a	^c	100	1,000	4,0 x 10 ⁻⁹	1,000	3,3 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	9,1 x 10 ⁻¹⁰	8,3 x 10 ⁻¹⁰
Nickel 63-carbonyle	96,0 a	^c	100	1,000	9,5 x 10 ⁻⁹	1,000	8,0 x 10 ⁻⁹	4,8 x 10 ⁻⁹	3,0 x 10 ⁻⁹	2,2 x 10 ⁻⁹	2,0 x 10 ⁻⁹

^a F : rapide ; V : la matière est considérée comme transférée complètement et instantanément dans les fluides corporels.

^b Applicable à la fois aux travailleurs et aux adultes du public.

^c Dépôt 30 % : 10 % : 20 % : 40 % (extrathoracique : bronchique : bronchiolaire : alvéolo-interstitiel), temps de demi-séjour de 0,1 jour (voir la Publication 68 de la CIRP (1994))

^d Dépôt 10 % : 20 % : 40 % (bronchique : bronchiolaire : alvéolo-interstitiel), temps de demi-séjour de 1,7 jour (voir la Publication 68 de la CIPR (1994))

TABLEAU III-2G : INHALATION : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) POUR LES GAZ ET LES VAPEURS SOLUBLES OU RÉACTIFS

Nucléide	Période physique	Absorption ^a	Dépôt %	Âge g ≤ 1 a		f ₁ pour g > 1 a	Âge 1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
				f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g) ^b	
Nickel 65-carbonyle	2,52 h	c	100	1,000	2,0 x 10 ⁻⁹	1,000	1,4 x 10 ⁻⁹	8,1 x 10 ⁻¹⁰	5,6 x 10 ⁻¹⁰	4,0 x 10 ⁻¹⁰	3,6 x 10 ⁻¹⁰
Nickel 66-carbonyle	2,27 d	c	100	1,000	1,0 x 10 ⁻⁸	1,000	7,1 x 10 ⁻⁹	4,0 x 10 ⁻⁹	2,7 x 10 ⁻⁹	1,8 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹
Téetroxyde de ruthénium 94	0,863 h	F	100	0,100	5,5 x 10 ⁻¹⁰	0,050	3,5 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	7,0 x 10 ⁻¹¹	5,6 x 10 ⁻¹¹
Téetroxyde de ruthénium 97	2,90 d	F	100	0,100	8,7 x 10 ⁻¹⁰	0,050	6,2 x 10 ⁻¹⁰	3,4 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰
Téetroxyde de ruthénium 103	39,3 d	F	100	0,100	9,0 x 10 ⁻⁹	0,050	6,2 x 10 ⁻⁹	3,3 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹
Téetroxyde de ruthénium 105	4,44 h	F	100	0,100	1,6 x 10 ⁻⁹	0,050	1,0 x 10 ⁻⁹	5,3 x 10 ⁻¹⁰	3,2 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰
Téetroxyde de ruthénium 106	1,01 a	F	100	0,100	1,6 x 10 ⁻⁷	0,050	1,1 x 10 ⁻⁷	6,1 x 10 ⁻⁸	3,7 x 10 ⁻⁸	2,2 x 10 ⁻⁸	1,8 x 10 ⁻⁸
Vapeur de tellure 116	2,49 h	F	100	0,600	5,9 x 10 ⁻¹⁰	0,300	4,4 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	8,7 x 10 ⁻¹¹
Vapeur de tellure 121	17,0 d	F	100	0,600	3,0 x 10 ⁻⁹	0,300	2,4 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	9,6 x 10 ⁻¹⁰	6,7 x 10 ⁻¹⁰	5,1 x 10 ⁻¹⁰
Vapeur de tellure 121 ^m	154 d	F	100	0,600	3,5 x 10 ⁻⁸	0,300	2,7 x 10 ⁻⁸	1,6 x 10 ⁻⁸	9,8 x 10 ⁻⁹	6,6 x 10 ⁻⁹	5,5 x 10 ⁻⁹
Vapeur de tellure 123	1,00 x 10 ¹³ a	F	100	0,600	2,8 x 10 ⁻⁸	0,300	2,5 x 10 ⁻⁸	1,9 x 10 ⁻⁸	1,5 x 10 ⁻⁸	1,3 x 10 ⁻⁸	1,2 x 10 ⁻⁸
Vapeur de tellure 123 ^m	120 d	F	100	0,600	2,5 x 10 ⁻⁸	0,300	1,8 x 10 ⁻⁸	1,0 x 10 ⁻⁸	5,7 x 10 ⁻⁹	3,5 x 10 ⁻⁹	2,9 x 10 ⁻⁹
Vapeur de tellure 125 ^m	58,0 d	F	100	0,600	1,5 x 10 ⁻⁸	0,300	1,1 x 10 ⁻⁸	5,9 x 10 ⁻⁹	3,2 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹	1,5 x 10 ⁻⁹
Vapeur de tellure 127	9,35 h	F	100	0,600	6,1 x 10 ⁻¹⁰	0,300	4,4 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	9,2 x 10 ⁻¹¹	7,7 x 10 ⁻¹¹
Vapeur de tellure 127 ^m	109 d	F	100	0,600	5,3 x 10 ⁻⁸	0,300	3,7 x 10 ⁻⁸	1,9 x 10 ⁻⁸	1,0 x 10 ⁻⁸	6,1 x 10 ⁻⁹	4,6 x 10 ⁻⁹
Vapeur de tellure 129	1,16 h	F	100	0,600	2,5 x 10 ⁻¹⁰	0,300	1,7 x 10 ⁻¹⁰	9,4 x 10 ⁻¹¹	6,2 x 10 ⁻¹¹	4,3 x 10 ⁻¹¹	3,7 x 10 ⁻¹¹
Vapeur de tellure 129 ^m	33,6 d	F	100	0,600	4,8 x 10 ⁻⁸	0,300	3,2 x 10 ⁻⁸	1,6 x 10 ⁻⁸	8,5 x 10 ⁻⁹	5,1 x 10 ⁻⁹	3,7 x 10 ⁻⁹

^a F : rapide ; V : la matière est considérée comme transférée complètement et instantanément dans les fluides corporels.

^b Applicable à la fois aux travailleurs et aux adultes du public.

^c Dépôt 30 % : 10 % : 20 % : 40 % (extrathoracique : bronchique : bronchiolaire : alvéolo-interstitiel), temps de demi-séjour de 0,1 jour (voir la Publication 68 de la CIRP (1994))

^d Dépôt 10 % : 20 % : 40 % (bronchique : bronchiolaire : alvéolo-interstitiel), temps de demi-séjour de 1,7 jour (voir la Publication 68 de la CIPR (1994))

TABLEAU III-2G : INHALATION : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) POUR LES GAZ ET LES VAPEURS SOLUBLES OU RÉACTIFS

Nucléide	Période physique	Absorption ^a	Dépôt %	Âge g ≤ 1 a		f ₁ pour g > 1 a	Âge 1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
				f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g) ^b	
Vapeur de tellure 131	0,417 h	F	100	0,600	5,1 x 10 ⁻¹⁰	0,300	4,5 x 10 ⁻¹⁰	2,6 x 10 ⁻¹⁰	1,4 x 10 ⁻¹⁰	9,5 x 10 ⁻¹¹	6,8 x 10 ⁻¹¹
Vapeur de tellure 131 ^m	1,25 d	F	100	0,600	2,1 x 10 ⁻⁸	0,300	1,9 x 10 ⁻⁸	1,1 x 10 ⁻⁸	5,6 x 10 ⁻⁹	3,7 x 10 ⁻⁹	2,4 x 10 ⁻⁹
Vapeur de tellure 132	3,26 d	F	100	0,600	5,4 x 10 ⁻⁸	0,300	4,5 x 10 ⁻⁸	2,4 x 10 ⁻⁸	1,2 x 10 ⁻⁸	7,6 x 10 ⁻⁹	5,1 x 10 ⁻⁹
Vapeur de tellure 133	0,207 h	F	100	0,600	5,5 x 10 ⁻¹⁰	0,300	4,7 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	8,1 x 10 ⁻¹¹	5,6 x 10 ⁻¹¹
Vapeur de tellure 133 ^m	0,923 h	F	100	0,600	2,3 x 10 ⁻⁹	0,300	2,0 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	5,0 x 10 ⁻¹⁰	3,3 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰
Vapeur de tellure 134	0,696 h	F	100	0,600	6,8 x 10 ⁻¹⁰	0,300	5,5 x 10 ⁻¹⁰	3,0 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	8,4 x 10 ⁻¹¹
Iode 120 élémentaire	1,35 h	V	100	1,000	3,0 x 10 ⁻⁹	1,000	2,4 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	6,4 x 10 ⁻¹⁰	4,3 x 10 ⁻¹⁰	3,0 x 10 ⁻¹⁰
Iode 120 ^m élémentaire	0,883 h	V	100	1,000	1,5 x 10 ⁻⁹	1,000	1,2 x 10 ⁻⁹	6,4 x 10 ⁻¹⁰	3,4 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰
Iode 121 élémentaire	2,12 h	V	100	1,000	5,7 x 10 ⁻¹⁰	1,000	5,1 x 10 ⁻¹⁰	3,0 x 10 ⁻¹⁰	1,7 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	8,6 x 10 ⁻¹¹
Iode 123 élémentaire	13,2 h	V	100	1,000	2,1 x 10 ⁻⁹	1,000	1,8 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	4,7 x 10 ⁻¹⁰	3,2 x 10 ⁻¹⁰	2,1 x 10 ⁻¹⁰
Iode 124 élémentaire	4,18 d	V	100	1,000	1,1 x 10 ⁻⁷	1,000	1,0 x 10 ⁻⁷	5,8 x 10 ⁻⁸	2,8 x 10 ⁻⁸	1,8 x 10 ⁻⁸	1,2 x 10 ⁻⁸
Iode 125 élémentaire	60,1 d	V	100	1,000	4,7 x 10 ⁻⁸	1,000	5,2 x 10 ⁻⁸	3,7 x 10 ⁻⁸	2,8 x 10 ⁻⁸	2,0 x 10 ⁻⁸	1,4 x 10 ⁻⁸
Iode 126 élémentaire	13,0 d	V	100	1,000	1,9 x 10 ⁻⁷	1,000	1,9 x 10 ⁻⁷	1,1 x 10 ⁻⁷	6,2 x 10 ⁻⁸	4,1 x 10 ⁻⁸	2,6 x 10 ⁻⁸
Iode 128 élémentaire	0,416 h	V	100	1,000	4,2 x 10 ⁻¹⁰	1,000	2,8 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰	7,5 x 10 ⁻¹¹	6,5 x 10 ⁻¹¹
Iode 129 élémentaire	1,57 x 10 ⁷ a	V	100	1,000	1,7 x 10 ⁻⁷	1,000	2,0 x 10 ⁻⁷	1,6 x 10 ⁻⁷	1,7 x 10 ⁻⁷	1,3 x 10 ⁻⁷	9,6 x 10 ⁻⁸
Iode 130 élémentaire	12,4 h	V	100	1,000	1,9 x 10 ⁻⁸	1,000	1,7 x 10 ⁻⁸	9,2 x 10 ⁻⁹	4,3 x 10 ⁻⁹	2,8 x 10 ⁻⁹	1,9 x 10 ⁻⁹

^a F : rapide ; V : la matière est considérée comme transférée complètement et instantanément dans les fluides corporels.

^b Applicable à la fois aux travailleurs et aux adultes du public.

^c Dépôt 30 % : 10 % : 20 % : 40 % (extrathoracique : bronchique : bronchiolaire : alvéolo-interstitiel), temps de demi-séjour de 0,1 jour (voir la Publication 68 de la CIRP (1994))

^d Dépôt 10 % : 20 % : 40 % (bronchique : bronchiolaire : alvéolo-interstitiel), temps de demi-séjour de 1,7 jour (voir la Publication 68 de la CIPR (1994))

TABLEAU III-2G : INHALATION : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) POUR LES GAZ ET LES VAPEURS SOLUBLES OU RÉACTIFS

Nucléide	Période physique	Absorption ^a	Dépôt %	Âge g ≤ 1 a		f ₁ pour g > 1 a	Âge 1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
				f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g) ^b	
Iode 131 élémentaire	8,04 d	V	100	1,000	1,7 x 10 ⁻⁷	1,000	1,6 x 10 ⁻⁷	9,4 x 10 ⁻⁸	4,8 x 10 ⁻⁸	3,1 x 10 ⁻⁸	2,0 x 10 ⁻⁸
Iode 132 élémentaire	2,30 h	V	100	1,000	2,8 x 10 ⁻⁹	1,000	2,3 x 10 ⁻⁹	1,3 x 10 ⁻⁹	6,4 x 10 ⁻¹⁰	4,3 x 10 ⁻¹⁰	3,1 x 10 ⁻¹⁰
Iode 132 ^m élémentaire	1,39 h	V	100	1,000	2,4 x 10 ⁻⁹	1,000	2,1 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	5,6 x 10 ⁻¹⁰	3,8 x 10 ⁻¹⁰	2,7 x 10 ⁻¹⁰
Iode 133 élémentaire	20,8 h	V	100	1,000	4,5 x 10 ⁻⁸	1,000	4,1 x 10 ⁻⁸	2,1 x 10 ⁻⁸	9,7 x 10 ⁻⁹	6,3 x 10 ⁻⁹	4,0 x 10 ⁻⁹
Iode 134 élémentaire	0,876 h	V	100	1,000	8,7 x 10 ⁻¹⁰	1,000	6,9 x 10 ⁻¹⁰	3,9 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰
Iode 135 élémentaire	6,61 h	V	100	1,000	9,7 x 10 ⁻⁹	1,000	8,5 x 10 ⁻⁹	4,5 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹	9,2 x 10 ⁻¹⁰
Iodure 120 de méthyle	1,35 h	V	70	1,000	2,3 x 10 ⁻⁹	1,000	1,9 x 10 ⁻⁹	1,0 x 10 ⁻⁹	4,8 x 10 ⁻¹⁰	3,1 x 10 ⁻¹⁰	2,0 x 10 ⁻¹⁰
Iodure 120 ^m de méthyle	0,883 h	V	70	1,000	1,0 x 10 ⁻⁹	1,000	8,7 x 10 ⁻¹⁰	4,6 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰	1,0 x 10 ⁻¹⁰
Iodure 121 de méthyle	2,12 h	V	70	1,000	4,2 x 10 ⁻¹⁰	1,000	3,8 x 10 ⁻¹⁰	2,2 x 10 ⁻¹⁰	1,2 x 10 ⁻¹⁰	8,3 x 10 ⁻¹¹	5,6 x 10 ⁻¹¹
Iodure 123 de méthyle	13,2 h	V	70	1,000	1,6 x 10 ⁻⁹	1,000	1,4 x 10 ⁻⁹	7,7 x 10 ⁻¹⁰	3,6 x 10 ⁻¹⁰	2,4 x 10 ⁻¹⁰	1,5 x 10 ⁻¹⁰
Iodure 124 de méthyle	4,18 d	V	70	1,000	8,5 x 10 ⁻⁸	1,000	8,0 x 10 ⁻⁸	4,5 x 10 ⁻⁸	2,2 x 10 ⁻⁸	1,4 x 10 ⁻⁸	9,2 x 10 ⁻⁹
Iodure 125 de méthyle	60,1 d	V	70	1,000	3,7 x 10 ⁻⁸	1,000	4,0 x 10 ⁻⁸	2,9 x 10 ⁻⁸	2,2 x 10 ⁻⁸	1,6 x 10 ⁻⁸	1,1 x 10 ⁻⁸
Iodure 126 de méthyle	13,0 d	V	70	1,000	1,5 x 10 ⁻⁷	1,000	1,5 x 10 ⁻⁷	9,0 x 10 ⁻⁸	4,8 x 10 ⁻⁸	3,2 x 10 ⁻⁸	2,0 x 10 ⁻⁸
Iodure 128 de méthyle	0,416 h	V	70	1,000	1,5 x 10 ⁻¹⁰	1,000	1,2 x 10 ⁻¹⁰	6,3 x 10 ⁻¹¹	3,0 x 10 ⁻¹¹	1,9 x 10 ⁻¹¹	1,3 x 10 ⁻¹¹
Iodure 129 de méthyle	1,57 x 10 ⁷ a	V	70	1,000	1,3 x 10 ⁻⁷	1,000	1,5 x 10 ⁻⁷	1,2 x 10 ⁻⁷	1,3 x 10 ⁻⁷	9,9 x 10 ⁻⁸	7,4 x 10 ⁻⁸
Iodure 130 de méthyle	12,4 h	V	70	1,000	1,5 x 10 ⁻⁸	1,000	1,3 x 10 ⁻⁸	7,2 x 10 ⁻⁹	3,3 x 10 ⁻⁹	2,2 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹
Iodure 131 de méthyle	8,04 d	V	70	1,000	1,3 x 10 ⁻⁷	1,000	1,3 x 10 ⁻⁷	7,4 x 10 ⁻⁸	3,7 x 10 ⁻⁸	2,4 x 10 ⁻⁸	1,5 x 10 ⁻⁸

^a F : rapide ; V : la matière est considérée comme transférée complètement et instantanément dans les fluides corporels.

^b Applicable à la fois aux travailleurs et aux adultes du public.

^c Dépôt 30 % : 10 % : 20 % : 40 % (extrathoracique : bronchique : bronchiolaire : alvéolo-interstitiel), temps de demi-séjour de 0,1 jour (voir la Publication 68 de la CIRP (1994))

^d Dépôt 10 % : 20 % : 40 % (bronchique : bronchiolaire : alvéolo-interstitiel), temps de demi-séjour de 1,7 jour (voir la Publication 68 de la CIPR (1994))

TABLEAU III-2G : INHALATION : DOSE EFFICACE ENGAGÉE PAR UNITÉ D'INCORPORATION E(G) POUR LES GAZ ET LES VAPEURS SOLUBLES OU RÉACTIFS

Nucléide	Période physique	Absorption ^a	Dépôt %	Âge g ≤ 1 a		f ₁ pour g > 1 a	Âge 1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
				f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g) ^b	
Iodure 132 de méthyle	2,30 h	V	70	1,000	2,0 x 10 ⁻⁹	1,000	1,8 x 10 ⁻⁹	9,5 x 10 ⁻¹⁰	4,4 x 10 ⁻¹⁰	2,9 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰
Iodure 132 ^m de méthyle	1,39 h	V	70	1,000	1,8 x 10 ⁻⁹	1,000	1,6 x 10 ⁻⁹	8,3 x 10 ⁻¹⁰	3,9 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰	1,6 x 10 ⁻¹⁰
Iodure 133 de méthyle	20,8 h	V	70	1,000	3,5 x 10 ⁻⁸	1,000	3,2 x 10 ⁻⁸	1,7 x 10 ⁻⁸	7,6 x 10 ⁻⁹	4,9 x 10 ⁻⁹	3,1 x 10 ⁻⁹
Iodure 134 de méthyle	0,876 h	V	70	1,000	5,1 x 10 ⁻¹⁰	1,000	4,3 x 10 ⁻¹⁰	2,3 x 10 ⁻¹⁰	1,1 x 10 ⁻¹⁰	7,4 x 10 ⁻¹¹	5,0 x 10 ⁻¹¹
Iodure 135 de méthyle	6,61 h	V	70	1,000	7,5 x 10 ⁻⁹	1,000	6,7 x 10 ⁻⁹	3,5 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	6,8 x 10 ⁻¹⁰
Vapeur de mercure 193	3,50 h	^d	70	1,000	4,2 x 10 ⁻⁹	1,000	3,4 x 10 ⁻⁹	2,2 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	1,2 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹
Vapeur de mercure 193 ^m	11,1 h	^d	70	1,000	1,2 x 10 ⁻⁸	1,000	9,4 x 10 ⁻⁹	6,1 x 10 ⁻⁹	4,5 x 10 ⁻⁹	3,4 x 10 ⁻⁹	3,1 x 10 ⁻⁹
Vapeur de mercure 194	2,60 x 10 ² a	^d	70	1,000	9,4 x 10 ⁻⁸	1,000	8,3 x 10 ⁻⁸	6,2 x 10 ⁻⁸	5,0 x 10 ⁻⁸	4,3 x 10 ⁻⁸	4,0 x 10 ⁻⁸
Vapeur de mercure 195	9,90 h	^d	70	1,000	5,3 x 10 ⁻⁹	1,000	4,3 x 10 ⁻⁹	2,8 x 10 ⁻⁹	2,1 x 10 ⁻⁹	1,6 x 10 ⁻⁹	1,4 x 10 ⁻⁹
Vapeur de mercure 195 ^m	1,73 d	^d	70	1,000	3,0 x 10 ⁻⁸	1,000	2,5 x 10 ⁻⁸	1,6 x 10 ⁻⁸	1,2 x 10 ⁻⁸	8,8 x 10 ⁻⁹	8,2 x 10 ⁻⁹
Vapeur de mercure 197	2,67 d	^d	70	1,000	1,6 x 10 ⁻⁸	1,000	1,3 x 10 ⁻⁸	8,4 x 10 ⁻⁹	6,3 x 10 ⁻⁹	4,7 x 10 ⁻⁹	4,4 x 10 ⁻⁹
Vapeur de mercure 197 ^m	23,8 h	^d	70	1,000	2,1 x 10 ⁻⁸	1,000	1,7 x 10 ⁻⁸	1,1 x 10 ⁻⁸	8,2 x 10 ⁻⁹	6,2 x 10 ⁻⁹	5,8 x 10 ⁻⁹
Vapeur de mercure 199 ^m	0,710 h	^d	70	1,000	6,5 x 10 ⁻¹⁰	1,000	5,3 x 10 ⁻¹⁰	3,4 x 10 ⁻¹⁰	2,5 x 10 ⁻¹⁰	1,9 x 10 ⁻¹⁰	1,8 x 10 ⁻¹⁰
Vapeur de mercure 203	46,6 d	^d	70	1,000	3,0 x 10 ⁻⁸	1,000	2,3 x 10 ⁻⁸	1,5 x 10 ⁻⁸	1,0 x 10 ⁻⁸	7,7 x 10 ⁻⁹	7,0 x 10 ⁻⁹

^a F : rapide ; V : la matière est considérée comme transférée complètement et instantanément dans les fluides corporels.

^b Applicable à la fois aux travailleurs et aux adultes du public.

^c Dépôt 30 % : 10 % : 20 % : 40 % (extrathoracique : bronchique : bronchiolaire : alvéolo-interstitiel), temps de demi-séjour de 0,1 jour (voir la Publication 68 de la CIRP (1994))

^d Dépôt 10 % : 20 % : 40 % (bronchique : bronchiolaire : alvéolo-interstitiel), temps de demi-séjour de 1,7 jour (voir la Publication 68 de la CIPR (1994))

TABLEAU III-2H : DÉBIT DE DOSE EFFICACE POUR L'EXPOSITION À DES GAZ INERTES DANS LE CAS DES ADULTES^a

Nucléide	Période physique	Débit de dose efficace par unité de concentration dans l'air intégrée (Sv.d ⁻¹ /Bq.m ⁻³) ^a
Argon		
Ar-37	35,0 d	4,1 x 10 ⁻¹⁵
Ar-39	269 a	1,1 x 10 ⁻¹¹
Ar-41	1,83 h	5,3 x 10 ⁻⁹
Krypton		
Kr-74	11,5 m	4,5 x 10 ⁻⁹
Kr-76	14,8 h	1,6 x 10 ⁻⁹
Kr-77	74,7 m	3,9 x 10 ⁻⁹
Kr-79	1,46 d	9,7 x 10 ⁻¹⁰
Kr-81	2,10 x 10 ⁵ a	2,1 x 10 ⁻¹¹
Kr-83m	1,83 h	2,1 x 10 ⁻¹³
Kr-85	10,7 a	2,2 x 10 ⁻¹¹
Kr-85m	4,48 h	5,9 x 10 ⁻¹⁰
Kr-87	1,27 h	3,4 x 10 ⁻⁹
Kr-88	2,84 h	8,4 x 10 ⁻⁹
Xénon		
Xe-120	40,0 m	1,5 x 10 ⁻⁹
Xe-121	40,1 m	7,5 x 10 ⁻⁹
Xe-122	20,1 h	1,9 x 10 ⁻¹⁰
Xe-123	2,08 h	2,4 x 10 ⁻⁹
Xe-125	17,0 h	9,3 x 10 ⁻¹⁰
Xe-127	36,4 d	9,7 x 10 ⁻¹⁰
Xe-129m	8,0 d	8,1 x 10 ⁻¹¹
Xe-131m	11,9 d	3,2 x 10 ⁻¹¹
Xe-133m	2,19 d	1,1 x 10 ⁻¹⁰
Xe-133	5,24 d	1,2 x 10 ⁻¹⁰
Xe-135m	15,3 m	1,6 x 10 ⁻⁹
Xe-135	9,10 h	9,6 x 10 ⁻¹⁰
Xe-138	14,2 m	4,7 x 10 ⁻⁹

ORGANES D'APPROBATION DES NORMES DE SÛRETÉ DE L'AIEA

Les membres correspondants sont signalés par un astérisque. Ils reçoivent les projets à commenter et le reste de la documentation, mais n'assistent pas généralement aux réunions. Les suppléants sont signalés par deux astérisques.

Commission des normes de sûreté

Afrique du Sud : Magugumela, M.T. ; *Allemagne* : Majer, D. ; *Argentine* : González, A.J. ; *Australie* : Loy, J. ; *Belgique* : Samain, J.-P. ; *Brésil* : Vinhas, L.A. ; *Canada* : Jammal, R. ; *Chine* : Liu Hua ; *Corée, République de* : Choul-Ho Yun ; *Égypte* : Barakat, M. ; *Espagne* : Barceló Vernet, J. ; *États-Unis d'Amérique* : Virgilio, M. ; *Fédération de Russie* : Adamchik, S. ; *Finlande* : Laaksonen, J. ; *France* : Lacoste, A.-C. (Président) ; *Inde* : Sharma, S.K. ; *Israël* : Levanon, I. ; *Japon* : Fukushima, A. ; *Lituanie* : Maksimovas, G. ; *Pakistan* : Rahman, M.S. ; *Royaume-Uni* : Weightman, M. ; *Suède* : Larsson, C.M. ; *Ukraine* : Mykolaichuk, O. ; *Vietnam* : Le-chi Dung ; *AIEA* : Delattre, D. (Coordonnateur) ; *Groupe consultatif sur la sécurité nucléaire* : Hashmi, J.A. ; *Commission européenne* : Faross, P. ; *Groupe international pour la sûreté nucléaire* : Meserve, R. ; *Commission internationale de protection radiologique* : Holm, L.-E. ; *Agence de l'OCDE pour l'énergie nucléaire* : Yoshimura, U. ; *Présidents des comités des normes de sûreté* : Brach, E.W. (TRANSSC) ; Magnusson, S. (RASSC) ; Pather, T. (WASSC) ; Vaughan, G.J. (NUSSC).

Comité des normes de sûreté nucléaire

Afrique du Sud : Leotwane, W. ; *Algérie* : Merrouche, D. ; *Allemagne* : Wassilew, C. ; *Argentine* : Waldman, R. ; *Australie* : Le Cann, G. ; *Autriche* : Sholly, S. ; *Belgique* : De Boeck, B. ; *Brésil* : Gromann, A. ; **Bulgarie* : Gledachev, Y. ; *Canada* : Rzentkowski, G. ; *Chine* : Jingxi Li ; **Chypre* : Demetriades, P. ; *Corée, République de* : Hyun-Koon Kim ; *Croatie* : Valčić, I. ; *Égypte* : Ibrahim, M. ; *Espagne* : Zarzuela, J. ; *États-Unis d'Amérique* : Mayfield, M. ; *Fédération de Russie* : Baranaev, Y. ; *Finlande* : Järvinen, M.-L. ; *France* : Feron, F. ; *Ghana* : Emi-Reynolds, G. ; **Grèce* : Camarinopoulos, L. ; *Hongrie* : Adorján, F. ; *Inde* : Vaze, K. ; *Indonésie* : Antariksawan, A. ; *Iran, République islamique d'* : Asgharizadeh, F. ; *Israël* : Hirshfeld, H. ; *Italie* : Bava, G. ; *Jamahiriya arabe libyenne* : Abuzid, O. ; *Japon* : Kanda, T. ; *Lituanie* : Demčenko, M. ; *Malaisie* : Azlina Mohammed Jais ; *Maroc* : Soufi, I. ; *Mexique* : Carrera, A. ; *Pakistan* : Habib, M.A. ; *Pays-Bas* : van der Wiel, L. ; *Pologne* : Jurkowski, M. ; *République tchèque* : Šváb, M. ; *Roumanie* : Biro, L. ; *Royaume-Uni* : Vaughan, G.J. (Président) ; *Slovaquie* : Uhrík, P. ; *Slovénie* : Vojnovič, D. ; *Suède* : Hallman, A. ; *Suisse* : Flury, P. ; *Tunisie* : Baccouche, S. ; *Turquie* : Bezdegumeli, U. ; *Ukraine* : Shumkova, N. ; *Uruguay* : Nader, A. ; *Agence de l'OCDE pour l'énergie nucléaire* : Reig, J. ; *AIEA* : Feige, G. (Coordonnateur) ; **Association nucléaire mondiale* : Borysova, I. ; *Commission électrotechnique internationale* : Bouard, J.-P. ; *Commission européenne* : Vigne, S. ; *FORATOM* : Fourest, B. ; *Organisation internationale de normalisation* : Sevestre, B.

Comité des normes de sûreté radiologique

Afrique du Sud : Olivier, J.H.I. ; **Algérie* : Chelbani, S. ; *Allemagne* : Helming, M. ; *Argentine* : Massera, G. ; *Australie* : Melbourne, A. ; **Autriche* : Karg, V. ; *Belgique* : van Bladel, L. ; *Brésil* : Rodriguez Rochedo, E.R. ; **Bulgarie* : Katzarska, L. ; *Canada* : Clement, C. ; *Chine* : Huating Yang ; **Chypre* : Demetriades, P. ; *Corée, République de* : Byung-Soo Lee ; *Croatie* : Kralik, I. ; **Cuba* : Betancourt Hernandez, L. ; *Danemark* : Øhlenschläger, M. ; *Égypte* : Hassib, G.M. ; *Espagne* : Amor Calvo, I. ; *Estonie* : Lust, M. ; *États-Unis d'Amérique* : Lewis, R. ; *Fédération de Russie* : Savkin, M. ; *Finlande* : Markkanen, M. ; *France* : Godet, J.-L. ; *Ghana* : Amoako, J. ; **Grèce* : Kamenopoulou, V. ; *Hongrie* : Koblinger, L. ; *Inde* : Sharma, D.N. ; *Indonésie* : Widodo, S. ; *Iran, République islamique d'* : Kardan, M.R. ; *Irlande* : Colgan, T. ; *Islande* : Magnusson, S. (Président) ; *Israël* : Koch, J. ; *Italie* :

Bologna, L. ; *Jamahiriya arabe libyenne* : Busitta, M. ; *Japon* : Kiryu, Y. ; **Lettonie* : Salmis, A. ; *Lituanie* : Mastauskas, A. ; *Malaisie* : Hamrah, M.A. ; *Maroc* : Tazi, S. ; *Mexique* : Delgado Guardado, J. ; *Norvège* : Saxebol, G. ; *Pakistan* : Ali, M. ; *Paraguay* : Romero de Gonzalez, V. ; *Pays-Bas* : Zuur, C. ; *Philippines* : Valdezco, E. ; *Pologne* : Merta, A. ; *Portugal* : Dias de Oliveira, A.M. ; *République tchèque* : Petrova, K. ; *Roumanie* : Rodna, A. ; *Royaume-Uni* : Robinson, I. ; *Slovaquie* : Jurina, V. ; *Slovénie* : Sutej, T. ; *Suède* : Almen, A. ; *Suisse* : Piller, G. ; **Thaïlande* : Suntarapai, P. ; *Tunisie* : Chékir, Z. ; *Turquie* : Okyar, H.B. ; *Ukraine* : Pavlenko, T. ; **Uruguay* : Nader, A. ; *Agence de l'OCDE pour l'énergie nucléaire* : Lazo, T.E. ; *AIEA* : Boal, T. (Coordonnateur) ; *Association internationale de producteurs et de fournisseurs de sources* : Fasten, W. ; *Association nucléaire mondiale* : Saint-Pierre, S. ; *Bureau international du Travail* : Niu, S. ; *Comité scientifique des Nations Unies pour l'étude des effets des rayonnements ionisants* : Crick, M. ; *Commission électrotechnique internationale* : Thompson, I. ; *Commission européenne* : Janssens, A. ; *Commission internationale de protection radiologique* : Valentin, J. ; *Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture* : Byron, D. ; *Organisation internationale de normalisation* : Rannou, A. ; *Organisation mondiale de la Santé* : Carr, Z. ; *Organisation panaméricaine de la Santé* : Jiménez, P.

Comité des normes de sûreté du transport

Afrique du Sud : Hinrichsen, P. ; *Allemagne* : Rein, H. ; **Nitsche*, F. ; ***Alter*, U. ; *Argentine* : López Vietri, J. ; ***Capadona*, N.M. ; *Australie* : Sarkar, S. ; *Autriche* : Kirchnawy, F. ; *Belgique* : Cottens, E. ; *Brésil* : Xavier, A.M. ; *Bulgarie* : Bakalova, A. ; *Canada* : Régimbald, A. ; *Chine* : Xiaoqing Li ; **Chypre* : Demetriades, P. ; *Corée, République de* : Dae-Hyung Cho ; *Croatie* : Belamarić, N. ; **Cuba* : Quevedo Garcia, J.R. ; *Danemark* : Breddam, K. ; *Égypte* : El-Shinawy, R.M.K. ; *Espagne* : Zamora Martin, F. ; *États-Unis d'Amérique* : Boyle, R.W. ; Brach, E.W. (Président) ; *Fédération de Russie* : Buchelnikov, A.E. ; *Finlande* : Lahkola, A. ; *France* : Landier, D. ; *Ghana* : Emi-Reynolds, G. ; **Grèce* : Vogiatzi, S. ; *Hongrie* : Sáfár, J. ; *Inde* : Agarwal, S.P. ; *Indonésie* : Wisnubroto, D. ; *Iran, République islamique d'* : Eshraghi, A. ; **Emamjomeh*, A. ; *Irlande* : Duffy, J. ; *Israël* : Koch, J. ; *Italie* : Trivelloni, S. ; ***Orsini*, A. ; *Jamahiriya arabe libyenne* : Kekli, A.T. ; *Japon* : Hanaki, I. ; *Lituanie* : Statkus, V. ; *Malaisie* : Sobari, M.P.M. ; ***Husain*, Z.A. ; **Maroc* : Allach, A. ; *Mexique* : Bautista Arteaga, D.M. ; ***Delgado Guardado*, J.L. ; *Norvège* : Hornkjøl, S. ; **Nouvelle-Zélande* : Ardouin, C. ; *Pakistan* : Rashid, M. ; **Paraguay* : More Torres, L.E. ; *Pays-Bas* : Ter Morshuizen, M. ; *Pologne* : Dziubiak, T. ; *Portugal* : Buxo da Trindade, R. ; *République tchèque* : Ducháček, V. ; *Royaume-Uni* : Sallit, G. ; *Suède* : Häggblom, E. ; ***Svahn*, B. ; *Suisse* : Krietsch, T. ; *Thaïlande* : Jerachanchai, S. ; *Turquie* : Ertürk, K. ; *Ukraine* : Lopatin, S. ; *Uruguay* : Nader, A. ; **Cabral*, W. ; *AIEA* : Stewart, J.T. (Coordonnateur) ; *Association du transport aérien international* : Brennan, D. ; *Association internationale de producteurs et de fournisseurs de sources* : Miller, J.J. ; ***Roughan*, K. ; *Association nucléaire mondiale* : Gorlin, S. ; *Commission économique des Nations Unies pour l'Europe* : Kervella, O. ; *Commission européenne* : Binet, J. ; *Fédération internationale des associations de pilotes de ligne* : Tisdall, A. ; ***Gessl*, M. ; *Institut mondial des transports nucléaires* : Green, L. ; *Organisation de l'aviation civile internationale* : Rooney, K. ; *Organisation internationale de normalisation* : Malesys, P. ; *Organisation maritime internationale* : Rahim, I. ; *Union postale universelle* : Bowers, D.G.

Comité des normes de sûreté des déchets

Afrique du Sud : Pather, T. (Président) ; *Algérie* : Abdenacer, G. ; *Allemagne* : Götz, C. ; *Argentine* : Biaggio, A. ; *Australie* : Williams, G. ; **Autriche* : Fischer, H. ; *Belgique* : Blommaert, W. ; *Brésil* : Tostes, M. ; **Bulgarie* : Simeonov, G. ; *Canada* : Howard, D. ; *Chine* : Zhimin Qu ; *Chypre* : Demetriades, P. ; *Corée, République de* : Won-Jae Park ; *Croatie* : Trifunovic, D. ; *Cuba* : Fernandez, A. ; *Danemark* : Nielsen, C. ; *Égypte* : Mohamed, Y. ; *Espagne* : Sanz Aludan, M. ; *Estonie* : Lust, M. ; *États-Unis d'Amérique* : Camper, L. ; *Finlande* : Hutri, K. ; *France* : Rieu, J. ; *Ghana* : Faanu, A. ; *Grèce* : Tzika, F. ; *Hongrie* : Czoch, I. ; *Inde* : Rana, D. ; *Indonésie* : Wisnubroto, D. ; *Iran, République islamique d'* : Assadi, M. ; **Zarghami*, R. ; *Iraq* : Abbas, H. ; *Israël* : Dody, A. ; *Italie* : Dionisi, M. ; *Jamahiriya arabe libyenne* : Elfawares, A. ; *Japon* : Matsuo, H. ; **Lettonie* : Salmis, A. ; *Lituanie* :

Paulikas, V. ; *Malaisie* : Sudin, M. ; **Maroc* : Barkouch, R. ; *Mexique* : Aguirre Gómez, J. ; *Pakistan* : Mannan, A. ; **Paraguay* : Idoyaga Navarro, M. ; *Pays-Bas* : van der Shaaf, M. ; *Pologne* : Wlodarski, J. ; *Portugal* : Flausino de Paiva, M. ; *République tchèque* : Lietava, P. ; *Royaume-Uni* : Chandler, S. ; *Slovaquie* : Homola, J. ; *Slovénie* : Mele, I. ; *Suède* : Frise, L. ; *Suisse* : Wanner, H. ; **Thaïlande* : Supaokit, P. ; *Tunisie* : Bousselmi, M. ; *Turquie* : Özdemir, T. ; *Ukraine* : Makarovska, O. ; **Uruguay* : Nader, A. ; *Agence de l'OCDE pour l'énergie nucléaire* : Riotte, H. ; *AIEA* : Siraky, G. (Coordonnateur) ; *Association internationale de producteurs et de fournisseurs de sources* : Fasten, W. ; *Association nucléaire mondiale* : Saint-Pierre, S. ; *Commission européenne* : Necheva, C. ; *Normes de sûreté des installations nucléaires européennes* : Lorenz, B. ; **Normes de sûreté des installations nucléaires européennes* : Zaiss, W. ; *Organisation internationale de normalisation* : Hutson, G.