Le ministre de l'Europe
et des affaires étrangères,
JEAN-YVES LE DRIAN

(1) Entrée en vigueur : 3 novembre 2016.

DÉCISION

PORTANT SUR L'EXCLUSION DE PETITES QUANTITÉS DE SUBSTANCES NUCLÉAIRES EN DEHORS D'UNE INSTALLATION NUCLÉAIRE DU CHAMP D'APPLICATION DE LA CONVENTION SUR LA RESPONSABILITÉ CIVILE DANS LE DOMAINE DE L'ÉNERGIE NUCLÉAIRE (ENSEMBLE UNE ANNEXE), ADOPTÉE PAR LE COMITÉ DE DIRECTION DE L'AGENCE POUR L'ÉNERGIE NUCLÉAIRE, À PARIS LE 3 NOVEMBRE 2016

Le Comité de direction,

VU la Convention sur la responsabilité civile dans le domaine de l'énergie nucléaire en date du 29 juillet 1960, telle qu'amendée par le Protocole additionnel du 28 janvier 1964, par le Protocole du 16 novembre 1982 et par le Protocole du 12 février 2004 (ci-après la « Convention de Paris ») et notamment l'article 1 (b) de ladite Convention ;

CONSIDÉRANT qu'aux termes de cet article le Comité de direction pourra décider qu'une catégorie d'installations nucléaires, de combustibles nucléaires ou de substances nucléaires sera, en raison des risques réduits qu'elle comporte, exclue du champ d'application de la Convention de Paris ;

CONSIDÉRANT que des substances nucléaires transportées ou utilisées en dehors d'une installation nucléaire devraient être, dans certaines limites et aux conditions déterminées pour le transport, exclues du champ d'application de la Convention de Paris, en raison des risques réduits qu'elles comportent ;

VU la décision du Comité de direction du 18 octobre 2007 portant sur l'exclusion de petites quantités de substances nucléaires en dehors d'une installation nucléaire du champ d'application de la Convention sur la responsabilité civile dans le domaine de l'énergie nucléaire du 29 juillet 1960 telle qu'amendée ;

CONSIDÉRANT que l'édition de 2005 du règlement de transport des matières radioactives de l'Agence internationale de l'énergie atomique à laquelle il est fait référence dans l'annexe à la décision susmentionnée, a été remplacée par des éditions révisées, dont la dernière est l'édition de 2012, qui est utilisée comme base des réglementations nationales et internationales dans ce domaine ;

CONSIDÉRANT la nécessité d'arrêter une décision dont l'annexe serait en conformité avec l'édition de 2012 de ce règlement,

Décide :

1. Les substances nucléaires envoyées par un exploitant à un destinataire pour utilisation sont exclues du champ d'application de la Convention de Paris pendant qu'elles se trouvent en dehors d'une installation nucléaire, à condition que l'envoi, lorsqu'il quitte une installation nucléaire, remplisse les conditions énoncées dans l'annexe à la présente décision ainsi que les conditions pertinentes du règlement de transport des matières radioactives de l'Agence internationale de l'énergie atomique.

2. Les dispositions de l'annexe à la présente décision pourront être modifiées ultérieurement afin de prendre en compte l'expérience résultant de leur application ou toute modification pertinente qui pourrait être apportée au règlement précité.

3. La décision du 18 octobre 2007 portant sur l'exclusion de petites quantités de substances nucléaires en dehors d'une installation nucléaire du champ d'application de la Convention sur la responsabilité civile dans le domaine de l'énergie nucléaire du 29 juillet 1960 telle qu'amendée est abrogée par la présente.

ANNEXE

1. Généralités.

Les définitions de cette annexe se trouvent dans la Partie I de l'Appendice, qui reproduit le chapitre II du règlement de transport des matières radioactives de l'Agence internationale de l'énergie atomique.

2. Dispositions applicables à tous les radionucléides.

2.1. Les envois contenant un seul radionucléide d'une activité totale inférieure à la valeur seuil de 100 A_2 par moyen de transport sont exclus du champ d'application de la Convention de Paris.

2.2. Les envois contenant des mélanges de radionucléides, dont l'identité et l'activité sont connues, et dont l'activité totale par moyen de transport est inférieure aux critères seuil suivants, sont exclus du champ d'application de la Convention de Paris :

$$\sum_i \frac{B(i)}{100 \times A_2(i)} < 1$$

où B (i) est l'activité du radionucléide i contenu dans des matières radioactives et $A_2(i)$ est la valeur A_2 pour le radionucléide i.

2.3. Dans le cas d'envois contenant des radionucléides individuels ou des mélanges de radionucléides dont l'identité n'est pas connue ou pour lesquels les données pertinentes ne sont pas disponibles, la formule établie dans le paragraphe 2.2 précité sera appliquée en utilisant les valeurs A_2 du Tableau 3 de la Partie II de l'Appendice. La Partie II de l'Appendice reproduit le chapitre IV du règlement de transport des matières radioactives, édition 2012, de l'Agence internationale de l'énergie atomique.

3. Dispositions supplémentaires spécifiques applicables aux matières fissiles

3.1. Sous réserve du paragraphe 3.2 ci-dessous, les matières fissiles sont couvertes par les dispositions de la Convention de Paris.

3.2. Les envois de matières fissiles exceptées de la classification FISSILE aux termes des dispositions de la Partie III de l'Appendice sont exclus du champ d'application de la Convention de Paris. La Partie III de l'Appendice reproduit les alinéas 417 (a) à (f) du règlement de transport des matières radioactives, édition 2012, de l'Agence internationale de l'énergie atomique.

APPENDICE

PARTIE I

Section II

Définitions[1]

Les définitions suivantes s'appliquent aux fins du présent règlement :

A_1 et A_2

201. Par A_1, on entend la valeur de l'activité de *matières radioactives sous forme spéciale* qui figure au tableau 2 ou qui est calculée comme indiqué au chapitre IV et qui est utilisée pour déterminer les limites d'activité aux fins des prescriptions du présent règlement. Par A_2, on entend la valeur de l'activité de *matières radioactives*, autres que des *matières radioactives sous forme spéciale*, qui figure au tableau 2 ou qui est calculée comme indiqué au chapitre IV et qui est utilisée pour déterminer les limites d'activité aux fins des prescriptions du présent règlement.

Aéronef (Aircraft)

202. Par *aéronef-cargo (cargo aircraft)*, on entend tout aéronef, autre qu'un *aéronef de passagers*, qui transporte des marchandises ou des biens.

203. Par *aéronef de passagers (passenger aircraft)*, on entend un aéronef qui transporte toute personne autre qu'un membre de l'équipage, un employé du *transporteur* voyageant à titre officiel, un représentant autorisé d'une autorité nationale compétente ou une personne accompagnant un *envoi* ou une autre cargaison.

Approbation, agrément (Approval)

204. Par *approbation multilatérale* ou *agrément multilatéral (multilateral approval)*, on entend l'approbation ou l'agrément donné par l'*autorité compétente* du pays d'origine de l'*expédition* ou du *modèle*, selon le cas, et, si l'*envoi* doit être transporté *sur le territoire* d'un autre pays, par l'*autorité compétente* de ce pays.

205. Par *agrément unilatéral (unilateral approval)*, on entend l'agrément d'un *modèle* qui doit être donné seulement par l'*autorité compétente* du pays d'origine du *modèle*.

---

(1) Les références au Tableau 2 dans ces définitions, reproduites dans la Partie II de l'Appendice, renvoient au Tableau 2 du Chapitre IV du Règlement de transport des matières radioactives, édition 2012, de l'Agence internationale de l'énergie nucléaire. Les références au Chapitre IV dans ces définitions, reproduites dans la Partie II de l'Appendice, renvoient au Chapitre IV du Règlement de transport des matières radioactives, édition 2012, de l'Agence internationale de l'énergie nucléaire.

Les références faites aux paragraphes 402-407 dans ces définitions, reproduites dans la Partie II de l'Appendice, renvoient aux paragraphes 402-407 du Chapitre IV du règlement de transport des matières radioactives, édition 2012, de l'Agence internationale de l'énergie nucléaire.

Les références au « présent règlement » dans ces définitions renvoient au règlement de transport des matières radioactives, édition 2012, de l'Agence internationale de l'énergie nucléaire.

Les références au paragraphe 417(f) dans ces définitions renvoient au paragraphe 417(f) du Chapitre IV du règlement de transport des matières radioactives, édition 2012, de l'Agence internationale de l'énergie nucléaire.

CHAPITRE II

Transporteur (Carrier)

206. Par *transporteur*, on entend une personne, un organisme ou un gouvernement qui entreprend d'acheminer des *matières radioactives* par un *moyen de transport* quelconque. Le terme couvre à la fois le *transporteur* pour compte d'autrui et le *transporteur* pour compte propre.

Autorité compétente (Competent authority)

207. Par *autorité compétente*, on entend toute autorité ou tout organisme désigné ou autrement reconnu comme tel à toute fin visée par le présent Règlement.

Assurance de la conformité (Compliance assurance)

208. Par *assurance de la conformité*, on entend un programme systématique de mesures appliqué par une *autorité compétente* et visant à garantir que les dispositions du présent Règlement sont respectées dans la pratique.

Système d'isolement (Confinement system)

209. Par *système d'isolement*, on entend l'assemblage des composants de l'*emballage* et des *matières fissiles* spécifié par le concepteur et approuvé ou agréé par l'*autorité compétente* pour assurer la sûreté-criticité.

Destinataire (Consignee)

210. Par *destinataire*, on entend une personne, un organisme ou un gouvernement qui est habilité à prendre livraison d'un *envoi*.

Envoi (Consignment)

211. Par *envoi*, on entend tout *colis*, ensemble de *colis* ou chargement de *matières radioactives* présenté par un *expéditeur* pour le transport.

Expéditeur (Consignor)

212. Par *expéditeur*, on entend une personne, un organisme ou un gouvernement qui prépare un *envoi* pour le transport.

DÉFINITIONS

Enveloppe de confinement (Containment system)

213. Par *enveloppe de confinement*, on entend l'assemblage des composants de l'*emballage* qui, d'après les spécifications du concepteur, visent à assurer le confinement des *matières radioactives* pendant le transport.

Contamination (Contamination)

214. Par *contamination*, on entend la présence sur une surface de substances radioactives en quantité dépassant 0,4 Bq/cm^2 pour les émetteurs bêta et gamma et les *émetteurs alpha de faible toxicité* ou 0,04 Bq/cm^2 pour tous les autres émetteurs alpha.

215. Par *contamination non fixée (non-fixed contamination)*, on entend la *contamination* qui peut être enlevée d'une surface dans les conditions de transport de routine.

216. Par *contamination fixée (fixed contamination)*, on entend la *contamination* autre que la *contamination non fixée*.

Moyen de transport (Conveyance)

217. Par *moyen de transport,* on entend :

a) Pour le transport par route ou par voie ferrée : tout *véhicule*.
b) Pour le transport par eau : tout *bateau* ou toute cale, tout compartiment ou toute *zone réservée du pont* d'un *bateau*.
c) Pour le transport aérien : tout *aéronef*.

Indice de sûreté-criticité (Criticality safety index)

218. Par *indice de sûreté-criticité (CSI)* d'un *colis*, d'un *suremballage* ou d'un *conteneur* contenant des *matières fissiles*, on entend un nombre qui sert à limiter l'accumulation de *colis*, *suremballages* ou *conteneurs* contenant des *matières fissiles*.

Zone réservée du pont (Defined deck area)

219. Par *zone réservée du pont*, on entend la zone du pont découvert d'un *bateau* ou du pont d'un roulier ou d'un transbordeur affecté aux *véhicules* qui est réservée à l'arrimage des *matières radioactives*.

CHAPITRE II

Modèle (Design)

220. Par *modèle*, on entend la description d'une *matière fissile* exceptée en vertu de l'alinéa 417 f), d'une *matière radioactive sous forme spéciale*, d'une *matière radioactive faiblement dispersable*, d'un *colis* ou d'un *emballage* qui permet d'identifier l'article avec précision. La description peut comporter des spécifications, des plans, des rapports démontrant la conformité aux prescriptions réglementaires et d'autres documents pertinents.

Utilisation exclusive (Exclusive use)

221. Par *utilisation exclusive*, on entend l'utilisation par un seul *expéditeur* d'un *moyen de transport* ou d'un *grand conteneur*, pour laquelle toutes les opérations initiales, intermédiaires et finales de chargement et de déchargement et *l'expédition* se font conformément aux instructions de *l'expéditeur* ou du *destinataire*, lorsque cela est prescrit par le présent Règlement.

Nucléide fissile et matière fissile (Fissile nuclides et fissile material)

222. Par *nucléide fissile*, on entend l'uranium 233, l'uranium 235, le plutonium 239 et le plutonium 241. Par *matière fissile*, on entend une matière contenant au moins un des *nucléides fissiles*. Sont exclus de la définition de *matière fissile* :

a) L'*uranium naturel* ou l'*uranium appauvri* non irradiés ;
b) L'*uranium naturel* ou l'*uranium appauvri* qui n'ont été irradiés que dans des réacteurs thermiques ;
c) Les matières contenant moins de 0,25 g de *nucléides fissiles* en tout ;
d) Toute combinaison de a), b) et/ou c).

Ces exclusions ne sont valables que s'il n'y a pas d'autre matière contenant des *nucléides fissiles* dans le *colis* ou dans l'envoi s'il est expédié non emballé.

Conteneur – petit, grand (Freight container – small, large)

223. Par *conteneur*, on entend un objet du matériel de transport ayant un caractère permanent et une résistance adéquate et suffisante pour être utilisé de façon répétée ; il est spécialement conçu pour faciliter le transport de marchandises, par un mode de transport ou par d'autres modes de transport, sans rechargement intermédiaire, et il est équipé de dispositifs qui permettent son immobilisation et/ou en facilitent la manutention. Le terme « *conteneur* » n'inclut pas le *véhicule*.

DÉFINITIONS

Par *petit conteneur*, on entend un *conteneur* dont le volume intérieur ne dépasse pas 3 m^3. Par *grand conteneur*, on entend un *conteneur* dont le volume intérieur est supérieur à 3 m^3.

Grand récipient pour vrac (Intermediate bulk container)

224. Par *grand récipient pour vrac (GRV)*, on entend un *emballage* mobile :

a) D'une contenance ne dépassant pas 3 m^3 ;
b) Conçu pour une manutention mécanique ;
c) Pouvant résister aux sollicitations produites lors de la manutention et du transport, ce qui doit être confirmé par des épreuves.

Matières radioactives faiblement dispersables (Low dispersible radioactive material)

225. Par *matières radioactives faiblement dispersables*, on entend soit des *matières radioactives* solides soit des *matières radioactives* solides conditionnées en capsule scellée, qui se dispersent peu et qui ne sont pas sous forme de poudre.

Matières de faible activité spécifique (Low specific activity material)

226. Par *matières de faible activité spécifique (LSA)*, on entend des *matières radioactives* qui par nature ont une *activité spécifique* limitée, ou des *matières radioactives* pour lesquelles des limites d'*activité spécifique* moyenne estimée s'appliquent. Il n'est pas tenu compte des matériaux extérieurs de protection entourant les *matières LSA* pour déterminer l'*activité spécifique* moyenne estimée.

Émetteurs alpha de faible toxicité (Low toxicity alpha emitters)

227. Les *émetteurs alpha de faible toxicité* sont : *l'uranium naturel, l'uranium appauvri,* le thorium naturel, l'uranium 235, l'uranium 238, le thorium 232, le thorium 228 et le thorium 230 lorsqu'ils sont contenus dans des minerais ou des concentrés physiques et chimiques ; ou les émetteurs alpha dont la période est inférieure à dix jours.

CHAPITRE II

Système de gestion (Management system)

228. Par *système de gestion*, on entend un ensemble d'éléments interdépendants ou interactifs (système) qui sert à définir les politiques et les objectifs et permet d'atteindre les objectifs de façon efficiente et efficace.

Pression d'utilisation normale maximale (Maximum normal operating pressure)

229. Par *pression d'utilisation normale maximale*, on entend la pression maximale au-dessus de la pression atmosphérique au niveau moyen de la mer qui serait atteinte à l'intérieur de l'*enveloppe de confinement* au cours d'une année dans les conditions de température et de rayonnement solaire correspondant aux conditions environnementales en l'absence d'aération, de refroidissement extérieur au moyen d'un système auxiliaire ou d'opérations effectuées pendant le transport.

Suremballage (Overpack)

230. Par *suremballage*, on entend un contenant utilisé par un seul *expéditeur* pour enfermer un ou plusieurs *colis* et pour former une seule unité afin de faciliter la manutention et l'arrimage pendant le transport.

Colis (Package)

231. Par *colis*, on entend le produit complet de l'opération d'empaquetage, comprenant l'*emballage* et son *contenu*, tel qu'il est préparé pour le transport. Les types de *colis* visés par le présent Règlement, qui sont soumis aux limites d'activité et aux restrictions concernant les matières indiquées au chapitre IV et qui satisfont aux prescriptions correspondantes, sont les suivants :

a) *Colis excepté* ;
b) *Colis industriel du type 1 (type IP-1)* ;
c) *Colis industriel du type 2 (type IP-2)* ;
d) *Colis industriel du type 3 (type IP-3)* ;
e) *Colis du type A* ;
f) *Colis du type B(U)* ;
g) *Colis du type B(M)* ;
h) *Colis du type C.*

Les *colis* contenant des *matières fissiles* ou de l'hexafluorure d'uranium sont soumis à des prescriptions supplémentaires.

DÉFINITIONS

Emballage (Packaging)

232. Par *emballage*, on entend un ou plusieurs récipients et tous autres composants ou matériaux nécessaires pour que les récipients assurent le confinement et les autres fonctions de sûreté.

Intensité de rayonnement (Radiation level)

233. Par *intensité de rayonnement*, on entend le débit de dose correspondant exprimé en millisieverts par heure ou en microsieverts par heure.

Programme de protection radiologique (Radiation protection programme)

234. Par *programme de protection radiologique*, on entend des dispositions systématiques dont le but est de faire en sorte que les mesures de protection radiologique soient dûment prises en considération.

Contenu radioactif (Radioactive contents)

235. Par *contenu radioactif*, on entend les *matières radioactives* ainsi que tout solide, liquide ou gaz contaminé ou activé se trouvant à l'intérieur de l'*emballage*.

Matière radioactive (Radioactive material)

236. Par *matière radioactive*, on entend toute matière contenant des radionucléides pour laquelle à la fois l'activité massique et l'activité totale dans l'*envoi* dépassent les valeurs indiquées aux paragraphes 402 à 407.

Expédition (Shipment)

237. Par *expédition*, on entend le mouvement d'un *envoi* du lieu d'origine à celui de destination.

Arrangement spécial (Special arrangement)

238. Par *arrangement spécial*, on entend les dispositions, approuvées par l'*autorité compétente*, en vertu desquelles les *envois* qui ne satisfont pas à toutes les prescriptions applicables du présent Règlement peuvent être transportés.

CHAPITRE II

Matière radioactive sous forme spéciale (Special form radioactive material)

239. Par *matière radioactive sous forme spéciale*, on entend soit une *matière radioactive* solide non dispersable, soit une capsule scellée contenant une *matière radioactive*.

Activité spécifique (Specific activity)

240. Par *activité spécifique* d'un radionucléide, on entend l'activité par unité de masse de ce radionucléide. Par *activité spécifique* d'une matière, on entend l'activité par unité de masse de la matière dans laquelle les radionucléides sont pour l'essentiel répartis uniformément.

Objet contaminé superficiellement (Surface contaminated object)

241. Par *objet contaminé superficiellement (SCO)*, on entend un objet solide qui n'est pas lui-même radioactif, mais sur les surfaces duquel est répartie une *matière radioactive*.

Citerne (Tank)

242. Par *citerne*, on entend une *citerne* mobile (y compris un conteneur *citerne*), un *véhicule citerne* routier, un wagon-*citerne* ou un récipient pour solides, liquides ou gaz ayant une capacité d'au moins 450 L lorsqu'il sert pour le transport de gaz.

Sur le territoire (Through or into)

243. Par *sur le territoire*, on entend le territoire des pays à travers ou dans lesquels un *envoi* est transporté, à l'exclusion expresse de leurs espaces aériens dans lesquels un *envoi* peut être transporté, à condition qu'aucune escale ne soit prévue dans ces pays.

Indice de transport (Transport index)

244. Par *indice de transport (TI)* d'un *colis*, d'un *suremballage* ou d'un *conteneur*, ou d'une *matière LSA-I* ou d'un *SCO-I* non emballé, on entend un nombre qui sert à limiter l'exposition aux rayonnements.

DÉFINITIONS

Thorium non irradié (Unirradiated thorium)

245. Par *thorium non irradié*, on entend le thorium ne contenant pas plus de 10^{-7} g d'uranium 233 par gramme de thorium 232.

Uranium non irradié (Unirradiated uranium)

246. Par *uranium non irradié*, on entend l'uranium ne contenant pas plus de 2×10^{3} Bq de plutonium par gramme d'uranium 235, pas plus de 9×10^{6} Bq de produits de fission par gramme d'uranium 235 et pas plus de 5×10^{-3} g d'uranium 236 par gramme d'uranium 235.

Uranium naturel, appauvri, enrichi (Uranium – natural, depleted, enriched)

247. Par *uranium naturel*, on entend l'uranium (qui peut être isolé chimiquement) dans lequel les isotopes se trouvent dans la même proportion qu'à l'état naturel (environ 99,28 % en masse d'uranium 238 et 0,72 % en masse d'uranium 235). Par *uranium appauvri*, on entend l'uranium contenant un pourcentage en masse d'uranium 235 inférieur à celui de l'*uranium naturel*. Par *uranium enrichi*, on entend l'uranium contenant un pourcentage en masse d'uranium 235 supérieur à 0,72 %. Dans tous les cas, un très faible pourcentage en masse d'uranium 234 est présent.

Véhicule (Vehicle)

248. Par *véhicule*, on entend un véhicule routier (y compris un véhicule articulé, tel qu'un ensemble tracteur/semi-remorque) ou un wagon de chemin de fer. Une remorque est considérée comme un *véhicule* distinct.

Bateau (Vessel)

249. Par *bateau*, on entend un bateau de navigation maritime (navire) ou un bateau de navigation intérieure, utilisé pour le transport de marchandises.

APPENDICE

PARTIE II

CHAPITRE IV

LIMITES D'ACTIVITÉ ET CLASSIFICATION[2]

DISPOSITIONS GÉNÉRALES

401. Les *matières radioactives* doivent être affectées à l'un des numéros ONU spécifiés au tableau 1, conformément aux paragraphes 408 à 434.

VALEURS DE BASE POUR LES RADIONUCLÉIDES

402. Les valeurs de base suivantes pour les différents radionucléides sont données au tableau 2 :

a) A_1 et A_2 en TBq ;

b) Limites d'activité massique pour les matières exemptées en Bq/g ;

c) Limites d'activité pour les *envois* exemptés en Bq.

DÉTERMINATION DES VALEURS DE BASE POUR LES RADIONUCLÉIDES

403. Pour les radionucléides :

a) Qui ne figurent pas dans la liste du tableau 2, la détermination des valeurs de base pour les radionucléides visées au paragraphe 402 requiert une *approbation multilatérale*. Pour ces radionucléides, l'activité massique pour les matières exemptées et les limites d'activité pour les *envois* exemptés doivent être calculées conformément aux principes établis dans les NFI [2]. Il est admissible d'employer une valeur de A_2 calculée en utilisant un coefficient de dose pour le type d'absorption pulmonaire approprié, comme l'a recommandé la Commission internationale de protection radiologique, si les formes chimiques de chaque radionucléide tant dans les conditions normales que dans les conditions accidentelles de transport sont prises en considération. On peut aussi employer les valeurs figurant au tableau 3 pour les radionucléides sans obtenir l'approbation de l'*autorité compétente*.

b) Qui se trouvent dans des appareils ou objets dans lesquels les matières radioactives sont enfermées dans un composant ou constituent un composant de cet appareil ou autre objet manufacturé et qui satisfont aux prescriptions de l'alinéa 423 c), d'autres valeurs de base pour les radionucléides que celles figurant au tableau 2 pour la limite d'activité d'un envoi exempté sont permises et requièrent une approbation multilatérale. Ces autres limites d'activité pour un envoi exempté doivent être calculées conformément aux principes établis dans les NFI [2].

---

(2) Les références aux paragraphes 408-434 dans la Partie II de cet Appendice renvoient aux paragraphes 408-434 du Chapitre IV du règlement de transport des matières radioactives, édition 2012, de l'Agence internationale de l'énergie nucléaire.

CHAPITRE IV

TABLEAU 1. EXTRAITS DE LA LISTE DES NUMÉROS ONU, DÉSIGNATIONS OFFICIELLES DE TRANSPORT ET DESCRIPTIONS

N° ONU	DÉSIGNATION OFFICIELLE DE TRANSPORT et description[a]
Colis excepté	
2908	MATIÈRES RADIOACTIVES, EMBALLAGES VIDES COMME COLIS EXCEPTÉS
2909	MATIÈRES RADIOACTIVES, OBJETS MANUFACTURÉS EN URANIUM NATUREL ou EN URANIUM APPAUVRI ou EN THORIUM NATUREL, COMME COLIS EXCEPTÉS
2910	MATIÈRES RADIOACTIVES, QUANTITÉS LIMITÉES EN COLIS EXCEPTÉS
2911	MATIÈRES RADIOACTIVES, APPAREILS ou OBJETS EN COLIS EXCEPTÉS
3507	HEXAFLUORURE D'URANIUM, MATIÈRES RADIOACTIVES, moins de 0,1 kg par colis, EN COLIS EXCEPTÉ, non fissiles ou fissiles exceptées[b]
Matières de faible activité spécifique	
2912	MATIÈRES RADIOACTIVES DE FAIBLE ACTIVITÉ SPÉCIFIQUE (LSA-I), non fissiles ou fissiles exceptées[b]
3321	MATIÈRES RADIOACTIVES DE FAIBLE ACTIVITÉ SPÉCIFIQUE (LSA-II), non fissiles ou fissiles exceptées[b]
3322	MATIÈRES RADIOACTIVES DE FAIBLE ACTIVITÉ SPÉCIFIQUE (LSA-III), non fissiles ou fissiles exceptées[b]
3324	MATIÈRES RADIOACTIVES DE FAIBLE ACTIVITÉ SPÉCIFIQUE (LSA-II), FISSILES
3325	MATIÈRES RADIOACTIVES DE FAIBLE ACTIVITÉ SPÉCIFIQUE (LSA-III), FISSILES
Objets contaminés superficiellement	
2913	MATIÈRES RADIOACTIVES, OBJETS CONTAMINÉS SUPERFICIELLEMENT (SCO-I ou SCO-II), non fissiles ou fissiles exceptées[b]
3326	MATIÈRES RADIOACTIVES, OBJETS CONTAMINÉS SUPERFICIELLEMENT (SCO-I ou SCO-II), FISSILES

LIMITES D'ACTIVITÉ ET CLASSIFICATION

TABLEAU 1. EXTRAITS DE LA LISTE DES NUMÉROS ONU, DÉSIGNATIONS OFFICIELLES DE TRANSPORT ET DESCRIPTIONS (suite)

N° ONU	DÉSIGNATION OFFICIELLE DE TRANSPORT et description[a]
Colis du type A	
2915	MATIÈRES RADIOACTIVES EN COLIS DU TYPE A, qui ne sont pas sous forme spéciale, non fissiles ou fissiles exceptéesb
3327	MATIÈRES RADIOACTIVES EN COLIS DU TYPE A, FISSILES qui ne sont pas sous forme spéciale
3332	MATIÈRES RADIOACTIVES EN COLIS DU TYPE A, SOUS FORME SPÉCIALE, non fissiles ou fissiles exceptées[b]
3333	MATIÈRES RADIOACTIVES EN COLIS DU TYPE A, SOUS FORME SPÉCIALE, FISSILES
Colis du type B(U)	
2916	MATIÈRES RADIOACTIVES EN COLIS DU TYPE B(U), non fissiles ou fissiles exceptées[b]
3328	MATIÈRES RADIOACTIVES EN COLIS DU TYPE B(U), FISSILES
Colis du type B(M)	
2917	MATIÈRES RADIOACTIVES EN COLIS DU TYPE B(M), non fissiles ou fissiles exceptées[b]
3329	MATIÈRES RADIOACTIVES EN COLIS DU TYPE B(M), FISSILES
Colis du type C	
3323	MATIÈRES RADIOACTIVES EN COLIS DU TYPE C, non fissiles ou fissiles exceptées[b]
3330	MATIÈRES RADIOACTIVES EN COLIS DU TYPE C, FISSILES
Arrangement spécial	
2919	MATIÈRES RADIOACTIVES TRANSPORTÉES SOUS ARRANGEMENT SPÉCIAL, non fissiles ou fissiles exceptées[b]
3331	MATIÈRES RADIOACTIVES TRANSPORTÉES SOUS ARRANGEMENT SPÉCIAL, FISSILES

CHAPITRE IV

TABLEAU 1. EXTRAITS DE LA LISTE DES NUMÉROS ONU, DÉSIGNATIONS OFFICIELLES DE TRANSPORT ET DESCRIPTIONS (suite)

N° ONU	DÉSIGNATION OFFICIELLE DE TRANSPORT et description[a]
Hexafluorure d'uranium	
2977	MATIÈRES RADIOACTIVES, HEXAFLUORURE D'URANIUM, FISSILES
2978	MATIÈRES RADIOACTIVES, HEXAFLUORURE D'URANIUM, non fissiles ou fissiles exceptées[b]

[a] La « DÉSIGNATION OFFICIELLE DE TRANSPORT » apparaît dans la colonne « DÉSIGNATION OFFICIELLE DE TRANSPORT et description » en MAJUSCULES. Dans le cas des numéros ONU 2909, 2911, 2913 et 3326, pour lesquels sont données plusieurs désignations officielles de transport séparées par le mot « ou », seule la désignation applicable doit être utilisée.

[b] L'expression « fissiles exceptées » se rapporte uniquement aux matières exceptées en vertu du paragraphe 417.

404. Dans le calcul de A_1 et A_2 pour un radionucléide ne figurant pas au tableau 2, une seule chaîne de désintégration radioactive où les radionucléides se trouvent dans les mêmes proportions qu'à l'état naturel et où aucun descendant n'a une période supérieure à dix jours ou supérieure à celle du précurseur doit être considérée comme un radionucléide pur ; l'activité à prendre en considération et la valeur de A_1 ou de A_2 à appliquer est alors celle qui correspond au précurseur de cette chaîne. Dans le cas de chaînes de désintégration radioactive où un ou plusieurs descendants ont une période qui est soit supérieure à dix jours, soit supérieure à celle du précurseur, le précurseur et ce ou ces descendants doivent être considérés comme un mélange de nucléides.

405. Dans le cas d'un mélange de radionucléides, les valeurs de base pour les radionucléides visées au paragraphe 402 peuvent être déterminées comme suit :

$$X_m = \frac{1}{\sum_i \frac{f(i)}{X(i)}}$$

où

$f(i)$ est la fraction d'activité ou la fraction d'activité massique du radionucléide i dans le mélange.

$X(i)$ est la valeur appropriée de A_1 ou de A_2, ou la limite d'activité massique pour les matières exemptées ou la limite d'activité pour un *envoi* exempté, selon qu'il convient, dans le cas du radionucléide i.

X_m est la valeur calculée de A_1 ou de A_2, ou la limite d'activité massique pour les matières exemptées ou la limite d'activité pour un *envoi* exempté dans le cas d'un mélange.

¶

CHAPITRE IV

TABLEAU 2. VALEURS DE BASE POUR LES RADIONUCLÉIDES

Radionucléide (numéro atomique)	A_1 (TBq)	A_2 (TBq)	Limite d'activité massique pour les matières exemptées (Bq/g)	Limite d'activité pour un envoi exempté (Bq)
Actinium (89)				
Ac-225 *	8×10^{-1}	6×10^{-3}	1×10^{1}	1×10^{4}
Ac-227 *	9×10^{-1}	9×10^{-5}	1×10^{-1}	1×10^{3}
Ac-228	6×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Argent (47)				
Ag-105	2×10^{0}	2×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Ag-108m *	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^{1} [b]	1×10^{6} [b]
Ag-110m *	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Ag-111	2×10^{0}	6×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Aluminium (13)				
Al-26	1×10^{-1}	1×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Américium (95)				
Am-241	1×10^{1}	1×10^{-3}	1×10^{0}	1×10^{4}
Am-242m *	1×10^{1}	1×10^{-3}	1×10^{0} [b]	1×10^{4} [b]
Am-243 *	5×10^{0}	1×10^{-3}	1×10^{0} [b]	1×10^{3} [b]
Argon (18)				
Ar-37	4×10^{1}	4×10^{1}	1×10^{6}	1×10^{8}
Ar-39	4×10^{1}	2×10^{1}	1×10^{7}	1×10^{4}
Ar-41	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{9}
Arsenic (33)				
As-72	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
As-73	4×10^{1}	4×10^{1}	1×10^{3}	1×10^{7}
As-74	1×10^{0}	9×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
As-76	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{5}
As-77	2×10^{1}	7×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Astate (85)				
At-211 *	2×10^{1}	5×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{7}

LIMITES D'ACTIVITÉ ET CLASSIFICATION

TABLEAU 2. VALEURS DE BASE POUR LES RADIONUCLÉIDES (suite)

Radionucléide (numéro atomique)	A_1 (TBq)	A_2 (TBq)	Limite d'activité massique pour les matières exemptées (Bq/g)	Limite d'activité pour un envoi exempté (Bq)
Or (79)				
Au-193	7×10^{0}	2×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{7}
Au-194	1×10^{0}	1×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{6}
Au-195	1×10^{1}	6×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{7}
Au-198	1×10^{0}	6×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Au-199	1×10^{1}	6×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Baryum (56)				
Ba-131 *	2×10^{0}	2×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Ba-133	3×10^{0}	3×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Ba-133m	2×10^{1}	6×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Ba-140 *	5×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{1} [b]	1×10^{5} [b]
Béryllium (4)				
Be-7	2×10^{1}	2×10^{1}	1×10^{3}	1×10^{7}
Be-10	4×10^{1}	6×10^{-1}	1×10^{4}	1×10^{6}
Bismuth (83)				
Bi-205	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Bi-206	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Bi-207	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Bi-210	1×10^{0}	6×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Bi-210m *	6×10^{-1}	2×10^{-2}	1×10^{1}	1×10^{5}
Bi-212 *	7×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^{1} [b]	1×10^{5} [b]
Berkélium (97)				
Bk-247	8×10^{0}	8×10^{-4}	1×10^{0}	1×10^{4}
Bk-249 *	4×10^{1}	3×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Brome (35)				
Br-76	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Br-77	3×10^{0}	3×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Br-82	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}

Voir les notes pages 43 à 46

CHAPITRE IV

TABLEAU 2. VALEURS DE BASE POUR LES RADIONUCLÉIDES (suite)

Radionucléide (numéro atomique)	A_1 (TBq)	A_2 (TBq)	Limite d'activité massique pour les matières exemptées (Bq/g)	Limite d'activité pour un envoi exempté (Bq)
Carbone (6)				
C-11	1×10^{0}	6×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
C-14	4×10^{1}	3×10^{0}	1×10^{4}	1×10^{7}
Calcium (20)				
Ca-41	Illimitée	Illimitée	1×10^{5}	1×10^{7}
Ca-45	4×10^{1}	1×10^{0}	1×10^{4}	1×10^{7}
Ca-47 *	3×10^{0}	3×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Cadmium (48)				
Cd-109	3×10^{1}	2×10^{0}	1×10^{4}	1×10^{6}
Cd-113m	4×10^{1}	5×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Cd-115 *	3×10^{0}	4×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Cd-115m	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Cérium (58)				
Ce-139	7×10^{0}	2×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Ce-141	2×10^{1}	6×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{7}
Ce-143	9×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Ce-144 *	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^{2} [b]	1×10^{5} [b]
Californium (98)				
Cf-248	4×10^{1}	6×10^{-3}	1×10^{1}	1×10^{4}
Cf-249	3×10^{0}	8×10^{-4}	1×10^{0}	1×10^{3}
Cf-250	2×10^{1}	2×10^{-3}	1×10^{1}	1×10^{4}
Cf-251	7×10^{0}	7×10^{-4}	1×10^{0}	1×10^{3}
Cf-252	1×10^{-1}	3×10^{-3}	1×10^{1}	1×10^{4}
Cf-253 *	4×10^{1}	4×10^{-2}	1×10^{2}	1×10^{5}
Cf-254	1×10^{-3}	1×10^{-3}	1×10^{0}	1×10^{3}
Chlore (17)				
Cl-36	1×10^{1}	6×10^{-1}	1×10^{4}	1×10^{6}
Cl-38	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}

LIMITES D'ACTIVITÉ ET CLASSIFICATION

TABLEAU 2. VALEURS DE BASE POUR LES RADIONUCLÉIDES (suite)

Radionucléide (numéro atomique)	A_1 (TBq)	A_2 (TBq)	Limite d'activité massique pour les matières exemptées (Bq/g)	Limite d'activité pour un envoi exempté (Bq)
Curium (96)				
Cm-240	4×10^{1}	2×10^{-2}	1×10^{2}	1×10^{5}
Cm-241	2×10^{0}	1×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Cm-242	4×10^{1}	1×10^{-2}	1×10^{2}	1×10^{5}
Cm-243	9×10^{0}	1×10^{-3}	1×10^{0}	1×10^{4}
Cm-244	2×10^{1}	2×10^{-3}	1×10^{1}	1×10^{4}
Cm-245	9×10^{0}	9×10^{-4}	1×10^{0}	1×10^{3}
Cm-246	9×10^{0}	9×10^{-4}	1×10^{0}	1×10^{3}
Cm-247 *	3×10^{0}	1×10^{-3}	1×10^{0}	1×10^{4}
Cm-248	2×10^{-2}	3×10^{-4}	1×10^{0}	1×10^{3}
Cobalt (27)				
Co-55	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Co-56	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Co-57	1×10^{1}	1×10^{1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Co-58	1×10^{0}	1×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{6}
Co-58m	4×10^{1}	4×10^{1}	1×10^{4}	1×10^{7}
Co-60	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Chrome (24)				
Cr-51	3×10^{1}	3×10^{1}	1×10^{3}	1×10^{7}
Césium (55)				
Cs-129	4×10^{0}	4×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{5}
Cs-131	3×10^{1}	3×10^{1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Cs-132	1×10^{0}	1×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{5}
Cs-134	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{4}
Cs-134m	4×10^{1}	6×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{5}
Cs-135	4×10^{1}	1×10^{0}	1×10^{4}	1×10^{7}
Cs-136	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Cs-137 *	2×10^{0}	6×10^{-1}	1×10^{1} [b]	1×10^{4} [b]

Voir les notes pages 43 à 46

CHAPITRE IV

TABLEAU 2. VALEURS DE BASE POUR LES RADIONUCLÉIDES (suite)

Radionucléide (numéro atomique)	A_1 (TBq)	A_2 (TBq)	Limite d'activité massique pour les matières exemptées (Bq/g)	Limite d'activité pour un envoi exempté (Bq)
Cuivre (29)				
Cu-64	6×10^{0}	1×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Cu-67	1×10^{1}	7×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Dysprosium (66)				
Dy-159	2×10^{1}	2×10^{1}	1×10^{3}	1×10^{7}
Dy-165	9×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Dy-166 *	9×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Erbium (68)				
Er-169	4×10^{1}	1×10^{0}	1×10^{4}	1×10^{7}
Er-171	8×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Europium (63)				
Eu-147	2×10^{0}	2×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Eu-148	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Eu-149	2×10^{1}	2×10^{1}	1×10^{2}	1×10^{7}
Eu-150 (à courte période)	2×10^{0}	7×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Eu-150 (à longue période)	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Eu-152	1×10^{0}	1×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{6}
Eu-152m	8×10^{-1}	8×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Eu-154	9×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Eu-155	2×10^{1}	3×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{7}
Eu-156	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Fluor (9)				
F-18	1×10^{0}	6×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Fer (26)				
Fe-52 *	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Fe-55	4×10^{1}	4×10^{1}	1×10^{4}	1×10^{6}
Fe-59	9×10^{-1}	9×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Fe-60 *	4×10^{1}	2×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{5}

LIMITES D'ACTIVITÉ ET CLASSIFICATION

TABLEAU 2. VALEURS DE BASE POUR LES RADIONUCLÉIDES (suite)

Radionucléide (numéro atomique)	A_1 (TBq)	A_2 (TBq)	Limite d'activité massique pour les matières exemptées (Bq/g)	Limite d'activité pour un envoi exempté (Bq)
Gallium (31)				
Ga-67	7×10^{0}	3×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Ga-68	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Ga-72	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Gadolinium (64)				
Gd-146 *	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Gd-148	2×10^{1}	2×10^{-3}	1×10^{1}	1×10^{4}
Gd-153	1×10^{1}	9×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{7}
Gd-159	3×10^{0}	6×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Germanium (32)				
Ge-68 *	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Ge-71	4×10^{1}	4×10^{1}	1×10^{4}	1×10^{8}
Ge-77	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Hafnium (72)				
Hf-172 *	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Hf-175	3×10^{0}	3×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Hf-181	2×10^{0}	5×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Hf-182	Illimitée	Illimitée	1×10^{2}	1×10^{6}
Mercure (80)				
Hg-194 *	1×10^{0}	1×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{6}
Hg-195m *	3×10^{0}	7×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Hg-197	2×10^{1}	1×10^{1}	1×10^{2}	1×10^{7}
Hg-197m	1×10^{1}	4×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Hg-203	5×10^{0}	1×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{5}
Holmium (67)				
Ho-166	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{5}
Ho-166m	6×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}

Voir les notes pages 43 à 46

CHAPITRE IV

TABLEAU 2. VALEURS DE BASE POUR LES RADIONUCLÉIDES (suite)

Radionucléide (numéro atomique)	A_1 (TBq)	A_2 (TBq)	Limite d'activité massique pour les matières exemptées (Bq/g)	Limite d'activité pour un envoi exempté (Bq)
Iode (53)				
I-123	6×10^{0}	3×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{7}
I-124	1×10^{0}	1×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{6}
I-125	2×10^{1}	3×10^{0}	1×10^{3}	1×10^{6}
I-126	2×10^{0}	1×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
I-129	Illimitée	Illimitée	1×10^{2}	1×10^{5}
I-131	3×10^{0}	7×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
I-132	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
I-133	7×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
I-134	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
I-135 *	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Indium (49)				
In-111	3×10^{0}	3×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
In-113m	4×10^{0}	2×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
In-114m *	1×10^{1}	5×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
In-115m	7×10^{0}	1×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Iridium (77)				
Ir-189 *	1×10^{1}	1×10^{1}	1×10^{2}	1×10^{7}
Ir-190	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Ir-192	1×10^{0} [a]	6×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{4}
Ir-194	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{5}
Potassium (19)				
K-40	9×10^{-1}	9×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
K-42	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
K-43	7×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Krypton (36)				
Kr-79	4×10^{0}	2×10^{0}	1×10^{3}	1×10^{5}
Kr-81	4×10^{1}	4×10^{1}	1×10^{4}	1×10^{7}

LIMITES D'ACTIVITÉ ET CLASSIFICATION

TABLEAU 2. VALEURS DE BASE POUR LES RADIONUCLÉIDES (suite)

Radionucléide (numéro atomique)	A_1 (TBq)	A_2 (TBq)	Limite d'activité massique pour les matières exemptées (Bq/g)	Limite d'activité pour un envoi exempté (Bq)
Kr-85	1×10^{1}	1×10^{1}	1×10^{5}	1×10^{4}
Kr-85m	8×10^{0}	3×10^{0}	1×10^{3}	1×10^{10}
Kr-87	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{9}
Lanthane (57)				
La-137	3×10^{1}	6×10^{0}	1×10^{3}	1×10^{7}
La-140	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Lutétium (71)				
Lu-172	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Lu-173	8×10^{0}	8×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{7}
Lu-174	9×10^{0}	9×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{7}
Lu-174m	2×10^{1}	1×10^{1}	1×10^{2}	1×10^{7}
Lu-177	3×10^{1}	7×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{7}
Magnésium (12)				
Mg-28 *	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Manganèse (25)				
Mn-52	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Mn-53	Illimitée	Illimitée	1×10^{4}	1×10^{9}
Mn-54	1×10^{0}	1×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{6}
Mn-56	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Molybdène (42)				
Mo-93	4×10^{1}	2×10^{1}	1×10^{3}	1×10^{8}
Mo-99 *	1×10^{0}	6×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Azote (7)				
N-13	9×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{9}
Sodium (11)				
Na-22	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Na-24	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}

Voir les notes pages 43 à 46

CHAPITRE IV

TABLEAU 2. VALEURS DE BASE POUR LES RADIONUCLÉIDES (suite)

Radionucléide (numéro atomique)	A_1 (TBq)	A_2 (TBq)	Limite d'activité massique pour les matières exemptées (Bq/g)	Limite d'activité pour un envoi exempté (Bq)
Niobium (41)				
Nb-93m	4×10^{1}	3×10^{1}	1×10^{4}	1×10^{7}
Nb-94	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Nb-95	1×10^{0}	1×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{6}
Nb-97	9×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Néodyme (60)				
Nd-147	6×10^{0}	6×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Nd-149	6×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Nickel (28)				
Ni-59	Illimitée	Illimitée	1×10^{4}	1×10^{8}
Ni-63	4×10^{1}	3×10^{1}	1×10^{5}	1×10^{8}
Ni-65	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Neptunium (93)				
Np-235	4×10^{1}	4×10^{1}	1×10^{3}	1×10^{7}
Np-236 (à courte période)	2×10^{1}	2×10^{0}	1×10^{3}	1×10^{7}
Np-236 (à longue période)	9×10^{0}	2×10^{-2}	1×10^{2}	1×10^{5}
Np-237	2×10^{1}	2×10^{-3}	1×10^{0} [b]	1×10^{3} [b]
Np-239	7×10^{0}	4×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{7}
Osmium (76)				
Os-185	1×10^{0}	1×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{6}
Os-191	1×10^{1}	2×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{7}
Os-191m	4×10^{1}	3×10^{1}	1×10^{3}	1×10^{7}
Os-193	2×10^{0}	6×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Os-194 *	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{5}
Phosphore (15)				
P-32	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{5}
P-33	4×10^{1}	1×10^{0}	1×10^{5}	1×10^{8}

LIMITES D'ACTIVITÉ ET CLASSIFICATION

TABLEAU 2. VALEURS DE BASE POUR LES RADIONUCLÉIDES (suite)

Radionucléide (numéro atomique)	A_1 (TBq)	A_2 (TBq)	Limite d'activité massique pour les matières exemptées (Bq/g)	Limite d'activité pour un envoi exempté (Bq)
Protactinium (91)				
Pa-230 *	2×10^{0}	7×10^{-2}	1×10^{1}	1×10^{6}
Pa-231	4×10^{0}	4×10^{-4}	1×10^{0}	1×10^{3}
Pa-233	5×10^{0}	7×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{7}
Plomb (82)				
Pb-201	1×10^{0}	1×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{6}
Pb-202	4×10^{1}	2×10^{1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Pb-203	4×10^{0}	3×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Pb-205	Illimitée	Illimitée	1×10^{4}	1×10^{7}
Pb-210 *	1×10^{0}	5×10^{-2}	1×10^{1} [b]	1×10^{4} [b]
Pb-212 *	7×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^{1} [b]	1×10^{5} [b]
Palladium (46)				
Pd-103 *	4×10^{1}	4×10^{1}	1×10^{3}	1×10^{8}
Pd-107	Illimitée	Illimitée	1×10^{5}	1×10^{8}
Pd-109	2×10^{0}	5×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Prométhéum (61)				
Pm-143	3×10^{0}	3×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Pm-144	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Pm-145	3×10^{1}	1×10^{1}	1×10^{3}	1×10^{7}
Pm-147	4×10^{1}	2×10^{0}	1×10^{4}	1×10^{7}
Pm-148m *	8×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Pm-149	2×10^{0}	6×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Pm-151	2×10^{0}	6×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Polonium (84)				
Po-210	4×10^{1}	2×10^{-2}	1×10^{1}	1×10^{4}
Praséodyme (59)				
Pr-142	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{5}
Pr-143	3×10^{0}	6×10^{-1}	1×10^{4}	1×10^{6}

Voir les notes pages 43 à 46

CHAPITRE IV

TABLEAU 2. VALEURS DE BASE POUR LES RADIONUCLÉIDES (suite)

Radionucléide (numéro atomique)	A_1 (TBq)	A_2 (TBq)	Limite d'activité massique pour les matières exemptées (Bq/g)	Limite d'activité pour un envoi exempté (Bq)
Platine (78)				
Pt-188 *	1×10^{0}	8×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Pt-191	4×10^{0}	3×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Pt-193	4×10^{1}	4×10^{1}	1×10^{4}	1×10^{7}
Pt-193m	4×10^{1}	5×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{7}
Pt-195m	1×10^{1}	5×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Pt-197	2×10^{1}	6×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Pt-197m	1×10^{1}	6×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Plutonium (94)				
Pu-236	3×10^{1}	3×10^{-3}	1×10^{1}	1×10^{4}
Pu-237	2×10^{1}	2×10^{1}	1×10^{3}	1×10^{7}
Pu-238	1×10^{1}	1×10^{-3}	1×10^{0}	1×10^{4}
Pu-239	1×10^{1}	1×10^{-3}	1×10^{0}	1×10^{4}
Pu-240	1×10^{1}	1×10^{-3}	1×10^{0}	1×10^{3}
Pu-241 *	4×10^{1}	6×10^{-2}	1×10^{2}	1×10^{5}
Pu-242	1×10^{1}	1×10^{-3}	1×10^{0}	1×10^{4}
Pu-244 *	4×10^{-1}	1×10^{-3}	1×10^{0}	1×10^{4}
Radium (88)				
Ra-223 *	4×10^{-1}	7×10^{-3}	1×10^{2} [b]	1×10^{5} [b]
Ra-224 *	4×10^{-1}	2×10^{-2}	1×10^{1} [b]	1×10^{5} [b]
Ra-225 *	2×10^{-1}	4×10^{-3}	1×10^{2}	1×10^{5}
Ra-226 *	2×10^{-1}	3×10^{-3}	1×10^{1} [b]	1×10^{4} [b]
Ra-228 *	6×10^{-1}	2×10^{-2}	1×10^{1} [b]	1×10^{5} [b]
Rubidium (37)				
Rb-81	2×10^{0}	8×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Rb-83 *	2×10^{0}	2×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Rb-84	1×10^{0}	1×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{6}
Rb-86	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{5}

LIMITES D'ACTIVITÉ ET CLASSIFICATION

TABLEAU 2. VALEURS DE BASE POUR LES RADIONUCLÉIDES (suite)

Radionucléide (numéro atomique)	A_1 (TBq)	A_2 (TBq)	Limite d'activité massique pour les matières exemptées (Bq/g)	Limite d'activité pour un envoi exempté (Bq)
Rb-87	Illimitée	Illimitée	1×10^4	1×10^7
Rb (nat)	Illimitée	Illimitée	1×10^4	1×10^7
Rhénium (75)				
Re-184	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Re-184m	3×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^6
Re-186	2×10^0	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Re-187	Illimitée	Illimitée	1×10^6	1×10^9
Re-188	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Re-189 *	3×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Re (nat)	Illimitée	Illimitée	1×10^6	1×10^9
Rhodium (45)				
Rh-99	2×10^0	2×10^0	1×10^1	1×10^6
Rh-101	4×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^7
Rh-102	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Rh-102m	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Rh-103m	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^8
Rh-105	1×10^1	8×10^{-1}	1×10^2	1×10^7
Radon (86)				
Rn-222 *	3×10^{-1}	4×10^{-3}	1×10^1 [b]	1×10^8 [b]
Ruthénium (44)				
Ru-97	5×10^0	5×10^0	1×10^2	1×10^7
Ru-103 *	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Ru-105	1×10^0	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Ru-106 *	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^2 [b]	1×10^5 [b]
Soufre (16)				
S-35	4×10^1	3×10^0	1×10^5	1×10^8

Voir les notes pages 43 à 46

CHAPITRE IV

TABLEAU 2. VALEURS DE BASE POUR LES RADIONUCLÉIDES (suite)

Radionucléide (numéro atomique)	A_1 (TBq)	A_2 (TBq)	Limite d'activité massique pour les matières exemptées (Bq/g)	Limite d'activité pour un envoi exempté (Bq)
Antimoine (51)				
Sb-122	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{4}
Sb-124	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Sb-125	2×10^{0}	1×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Sb-126	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Scandium (21)				
Sc-44	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Sc-46	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Sc-47	1×10^{1}	7×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Sc-48	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Sélénium (34)				
Se-75	3×10^{0}	3×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Se-79	4×10^{1}	2×10^{0}	1×10^{4}	1×10^{7}
Silicium (14)				
Si-31	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Si-32	4×10^{1}	5×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Samarium (62)				
Sm-145	1×10^{1}	1×10^{1}	1×10^{2}	1×10^{7}
Sm-147	Illimitée	Illimitée	1×10^{1}	1×10^{4}
Sm-151	4×10^{1}	1×10^{1}	1×10^{4}	1×10^{8}
Sm-153	9×10^{0}	6×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Étain (50)				
Sn-113 *	4×10^{0}	2×10^{0}	1×10^{3}	1×10^{7}
Sn-117m	7×10^{0}	4×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Sn-119m	4×10^{1}	3×10^{1}	1×10^{3}	1×10^{7}
Sn-121m *	4×10^{1}	9×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{7}
Sn-123	8×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Sn-125	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{5}
Sn-126 *	6×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}

LIMITES D'ACTIVITÉ ET CLASSIFICATION

TABLEAU 2. VALEURS DE BASE POUR LES RADIONUCLÉIDES (suite)

Radionucléide (numéro atomique)	A_1 (TBq)	A_2 (TBq)	Limite d'activité massique pour les matières exemptées (Bq/g)	Limite d'activité pour un envoi exempté (Bq)
Strontium (38)				
Sr-82 *	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Sr-85	2×10^{0}	2×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Sr-85m	5×10^{0}	5×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{7}
Sr-87m	3×10^{0}	3×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Sr-89	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Sr-90 *	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{2} [b]	1×10^{4} [b]
Sr-91 *	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Sr-92 *	1×10^{0}	3×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Tritium (1)				
T(H-3)	4×10^{1}	4×10^{1}	1×10^{6}	1×10^{9}
Tantale (73)				
Ta-178 (à longue période)	1×10^{0}	8×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Ta-179	3×10^{1}	3×10^{1}	1×10^{3}	1×10^{7}
Ta-182	9×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{4}
Terbium (65)				
Tb-157	4×10^{1}	4×10^{1}	1×10^{4}	1×10^{7}
Tb-158	1×10^{0}	1×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{6}
Tb-160	1×10^{0}	6×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Technétium (43)				
Tc-95m *	2×10^{0}	2×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{6}
Tc-96	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Tc-96m *	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{7}
Tc-97	Illimitée	Illimitée	1×10^{3}	1×10^{8}
Tc-97m	4×10^{1}	1×10^{0}	1×10^{3}	1×10^{7}
Tc-98	8×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Tc-99	4×10^{1}	9×10^{-1}	1×10^{4}	1×10^{7}
Tc-99m	1×10^{1}	4×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{7}

Voir les notes pages 43 à 46

CHAPITRE IV

TABLEAU 2. VALEURS DE BASE POUR LES RADIONUCLÉIDES (suite)

Radionucléide (numéro atomique)	A_1 (TBq)	A_2 (TBq)	Limite d'activité massique pour les matières exemptées (Bq/g)	Limite d'activité pour un envoi exempté (Bq)
Tellure (52)				
Te-121	2×10^{0}	2×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{6}
Te-121m	5×10^{0}	3×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Te-123m	8×10^{0}	1×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{7}
Te-125m	2×10^{1}	9×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{7}
Te-127	2×10^{1}	7×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Te-127m *	2×10^{1}	5×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{7}
Te-129	7×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Te-129m *	8×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Te-131m *	7×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Te-132 *	5×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{7}
Thorium (90)				
Th-227	1×10^{1}	5×10^{-3}	1×10^{1}	1×10^{4}
Th-228 *	5×10^{-1}	1×10^{-3}	1×10^{0} [b]	1×10^{4} [b]
Th-229	5×10^{0}	5×10^{-4}	1×10^{0} [b]	1×10^{3} [b]
Th-230	1×10^{1}	1×10^{-3}	1×10^{0}	1×10^{4}
Th-231	4×10^{1}	2×10^{-2}	1×10^{3}	1×10^{7}
Th-232	Illimitée	Illimitée	1×10^{1}	1×10^{4}
Th-234 *	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{3} [b]	1×10^{5} [b]
Th (nat)	Illimitée	Illimitée	1×10^{0} [b]	1×10^{3} [b]
Titane (22)				
Ti-44 *	5×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Thallium (81)				
Tl-200	9×10^{-1}	9×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Tl-201	1×10^{1}	4×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Tl-202	2×10^{0}	2×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Tl-204	1×10^{1}	7×10^{-1}	1×10^{4}	1×10^{4}

LIMITES D'ACTIVITÉ ET CLASSIFICATION

TABLEAU 2. VALEURS DE BASE POUR LES RADIONUCLÉIDES (suite)

Radionucléide (numéro atomique)	A_1 (TBq)	A_2 (TBq)	Limite d'activité massique pour les matières exemptées (Bq/g)	Limite d'activité pour un envoi exempté (Bq)
Thulium (69)				
Tm-167	7×10^{0}	8×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Tm-170	3×10^{0}	6×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Tm-171	4×10^{1}	4×10^{1}	1×10^{4}	1×10^{8}
Uranium (92)				
U-230 (absorption pulmonaire rapide) [a, d]	4×10^{1}	1×10^{-1}	1×10^{1} [b]	1×10^{5} [b]
U-230 (absorption pulmonaire moyenne) [a, e]	4×10^{1}	4×10^{-3}	1×10^{1}	1×10^{4}
U-230 (absorption pulmonaire lente) [a, f]	3×10^{1}	3×10^{-3}	1×10^{1}	1×10^{4}
U-232 (absorption pulmonaire rapide) [d]	4×10^{1}	1×10^{-2}	1×10^{0} [b]	1×10^{3} [b]
U-232 (absorption pulmonaire moyenne) [e]	4×10^{1}	7×10^{-3}	1×10^{1}	1×10^{4}
U-232 (absorption pulmonaire lente) [f]	1×10^{1}	1×10^{-3}	1×10^{1}	1×10^{4}
U-233 (absorption pulmonaire rapide) [d]	4×10^{1}	9×10^{-2}	1×10^{1}	1×10^{4}
U-233 (absorption pulmonaire moyenne) [e]	4×10^{1}	2×10^{-2}	1×10^{2}	1×10^{5}
U-233 (absorption pulmonaire lente) [f]	4×10^{1}	6×10^{-3}	1×10^{1}	1×10^{5}
U-234 (absorption pulmonaire rapide) [d]	4×10^{1}	9×10^{-2}	1×10^{1}	1×10^{4}
U-234 (absorption pulmonaire moyenne) [e]	4×10^{1}	2×10^{-2}	1×10^{2}	1×10^{5}
U-234 (absorption pulmonaire lente) [f]	4×10^{1}	6×10^{-3}	1×10^{1}	1×10^{5}
U-235 (tous types d'absorption pulmonaire) [a, d, e, f]	Illimitée	Illimitée	1×10^{1} [b]	1×10^{4} [b]

Voir les notes pages 43 à 46

CHAPITRE IV

TABLEAU 2. VALEURS DE BASE POUR LES RADIONUCLÉIDES (suite)

Radionucléide (numéro atomique)	A_1 (TBq)	A_2 (TBq)	Limite d'activité massique pour les matières exemptées (Bq/g)	Limite d'activité pour un envoi exempté (Bq)
U-236 (absorption pulmonaire rapide) [d]	Illimitée	Illimitée	1×10^{1}	1×10^{4}
U-236 (absorption pulmonaire moyenne) [e]	4×10^{1}	2×10^{-2}	1×10^{2}	1×10^{5}
U-236 (absorption pulmonaire lente) [f]	4×10^{1}	6×10^{-3}	1×10^{1}	1×10^{4}
U-238 (tous types d'absorption pulmonaire) [d, e, f]	Illimitée	Illimitée	1×10^{1} [b]	1×10^{4} [b]
U (nat)	Illimitée	Illimitée	1×10^{0} [b]	1×10^{3} [b]
U (enrichi à 20 % ou moins) [g]	Illimitée	Illimitée	1×10^{0}	1×10^{3}
U (appauvri)	Illimitée	Illimitée	1×10^{0}	1×10^{3}
Vanadium (23)				
V-48	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
V-49	4×10^{1}	4×10^{1}	1×10^{4}	1×10^{7}
Tungstène (74)				
W-178 [a]	9×10^{0}	5×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{6}
W-181	3×10^{1}	3×10^{1}	1×10^{3}	1×10^{7}
W-185	4×10^{1}	8×10^{-1}	1×10^{4}	1×10^{7}
W-187	2×10^{0}	6×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
W-188 [a]	4×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{5}
Xénon (54)				
Xe-122 [a]	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{9}
Xe-123	2×10^{0}	7×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{9}
Xe-127	4×10^{0}	2×10^{0}	1×10^{3}	1×10^{5}
Xe-131m	4×10^{1}	4×10^{1}	1×10^{4}	1×10^{4}
Xe-133	2×10^{1}	1×10^{1}	1×10^{3}	1×10^{4}
Xe-135	3×10^{0}	2×10^{0}	1×10^{3}	1×10^{10}

LIMITES D'ACTIVITÉ ET CLASSIFICATION

TABLEAU 2. VALEURS DE BASE POUR LES RADIONUCLÉIDES (suite)

Radionucléide (numéro atomique)	A_1 (TBq)	A_2 (TBq)	Limite d'activité massique pour les matières exemptées (Bq/g)	Limite d'activité pour un envoi exempté (Bq)
Yttrium (39)				
Y-87 [a]	1×10^{0}	1×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{6}
Y-88	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Y-90	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{5}
Y-91	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Y-91m	2×10^{0}	2×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Y-92	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{5}
Y-93	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{5}
Ytterbium (70)				
Yb-169	4×10^{0}	1×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{7}
Yb-175	3×10^{1}	9×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{7}
Zinc (30)				
Zn-65	2×10^{0}	2×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{6}
Zn-69	3×10^{0}	6×10^{-1}	1×10^{4}	1×10^{6}
Zn-69m [a]	3×10^{0}	6×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Zirconium (40)				
Zr-88	3×10^{0}	3×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Zr-93	Illimitée	Illimitée	1×10^{3} [b]	1×10^{7} [b]
Zr-95 [a]	2×10^{0}	8×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Zr-97 [a]	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{1} [b]	1×10^{5} [b]

a) La valeur de A_1 et/ou de A_2 tient compte de la contribution des produits de filiation dont la période est inférieure à dix jours, selon la liste suivante :

Mg-28	Al-28
Ar-42	K-42
Ca-47	Sc-47
Ti-44	Sc-44
Fe-52	Mn-52m
Fe-60	Co-60m
Zn-69m	Zn-69
Ge-68	Ga-68

CHAPITRE IV

Tableau 2, note a) (suite)

Rb-83	Kr-83m
Sr-82	Rb-82
Sr-90	Y-90
Sr-91	Y-91m
Sr-92	Y-92
Y-87	Sr-87m
Zr-95	Nb-95m
Zr-97	Nb-97m, Nb-97
Mo-99	Tc-99m
Tc-95m	Tc-95
Tc-96m	Tc-96
Ru-103	Rh-103m
Ru-106	Rh-106
Pd-103	Rh-103m
Ag-108m	Ag-108
Ag-110m	Ag-110
Cd-115	In-115m
In-114m	In-114
Sn-113	In-113m
Sn-121m	Sn-121
Sn-126	Sb-126m
Te-118	Sb-118
Te-127m	Te-127
Te-129m	Te-129
Te-131m	Te-131
Te-132	I-132
I-135	Xe-135m
Xe-122	I-122
Cs-137	Ba-137m
Ba-131	Cs-131
Ba-140	La-140
Ce-144	Pr-144m, Pr-144
Pm-148m	Pm-148
Gd-146	Eu-146
Dy-166	Ho-166
Hf-172	Lu-172
W-178	Ta-178
W-188	Re-188
Re-189	Os-189m
Os-194	Ir-194
Ir-189	Os-189m
Pt-188	Ir-188
Hg-194	Au-194
Hg-195m	Hg-195
Pb-210	Bi-210
Pb-212	Bi-212, Tl-208, Po-212

LIMITES D'ACTIVITÉ ET CLASSIFICATION

Tableau 2, note a) (suite)

Bi-210m	Tl-206
Bi-212	Tl-208, Po-212
At-211	Po-211
Rn-222	Po-218, Pb-214, At-218, Bi-214, Po-214
Ra-223	Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211, Po-211, Tl-207
Ra-224	Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208, Po-212
Ra-225	Ac-225, Fr-221, At-217, Bi-213, Tl-209, Po-213, Pb-209
Ra-226	Rn-222, Po-218, Pb-214, At-218, Bi-214, Po-214
Ra-228	Ac-228
Ac-225	Fr-221, At-217, Bi-213, Tl-209, Po-213, Pb-209
Ac-227	Fr-223
Th-228	Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208, Po-212
Th-234	Pa-234m, Pa-234
Pa-230	Ac-226, Th-226, Fr-222, Ra-222, Rn-218, Po-214
U-230	Th-226, Ra-222, Rn-218, Po-214
U-235	Th-231
Pu-241	U-237
Pu-244	U-240, Np-240m
Am-242m	Am-242, Np-238
Am-243	Np-239
Cm-247	Pu-243
Bk-249	Am-245
Cf-253	Cm-249

b) Nucléides précurseurs et produits de filiation inclus dans l'équilibre séculaire :

Sr-90	Y-90
Zr-93	Nb-93m
Zr-97	Nb-97
Ru-106	Rh-106
Ag-108m	Ag-108
Cs-137	Ba-137m
Ce-144	Pr-144
Ba-140	La-140
Bi-212	Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
Pb-210	Bi-210, Po-210
Pb-212	Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
Rn-222	Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214
Ra-223	Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211, Tl-207
Ra-224	Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
Ra-226	Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214, Pb-210, Bi-210, Po-210
Ra-228	Ac-228
Th-228	Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
Th-229	Ra-225, Ac-225, Fr-221, At-217, Bi-213, Po-213, Pb-209
Th-natural	Ra-228, Ac-228, Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)

Tableau 2, note a) (suite)

Th-234	Pa-234m
U-230	Th-226, Ra-222, Rn-218, Po-214
U-232	Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
U-235	Th-231
U-238	Th-234, Pa-234m
U-natural	Th-234, Pa-234m, U-234, Th-230, Ra-226, Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi214, Po-214, Pb-210, Bi-210, Po-210
Np-237	Pa-233
Am-242m	Am-242
Am-243	Np-239

c) La quantité peut être déterminée d'après une mesure du taux de désintégration ou une mesure de l'*intensité de rayonnement* à une distance prescrite de la source.

d) Ces valeurs ne s'appliquent qu'aux composés de l'uranium qui se présentent sous la forme chimique UF_6, UO_2F_2 et $UO_2(NO_3)_2$ tant dans les conditions normales que dans les conditions accidentelles de transport.

e) Ces valeurs ne s'appliquent qu'aux composés de l'uranium qui se présentent sous la forme chimique UO_3, UF_4 et UCl_4 et aux composés hexavalents tant dans les conditions normales que dans les conditions accidentelles de transport.

f) Ces valeurs s'appliquent à tous les composés de l'uranium autres que ceux qui sont indiqués sous d) et e).

g) Ces valeurs ne s'appliquent qu'à l'*uranium non irradié*.

406. Lorsqu'on connaît l'identité de chaque radionucléide, mais que l'on ignore l'activité de certains des radionucléides, on peut regrouper les radionucléides et utiliser, en appliquant les formules données aux paragraphes 405 et 430, la valeur la plus faible qui convient pour les radionucléides de chaque groupe. Les groupes peuvent être constitués d'après l'activité alpha totale et l'activité bêta/gamma totale lorsqu'elles sont connues, la valeur la plus faible pour les émetteurs alpha ou pour les émetteurs bêta/gamma respectivement étant retenue.

407. Pour les radionucléides ou les mélanges de radionucléides pour lesquels on ne dispose pas de données, les valeurs figurant au tableau 3 doivent être utilisées.

TABLEAU 3. VALEURS DE BASE POUR LES RADIONUCLÉIDES NON CONNUS OU LES MÉLANGES

Contenu radioactif	A_1 (TBq)	A_2 (TBq)	Limite d'activité massique pour les matières exemptées (Bq/g)	Limite d'activité pour un envoi exempté (Bq)
Présence avérée de nucléides émetteurs bêta ou gamma uniquement	0,1	0,02	1×10^{1}	1×10^{4}
Présence avérée de nucléides émetteurs alpha, mais pas d'émetteurs de neutrons	0,2	9×10^{-5}	1×10^{-1}	1×10^{3}
Présence avérée de nucléides émetteurs de neutrons ou pas de données disponibles	0,001	9×10^{-5}	1×10^{-1}	1×10^{3}

APPENDICE

PARTIE III

Chapitre IV

MATIÈRE FISSILE[3]

417. Les *matières fissiles* et les *colis* contenant des *matières fissiles* sont classés sous l'entrée pertinente comme FISSILES conformément au tableau 1 à moins qu'ils ne soient exceptés en vertu de l'une des dispositions des alinéas a) à f) du présent paragraphe et transportés conformément aux prescriptions du paragraphe 570. Toutes les dispositions ne s'appliquent qu'aux matières dans des *colis* qui satisfont aux prescriptions du paragraphe 636 à moins que les matières non emballées ne soient spécifiquement visées par la disposition :

a) *Uranium* enrichi en uranium 235 jusqu'à un maximum de 1 % en masse et ayant une teneur totale en plutonium et en uranium 233 ne dépassant pas 1 % de la masse d'uranium 235, à condition que les *nucléides fissiles* soient répartis de façon essentiellement homogène dans l'ensemble des matières. En outre, si l'uranium 235 est sous forme de métal, d'oxyde ou de carbure, il ne doit pas former un réseau.

b) Solutions liquides de nitrate d'uranyle enrichi en uranium 235 jusqu'à un maximum de 2 % en masse, avec une teneur totale en plutonium et en uranium 233 ne dépassant pas 0,002 % de la masse d'*uranium* et un rapport atomique azote/*uranium* (N/U) minimal de 2.

c) Uranium avec un enrichissement maximal en uranium de 5 % en masse d'uranium 235 à condition :

i) Qu'il n'y ait pas plus de 3,5 g d'uranium 235 par *colis*.

ii) Que la teneur totale en plutonium et en uranium 233 ne dépasse pas 1 % de la masse d'uranium 235 par *colis*.

iii) Que le transport du *colis* soit soumis à la limite par *envoi* prévue à l'alinéa 570 c).

d) *Nucléides fissiles* avec une masse totale ne dépassant pas 2,0 g par *colis* à condition que le *colis* soit soumis à la limite par *envoi* prévue à l'alinéa 570 d).

e) *Nucléides fissiles* avec une masse totale ne dépassant pas 45 g, qu'ils soient emballés ou non, soumis aux limites prévues à l'alinéa 570 e).

Une *matière fissile* qui satisfait aux prescriptions de l'alinéa 570 b) et des paragraphes 606 et 802.

---

(3) Les références au paragraphe 570 dans la Partie III de cet Appendice renvoient au paragraphe 570 du Chapitre V du règlement de transport des matières radioactives, édition 2012, de l'Agence internationale de l'énergie nucléaire.

Les références au paragraphe 606 dans la Partie III de cet Appendice renvoient au paragraphe 606 du Chapitre VI du règlement de transport des matières radioactives, édition 2012, de l'Agence internationale de l'énergie nucléaire.

Les références au paragraphe 636 dans la Partie III de cet Appendice renvoient au paragraphe 636 du Chapitre VI du règlement de transport des matières radioactives, édition 2012, de l'Agence internationale de l'énergie nucléaire.

Les références au paragraphe 802 dans la Partie III de cet Appendice renvoient au paragraphe 802 du Chapitre VIII du règlement de transport des matières radioactives, édition 2012, de l'Agence internationale de l'énergie nucléaire