

# Normes de sûreté de l'AIEA

pour la protection des personnes et de l'environnement

## Gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif

Prescriptions générales de sûreté Partie 5

N° GSR Part 5



**IAEA**

Agence internationale de l'énergie atomique

## PUBLICATIONS DE L'AIEA CONCERNANT LA SÛRETÉ

### NORMES DE SÛRETÉ

En vertu de l'article III de son Statut, l'AIEA a pour attributions 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 et de prendre des dispositions pour l'application de ces normes.

Les publications par lesquelles l'AIEA établit des normes paraissent dans la **collection Normes de sûreté de l'AIEA**. Cette collection couvre la sûreté nucléaire, la sûreté radiologique, la sûreté du transport et la sûreté des déchets, et comporte les catégories suivantes : **fondements de sûreté, prescriptions de sûreté et guides de sûreté**.

Des informations sur le programme de normes de sûreté de l'AIEA sont disponibles sur le site internet de l'AIEA :

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

Le site donne accès aux textes en anglais des normes publiées et en projet. Les textes des normes publiées en arabe, chinois, espagnol, français et russe, le Glossaire de sûreté de l'AIEA et un rapport d'étape sur les normes de sûreté en préparation sont aussi disponibles. Pour d'autres informations, il convient de contacter l'AIEA à l'adresse suivante : BP 100, 1400 Vienne (Autriche).

Tous les utilisateurs des normes de sûreté sont invités à faire connaître à l'AIEA l'expérience qu'ils ont de cette utilisation (c'est-à-dire comme base de la réglementation nationale, pour des examens de la sûreté, pour des cours) afin que les normes continuent de répondre aux besoins des utilisateurs. Les informations peuvent être données sur le site internet de l'AIEA, par courrier (à l'adresse ci-dessus) ou par courriel (Official.Mail@iaea.org).

### AUTRES PUBLICATIONS CONCERNANT LA SÛRETÉ

L'AIEA prend des dispositions pour l'application des normes et, en vertu des articles III et VIII C de son Statut, elle favorise l'échange d'informations sur les activités nucléaires pacifiques et sert d'intermédiaire entre ses États Membres à cette fin.

Les rapports sur la sûreté et la protection dans le cadre des activités nucléaires sont publiés dans la **collection Rapports de sûreté**. Ces rapports donnent des exemples concrets et proposent des méthodes détaillées à l'appui des normes de sûreté.

Les autres publications de l'AIEA concernant la sûreté paraissent dans les collections **Radiological Assessment Reports, INSAG Reports** (Groupe consultatif international pour la sûreté nucléaire), **Technical Reports** et **TECDOC**. L'AIEA édite aussi des rapports sur les accidents radiologiques, des manuels de formation et des manuels pratiques, ainsi que d'autres publications spéciales concernant la sûreté. Les publications concernant la sécurité paraissent dans la collection **IAEA Nuclear Security Series**.

GESTION DES DÉCHETS RADIOACTIFS  
AVANT STOCKAGE DÉFINITIF

Les États ci-après sont Membres de l'Agence internationale de l'énergie atomique :

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

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 DE L'AIEA N° GSR Part 5

# GESTION DES DÉCHETS RADIOACTIFS AVANT STOCKAGE DÉFINITIF

## PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES DE SÛRETÉ

Les présentes prescriptions de sûreté comprennent un CD-ROM contenant les versions arabe, anglaise, chinoise, espagnole, française et russe de l'édition de 2007 du Glossaire de sûreté de l'AIEA et des Principes fondamentaux de sûreté (2007).

Ce CD-ROM peut être acheté séparément.

Voir : <http://www-pub.iaea.org/mtcd/publications/publications.asp>

AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE  
VIENNE, 2009

## **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 vente et de la promotion des publications, Section d'édition  
Agence internationale de l'énergie atomique  
Vienna International Centre  
B.P. 100  
1400 Vienne, Autriche  
télécopie : +43 1 2600 29302  
téléphone : +43 1 2600 22417  
courriel : [sales.publications@iaea.org](mailto:sales.publications@iaea.org)  
<http://www.iaea.org/books>

© AIEA, 2009

Imprimé par l'AIEA en Autriche  
Décembre 2009

**GESTION DES DÉCHETS RADIOACTIFS  
AVANT STOCKAGE DÉFINITIF**  
AIEA, VIENNE, 2009  
STI/PUB/1368  
ISBN 978-92-0-214609-9  
ISSN 1020-5829

## **AVANT-PROPOS**

**par Mohamed ElBaradei**  
**Directeur général**

De par son Statut, l'Agence a pour attribution d'établir des normes de sûreté destinées à protéger la santé et à réduire le plus possible les dangers auxquels sont exposés les personnes et les biens – normes qu'elle doit appliquer à ses propres opérations et qu'un État peut appliquer en adoptant les dispositions réglementaires nécessaires en matière de sûreté nucléaire et radiologique. Un ensemble complet de normes de sûreté faisant l'objet d'un réexamen régulier, pour l'application desquelles l'AIEA apporte son assistance, est désormais un élément clé du régime mondial de sûreté.

Au milieu des années 90 a été entreprise une refonte complète du programme de normes de sûreté, avec l'adoption d'une structure révisée de supervision et d'une approche systématique de la mise à jour de l'ensemble de normes. Les nouvelles normes sont de haute qualité et reflètent les meilleures pratiques en vigueur dans les États Membres. Avec l'assistance de la Commission des normes de sûreté, l'AIEA travaille à promouvoir l'acceptation et l'application de ses normes de sûreté dans le monde entier.

Toutefois, les normes de sûreté ne sont efficaces que si elles sont correctement appliquées. Les services de sûreté de l'AIEA – qui couvrent la sûreté de l'ingénierie, la sûreté d'exploitation, la sûreté radiologique et la sûreté du transport et des déchets, de même que les questions de réglementation et la culture de sûreté dans les organisations — aident les États Membres à appliquer les normes et à évaluer leur efficacité. Ils permettent de partager des idées utiles et je continue d'encourager tous les États Membres à y recourir.

Réglementer la sûreté nucléaire et radiologique est une responsabilité nationale et de nombreux États Membres ont décidé d'adopter les normes de sûreté de l'AIEA dans leur réglementation nationale. Pour les parties contractantes 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 concepteurs, les fabricants et les exploitants dans le monde entier pour accroître la sûreté nucléaire et radiologique dans le secteur de la production d'énergie, en médecine, dans l'industrie, en agriculture, et dans la recherche et l'enseignement.

L'AIEA prend très au sérieux le défi permanent consistant pour les utilisateurs et les spécialistes de la réglementation à faire en sorte que la sûreté d'utilisation des matières nucléaires et des sources de rayonnements soit

maintenue à un niveau élevé dans le monde entier. La poursuite de leur utilisation pour le bien de l'humanité doit être gérée de manière sûre, et les normes de sûreté de l'AIEA sont conçues pour faciliter la réalisation de cet objectif.



# LES NORMES DE SÛRETÉ DE L'AIEA

## CONTEXTE

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 l'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 sécurité<sup>1</sup> 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.

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).

### **Fondements de sûreté**

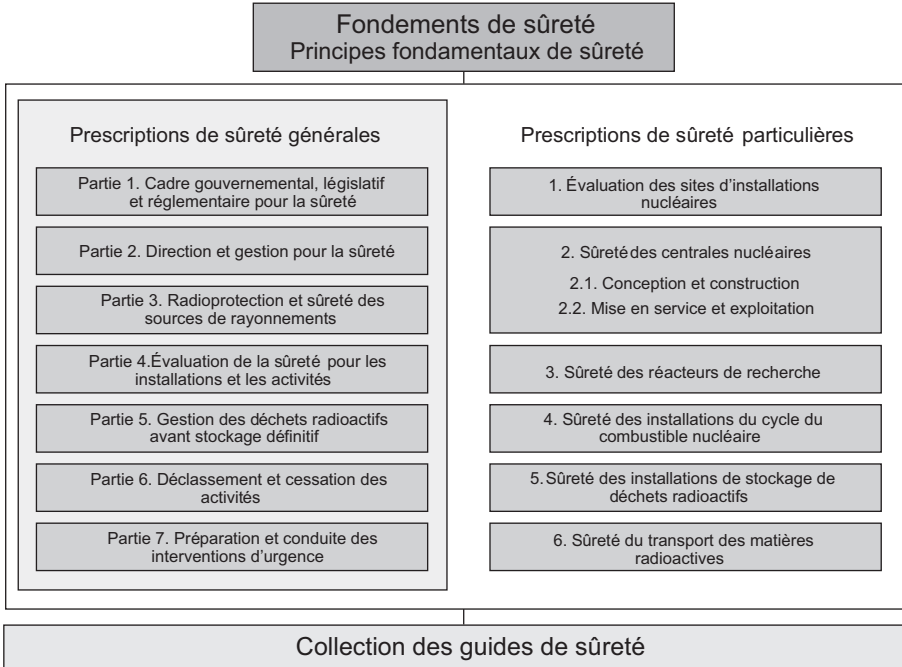
Les fondements de sûreté présentent les objectifs et les principes de protection et de sûreté qui constituent la base des prescriptions de sûreté.

### **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. Les prescriptions de sûreté sont rédigées au présent de l'indicatif et précisent les conditions annexes qui doivent être remplies. De nombreuses prescriptions ne

---

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



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

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

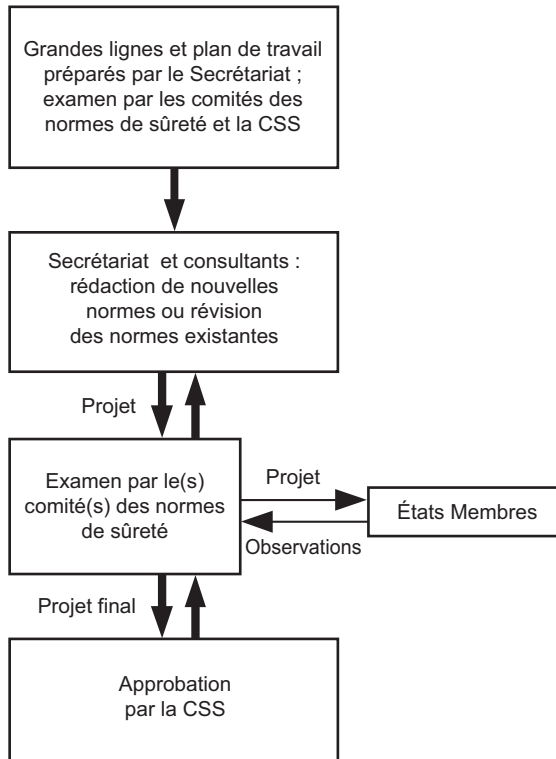


FIG. 2. Processus d'élaboration d'une nouvelle norme de sûreté ou de révision d'une norme existante.

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).

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
	Contexte (1.1–1.9) .....	1
	Objectif (1.10–1.11) .....	3
	Portée (1.12–1.17) .....	3
	Structure (1.18) .....	5
2.	PROTECTION DE LA SANTÉ HUMAINE ET DE L'ENVIRONNEMENT .....	5
	Gestion des déchets radioactifs (2.1–2.4) .....	5
	Radioprotection (2.5–2.9) .....	6
	Préoccupations environnementales (2.10) .....	7
3.	RESPONSABILITÉS LIÉES À LA GESTION DES DÉCHETS RADIOACTIFS AVANT STOCKAGE DÉFINITIF .....	7
	Généralités (3.1–3.3) .....	7
	Cadre législatif, réglementaire et politique .....	8
	Prescription 1 : Cadre législatif et réglementaire (3.4) .....	8
	Prescription 2 : Politique et stratégie nationales de gestion des déchets radioactifs (3.5–3.6) .....	9
	Prescription 3 : Responsabilités de l'organisme de réglementation (3.7–3.10) .....	10
	L'exploitant .....	12
	Prescription 4 : Responsabilités de l'exploitant (3.11–3.18) .....	12
	Approche intégrée de la sûreté .....	14
	Prescription 5 : Prescriptions relatives aux mesures de sécurité (3.19–3.20) .....	14
	Prescription 6 : Liens d'interdépendance (3.21–3.23) .....	14
	Prescription 7 : Systèmes de gestion (3.24) .....	15
4.	ÉTAPES DE LA GESTION DES DÉCHETS RADIOACTIFS AVANT STOCKAGE DÉFINITIF .....	15
	Généralités (4.1–4.5) .....	15
	Production de déchets radioactifs .....	17
	Prescription 8 : Production et contrôle des déchets radioactifs (4.6–4.9) .....	17

Prescription 9 : Caractérisation et classification des déchets radioactifs (4.10-4.12) . . . . .	18
Transformation des déchets radioactifs . . . . .	18
Prescription 10 : Transformation des déchets radioactifs (4.13-4.18) . . . . .	18
Entreposage des déchets radioactifs . . . . .	20
Prescription 11 : Entreposage des déchets radioactifs (4.19-4.23) . . . . .	20
Critères d'acceptation des déchets radioactifs . . . . .	21
Prescription 12 : Critères d'acceptation des déchets radioactifs (4.24-4.26) . . . . .	21
 5. CONCEPTION ET EXPLOITATION D'INSTALLATIONS ET D'ACTIVITÉS DE GESTION DES DÉCHETS RADIOACTIFS AVANT STOCKAGE DÉFINITIF . . . . .	 21
Généralités (5.1-5.2) . . . . .	21
Approche de la sûreté . . . . .	22
Prescription 13 : Préparation de l'argumentaire de sûreté et de l'évaluation de la sûreté connexe (5.3-5.4) . . . . .	22
Prescription 14 : Portée de l'argumentaire de sûreté et de l'évaluation de la sûreté connexe (5.5-5.7) . . . . .	22
Prescription 15 : Documentation de l'argumentaire de sûreté et de l'évaluation de la sûreté connexe (5.8-5.10) . . . . .	23
Prescription 16 : Examens périodiques de la sûreté (5.11-5.12) . . . . .	24
Conception des installations de gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif . . . . .	25
Prescription 17 : Emplacement et conception des installations (5.13-5.14) . . . . .	25
Prescription 18 : Construction et mise en service des installations (5.15-5.18) . . . . .	25
Prescription 19 : Exploitation de l'installation (5.19-5.20) . . . . .	26
Prescription 20 : Mise à l'arrêt et déclassé des installations (5.21-5.23) . . . . .	27
Autres dispositions . . . . .	28
Prescription 21 : Système de comptabilité et de contrôle des matières nucléaires (5.24) . . . . .	28
Prescription 22 : Installations existantes (5.25) . . . . .	28



RÉFÉRENCES .....	29
ANNEXE : GESTION DES DÉCHETS RADIOACTIFS AVANT STOCKAGE DÉFINITIF ET PRINCIPES FONDAMENTAUX DE SÛRETÉ .....	31
PERSONNES AYANT CONTRIBUÉ À LA RÉDACTION ET À L'EXAMEN .....	35
ORGANES D'APPROBATION DES NORMES DE SÛRETÉ DE L'AIEA .....	37



# 1. INTRODUCTION

## CONTEXTE

1.1. Les déchets qui contiennent des radionucléides ou qui sont contaminés par des radionucléides proviennent d'un certain nombre d'activités faisant appel à des matières radioactives. Ces activités sont notamment : l'exploitation et le déclassement des installations nucléaires ; l'utilisation de radionucléides en médecine, dans l'industrie, l'agriculture, la recherche et l'enseignement ; la remédiation de sites contaminés par des résidus radioactifs résultant d'opérations diverses ou d'accidents ; et la transformation de matières premières contenant des radionucléides naturels. Ces déchets radioactifs peuvent être de nature à nécessiter, aux fins de leur gestion sûre, la prise en compte d'éléments de sûreté radiologique. L'importance d'une gestion sûre des déchets radioactifs pour la protection de la santé humaine et de l'environnement est reconnue depuis longtemps, et une expérience considérable a été accumulée dans ce domaine.

1.2. L'expression « gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif », telle qu'elle est employée dans la présente publication de la catégorie Prescriptions de sûreté, couvre toutes les étapes de la gestion des déchets radioactifs, de leur production à leur stockage définitif, y compris leur transformation (prétraitement, traitement et conditionnement), leur entreposage et leur transport<sup>1</sup>.

1.3. Les principes généraux retenus pour gérer les déchets radioactifs de manière sûre figurent dans une publication de la catégorie Fondements de sûreté intitulée « Principes fondamentaux de sûreté » [2]. La Convention commune sur la sûreté de la gestion du combustible usé et sur la sûreté de la gestion des déchets radioactifs (Convention commune) [3] est conforme aux principes fondamentaux de sûreté [2]. La présente publication traite de l'application de ces principes à la gestion des déchets radioactifs avant leur stockage définitif. L'approche générale et les étapes techniques de cette gestion sont présentées dans les paragraphes suivants. Aux stades de la conception d'installations et de la planification des activités susceptibles de produire des déchets radioactifs, des mesures doivent être mises en place pour éviter ou réduire cette production. Les déchets

---

<sup>1</sup> La « gestion avant stockage définitif » n'est pas une forme particulière de stockage définitif. La terminologie employée dans la présente publication est définie et expliquée dans le Glossaire de sûreté de l'AIEA [1].  
(voir. <http://www-ns.iaea.org/standards/safety-glossary.htm>).

radioactifs peuvent être libérés du contrôle réglementaire s'ils répondent aux critères de libération, et les effluents produits lors d'activités peuvent être rejetés si l'organisme de réglementation l'autorise. Parfois, l'on réutilise et l'on recycle les matières pour réduire le plus possible la quantité de déchets radioactifs générés par une activité ou une installation. Les déchets radioactifs restants, de quelque provenance que ce soit, qui ne sont pas libérés, rejetés ou réutilisés doivent être gérés de manière sûre pendant toute leur durée de vie, et il est donc nécessaire de mettre en place une politique et une stratégie nationales à cette fin [3].

1.4. La transformation des déchets radioactifs comprend leur prétraitement, leur traitement et leur conditionnement et vise essentiellement à produire une forme de déchets compatible avec l'option de stockage définitif retenue ou envisagée. Les déchets radioactifs seront aussi manutentionnés et éventuellement entreposés entre les étapes de base de leur gestion et pendant ces étapes ; ils devront donc se présenter sous une forme convenant à leur manutention et à leur entreposage ainsi qu'à tout transport.

1.5. Certains types de déchets radioactifs n'auront peut-être pas à passer par toutes les étapes de la transformation . Celle-ci sera différente selon leur type, leur forme et leurs caractéristiques et l'approche globale de leur gestion, y compris la prise en compte de la production de déchets secondaires. Le cas échéant, les matières résultant de la transformation peuvent être réutilisées ou recyclées, ou encore libérées du contrôle réglementaire conformément à la réglementation en vigueur.

1.6. Les déchets radioactifs sont préparés pour le stockage définitif de la manière décrite au paragraphe 1.4. Souvent, cependant, il n'existe pas d'installation de stockage définitif, en sorte qu'il peut être nécessaire d'entreposer ces déchets pendant très longtemps avant qu'une ne soit disponible.

1.7. Dans certains cas, la gestion des déchets avant stockage définitif peut présenter un certain nombre d'exigences contradictoires qu'il faut examiner de près afin de trouver la solution intégrée optimale. Il faudra par exemple prendre en compte dans l'examen de ces exigences la mise en rapport des expositions des travailleurs et/ou des membres du public, les implications des risques à court et à long termes inhérents aux différentes stratégies de gestion des déchets, aux options technologiques disponibles et aux coûts.

1.8. Pour choisir le type le plus approprié de prétraitement, de traitement et de conditionnement des déchets radioactifs en l'absence de toute installation de

stockage définitif, il faut bâtir des hypothèses quant à l'option qui sera probablement retenue pour le stockage définitif. Il importe de considérer les liens d'interdépendance mais aussi les conflits potentiels entre les exigences opérationnelles de chacune des différentes étapes de la gestion des déchets, tout en assurant un confinement et un entreposage de ces déchets dans des conditions de sûreté passive. En trouvant le juste milieu entre le choix d'une option et le maintien d'une certaine souplesse, il faut éviter les conflits au niveau des exigences opérationnelles qui risqueraient de compromettre la sûreté [2].

1.9. La présente publication remplace les parties de la publication n° WS-R-2, « Gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif, y compris le déclassé » de la collection Normes de sûreté de l'AIEA qui ont trait aux prescriptions concernant la gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif. La référence [4] remplace les parties de la publication n° WS-R-2 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA qui ont trait au déclassé des installations.

## OBJECTIF

1.10. La présente publication a pour objectif d'établir, sur la base des principes établis dans la référence [2], les prescriptions auxquelles la gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif doit satisfaire. Ces prescriptions sont de deux sortes : d'une part, celles qui sont numérotées et énoncées en gras au présent de l'indicatif, d'autre part des prescriptions concomitantes exposant les conditions associées qui doivent aussi être remplies.

1.11. La présente publication énonce, aux fins de la protection de la santé humaine et de l'environnement, les objectifs, les critères et les prescriptions applicables au choix du site, à la conception, à la construction, à la mise en service, à l'exploitation et à la mise à l'arrêt des installations destinées à la gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif, ainsi que les prescriptions à respecter pour garantir la sûreté de ces installations et activités.

## PORTÉE

1.12. La présente publication s'applique à la gestion avant stockage définitif de tous les types de déchets radioactifs et en couvre toutes les étapes, de la production au stockage définitif, en passant par leur transformation (prétraitement, traitement et conditionnement), leur entreposage et leur transport.

Ces déchets peuvent provenir de la mise en service, de l'exploitation et du déclassement d'installations nucléaires ; de l'utilisation de radionucléides en médecine, dans l'industrie, l'agriculture, la recherche et l'enseignement ; de la transformation de matières contenant des radionucléides naturels et de la remédiation de zones contaminées.

1.13. La présente publication établit les prescriptions de sûreté qui s'appliquent à toutes les installations et activités intervenant dans la gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif.

1.14. Bien que la publication ne traite pas expressément des risques non radiologiques ni des questions générales de santé et de sûreté au travail, ces questions doivent aussi être prises en considération par les autorités nationales, tant intrinsèquement que dans la mesure où elles peuvent influencer sur les conséquences radiologiques.

1.15. La présente publication ne reprend pas les prescriptions de sûreté concernant l'infrastructure juridique et gouvernementale, la protection et la sûreté radiologiques, ou la préparation et la conduite des interventions d'urgence, lesquelles sont traitées dans d'autres publications de la catégorie Prescriptions de sûreté [5-7]. Elle part du principe que des dispositions seront généralement en place pour assurer le respect de ces prescriptions. Elle établit cependant certaines prescriptions dans des domaines étroitement liés à ces domaines spécifiques, pour insister sur celles qui sont importantes pour la sûreté des installations et des activités de gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif.

1.16. La présente publication est axée essentiellement sur des situations complexes caractéristiques des installations de gestion avant stockage définitif des déchets radioactifs issus du cycle du combustible nucléaire. Toutefois, l'organisme de réglementation doit envisager une approche graduée de l'application des prescriptions pour la gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif, en fonction des risques, de la complexité des installations et des activités et des caractéristiques des déchets, et il devra les appliquer comme il convient et si nécessaire.

1.17. La gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif peut prendre place dans des installations distinctes, spécialement conçues à cet effet, ou dans des installations plus grandes, exploitées à d'autres fins, comme des centrales nucléaires ou des usines de retraitement du combustible usé. Dans la présente publication, le terme « installation » couvre ces différentes possibilités.

## STRUCTURE

1.18. La protection de la santé humaine et de l'environnement est traitée à la section 2 de la présente publication. La section 3 établit les prescriptions concernant les responsabilités liées à la gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif. Les prescriptions relatives aux principales approches et aux éléments de la gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif sont stipulées à la section 4. La section 5 établit les prescriptions pour la conception et l'exploitation sûres des installations de gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif et pour la conduite des activités en toute sûreté. La compatibilité des prescriptions de sûreté énoncées dans la présente publication avec les principes fondamentaux de sûreté [2] est examinée dans l'annexe.

## **2. PROTECTION DE LA SANTÉ HUMAINE ET DE L'ENVIRONNEMENT**

### GESTION DES DÉCHETS RADIOACTIFS

2.1. L'objectif de sûreté et les principes fondamentaux de sûreté établis dans la référence [2] s'appliquent à toutes les installations et activités dans lesquelles des déchets radioactifs sont produits ou gérés et ce, pendant toute la durée de vie des installations (notamment planification, choix du site, conception, fabrication, construction, mise en service, exploitation, mise à l'arrêt et déclassé). Cela comprend également le transport des matières radioactives et la gestion des déchets radioactifs.

2.2. Les principales options de gestion des déchets radioactifs sont présentées au par. 4. 1. Pour satisfaire à l'objectif de sûreté, il convient de tenir dûment compte, lors de l'examen des options pour la gestion des déchets radioactifs, de la protection des travailleurs, du public (y compris des générations futures) et de l'environnement.

2.3. Selon la référence [8], l'organisme de réglementation et l'exploitant sont tenus de mettre en place un système de gestion qui réponde de manière intégrée aux prescriptions concernant la sûreté, la santé, l'environnement, la sécurité, la qualité et les aspects économiques. Une solide culture de sûreté constitue un élément essentiel de ce système dans un organisme.

2.4. La maîtrise des risques radiologiques et non radiologiques associés aux déchets radioactifs impose aussi de prendre en considération les éléments suivants : questions générales de santé et de sûreté ; risques radiologiques pouvant s'étendre au-delà des frontières nationales ; conséquences et contraintes potentielles pour les générations futures résultant de longues périodes d'entreposage des déchets radioactifs [6].

## RADIOPROTECTION

2.5. Les considérations de radioprotection sont régies par les principes de justification d'une pratique, d'optimisation de la protection et de limitation des doses individuelles et des risques [2, 6, 9–11]. La gestion des déchets radioactifs est considérée comme faisant partie de l'ensemble de la « pratique » entraînant la production de déchets dans le contexte des recommandations de la Commission internationale de protection radiologique (CIPR) [9] et des Normes fondamentales internationales de protection contre les rayonnements ionisants et de sûreté des sources de rayonnements (NFI) [6] et, à ce titre, elle ne nécessite pas de justification particulière.

2.6. Il convient d'établir des prescriptions de radioprotection au niveau national en tenant dûment compte des NFI [6]. En particulier, ces dernières font obligation d'optimiser la radioprotection de toute personne qui est exposée à la suite d'activités de gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif en tenant dûment compte des contraintes de dose, et de maintenir l'exposition des individus dans les limites de doses spécifiées.

2.7. Les réglementations nationales prescriront des limites de doses pour l'exposition des travailleurs et des membres du public dans des conditions normales. Les valeurs acceptées au plan international pour ces limites figurent dans l'appendice complémentaire II des NFI [6]. Outre les dispositions relatives à la protection contre les expositions dans les conditions normales mentionnées dans les paragraphes précédents, des dispositions doivent être prévues pour la protection contre les expositions potentielles. Des prescriptions relatives à la protection contre les expositions potentielles sont aussi énoncées dans les NFI [6]. Elles comprennent des prescriptions administratives et techniques visant à prévenir les incidents ou les accidents ainsi que des dispositions visant à atténuer leurs conséquences, le cas échéant.

2.8. Lors du choix des options de gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif, il faut tenir compte des impacts radiologiques à court terme et à long



termes sur les travailleurs et les membres du public ; par exemple, les expositions actuelles résultant de la dispersion des radionucléides dans l'environnement sont mises en balance avec les expositions potentielles qui pourraient résulter à l'avenir du stockage définitif des déchets radioactifs [2, 10].

2.9. Les doses et les risques associés au transport des déchets radioactifs doivent être gérés de la même façon que ceux qui sont associés au transport de toutes les matières radioactives. La sûreté du transport des déchets radioactifs est assurée grâce au respect du Règlement de transport des matières radioactives de l'AIEA [12].

## PRÉOCCUPATIONS ENVIRONNEMENTALES

2.10. Les prescriptions concernant la protection de l'environnement qui sont associées à la gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif doivent être établies par les organismes de réglementation nationaux compétents, tous les impacts potentiels sur l'environnement auxquels l'on pourrait raisonnablement s'attendre étant pris en compte [2, 6].

# **3. RESPONSABILITÉS LIÉES À LA GESTION DES DÉCHETS RADIOACTIFS AVANT STOCKAGE DÉFINITIF**

## GÉNÉRALITÉS

3.1. Il est essentiel, dans la gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif, de répartir clairement les responsabilités en matière de sûreté. Des prescriptions approuvées au plan international concernant la répartition de ces responsabilités, en particulier celles de l'organisme de réglementation, sont établies dans les normes de sûreté de l'AIEA [5, 6]. Toutefois, certaines responsabilités qui sont spécifiques à la gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif, sont exposées ci-après.

3.2. Les prescriptions de sûreté sont élaborées pour s'assurer que les objectifs définis et examinés dans la section 2 sont atteints et que les principes sont appliqués. La responsabilité de la sûreté incombe en premier lieu à l'exploitant<sup>2</sup>, auquel s'applique la majorité des prescriptions ; toutefois, l'instauration d'un processus réglementaire efficace s'inscrivant dans un cadre juridique bien défini est également nécessaire pour garantir la sûreté et accroître la confiance à cet égard [5].

3.3. La gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif peut impliquer le transfert des déchets radioactifs d'un exploitant à un autre, voire la transformation des déchets radioactifs dans un autre État. En pareil cas, il est nécessaire que la responsabilité de la sûreté continue d'être assurée jusqu'au bout. Dans l'éventualité du transfert des déchets radioactifs au-delà des frontières nationales, l'article 27.1 de la Convention commune sur la sûreté de la gestion du combustible usé et sur la sûreté de la gestion des déchets radioactifs s'applique aux parties contractantes à la Convention commune [3] et l'observation de cet article est considérée comme une bonne pratique pour tous les États. Cet article prévoit la nécessité d'adresser une notification à l'État destinataire et d'obtenir son consentement au préalable, la nécessité, pour l'État destinataire, de disposer de moyens techniques et administratifs adéquats et la nécessité de soumettre les mouvements transfrontières à travers les États de transit aux obligations internationales pertinentes.

## CADRE LÉGISLATIF, RÉGLEMENTAIRE ET POLITIQUE

### **Prescription 1 : Cadre législatif et réglementaire**

**Le gouvernement institue un cadre législatif et réglementaire national approprié pour la planification et l'exécution sûre des activités de gestion des déchets radioactifs. Ce cadre prévoit notamment une répartition claire et sans équivoque des responsabilités, l'obtention de ressources financières et autres et la mise en place de fonctions réglementaires indépendantes. Une protection au-delà des frontières nationales est aussi prévue lorsque cela se justifie pour les États voisins susceptibles d'être touchés. (voir réf. [5].)**

---

<sup>2</sup> Les producteurs de déchets radioactifs, y compris les organismes exécutant des activités de déclassement, et les exploitants d'installations de gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif sont considérés comme des acteurs dans la gestion des déchets radioactifs. Dans la présente publication, ils sont dénommés ci-après « exploitant(s) ».

3.4. Le gouvernement doit notamment envisager :

- De fixer en termes clairs les responsabilités juridiques, techniques et financières des organismes impliqués dans des activités de gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif ;
- De créer un organisme de réglementation efficace et indépendant et de le doter de ressources humaines et financières adéquates ;
- De veiller à la continuité de la responsabilité de la sûreté grâce à un contrôle réglementaire (par exemple un système de licences) tout au long des différentes étapes de la gestion des déchets, y compris pendant leur transfert ;
- De définir et de mettre en place le processus général de conception, d'exploitation et de fermeture ou de déclassement des installations, y compris les prescriptions juridiques à chaque étape et les processus de prise des décisions et d'implication active des parties prenantes ;
- De veiller à la continuité des compétences scientifiques et techniques nécessaires à l'appui des fonctions réglementaires indépendantes et d'autres fonctions d'examen au niveau national.

### **Prescription 2 : Politique et stratégie nationales de gestion des déchets radioactifs**

**Pour assurer la gestion et le contrôle efficaces des déchets radioactifs, le gouvernement veille à l'élaboration d'une politique et d'une stratégie nationales correspondantes. Celles-ci sont adaptées à la nature et à la quantité de déchets radioactifs qui se trouvent dans l'État, définissent le contrôle réglementaire requis et prennent en compte les aspects sociétaux pertinents. Elles sont compatibles avec les principes fondamentaux de sûreté [2] et avec les instruments, conventions et codes internationaux qui ont été ratifiés par l'État. Elles servent de base à la prise de décisions concernant la gestion des déchets radioactifs (voir réf. [5]).**

3.5. La politique nationale de gestion des déchets radioactifs doit définir les options privilégiées pour la gestion des déchets radioactifs. Elle doit prendre en compte les priorités nationales et les ressources disponibles et reposer sur des données connues concernant les déchets à gérer (par exemple, connaissance du stock et des flux de déchets) au moment présent et à l'avenir. Elle doit assigner les responsabilités pour divers aspects de la gestion des déchets radioactifs, y compris le contrôle réglementaire.

3.6. La stratégie nationale de gestion des déchets radioactifs doit définir les modalités d'application de la politique nationale. Elle doit prévoir la coordination des responsabilités. Elle doit être compatible avec les autres stratégies apparentées, comme les stratégies relatives à la sûreté nucléaire et à la radioprotection.

### **Prescription 3 : Responsabilités de l'organisme de réglementation**

**L'organisme de réglementation établit les prescriptions applicables au développement des installations et des activités de gestion des déchets radioactifs et énonce les procédures à suivre pour appliquer celles qui régiront les différentes étapes du processus d'autorisation. Il examine et analyse l'argumentaire de sûreté<sup>3</sup> ainsi que l'évaluation de l'impact environnemental des installations et des activités de gestion des déchets radioactifs, que l'exploitant aura préparés à la fois avant la délivrance des autorisations et régulièrement pendant l'exploitation. Il pourvoit, sous réserve des conditions requises, à la délivrance, à la modification, à la suspension ou à l'annulation des autorisations. Il exécute des activités destinées à vérifier que l'exploitant satisfait à ces conditions. Il prend des mesures coercitives en cas de besoin si les prescriptions et les conditions ne sont pas respectées ou si l'on s'en est écarté. (voir réf. [5].)**

3.7. Les prescriptions générales relatives à la protection de la santé humaine et de l'environnement sont habituellement énoncées dans la politique nationale et stipulées dans des textes législatifs. L'organisme de réglementation doit élaborer des prescriptions réglementaires spécifiquement pour la gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif, sur la base de la politique et de la législation nationales et en tenant dûment compte des objectifs et des principes énoncés à la section 2.

3.8. Pour faciliter le respect des prescriptions réglementaires, l'organisme de réglementation doit :

- Donner des indications nécessaires pour l'interprétation des normes nationales et des prescriptions réglementaires en tenant compte de la

---

<sup>3</sup> L'argumentaire de sûreté est un ensemble d'arguments et de données probantes qui viennent à l'appui de la sûreté d'une installation ou d'une activité. Il comprend généralement les conclusions d'une évaluation de la sûreté et des informations (notamment des données probantes et un raisonnement justificatif) sur la robustesse et la fiabilité de l'évaluation de la sûreté et des hypothèses qui y sont formulées [1].

- complexité des opérations et de l'ampleur des risques associés à l'installation et aux opérations ;
- Encourager le dialogue entre l'exploitant et les autres parties intéressées et y participer ;
  - Établir une définition appropriée et/ou une classification des déchets radioactifs [13] ;
  - Établir des critères pour la libération des matières du contrôle réglementaire, conformément à la politique nationale ;
  - Établir les processus d'évaluation de la sûreté et d'examen des applications et les expliquer à l'exploitant ;
  - Documenter les procédures que les exploitants sont censés suivre pour les autorisations ;
  - Documenter les procédures qui s'appliquent aux mécanismes de vérification de la conformité et de coercition ;
  - Établir un mécanisme permettant de diffuser aux parties intéressées les informations sur les incidents importants pour la sûreté ;
  - Passer des accords, le cas échéant, avec d'autres organismes gouvernementaux responsables de la réglementation dans des domaines voisins afin de délimiter les domaines de responsabilité ou de coopération ;
  - S'assurer que les risques non radiologiques sont dûment pris en compte tout au long de l'ensemble des activités de gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif.

3.9. L'organisme de réglementation doit exécuter les activités qui sont nécessaires pour vérifier que les prescriptions de sûreté et de protection de l'environnement sont respectées par l'exploitant. Ces activités doivent être appuyées par un système de gestion efficace, avec mise en place et maintien d'une solide culture de sûreté [8].

3.10. Dans le cadre de l'exercice de ses fonctions, l'organisme de réglementation peut, le cas échéant, entreprendre des travaux de recherche, se doter de capacités d'évaluation indépendantes et participer à des activités de coopération internationale.

## L'EXPLOITANT

### Prescription 4 : Responsabilités de l'exploitant

**L'exploitant est responsable de la sûreté des installations et des activités de gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif<sup>4</sup>. Il effectue des évaluations de la sûreté, élabore un argumentaire de sûreté, et veille à ce que les activités nécessaires pour le choix du site, la conception, la construction, la mise en service, l'exploitation, la mise à l'arrêt et le déclassé, soient exécutées conformément aux prescriptions législatives et réglementaires.**

3.11. Selon la complexité des opérations et l'ampleur des risques associés à l'installation ou aux activités correspondantes, l'exploitant doit assurer un niveau adéquat de protection et de sûreté par différents moyens, dont les suivants :

- Démonstration de la sûreté au moyen de l'argumentaire de sûreté et, pour une installation ou activité existante, au moyen d'examen périodiques de la sûreté ;
- Démonstration de la protection de l'environnement par une évaluation des impacts environnementaux ;
- Calcul des limites, des conditions et des contrôles d'exploitation, y compris des critères d'acceptation des déchets, pour contribuer à faire en sorte que l'installation de gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif soit exploitée conformément à l'argumentaire de sûreté ;
- Élaboration et mise en œuvre de procédures d'exploitation appropriées, y compris de surveillance ;
- Application de bonnes pratiques d'ingénierie ;
- Prévision de personnel formé, qualifié et compétent et, le cas échéant, agréé par l'organisme de réglementation ;
- Élaboration et mise en œuvre d'un système de gestion [8] ;
- Tenue à jour des relevés et établissement des rapports exigés par l'organisme de réglementation, notamment ceux qui sont nécessaires pour garantir la chaîne de responsabilité des déchets radioactifs au cours des différents processus de leur gestion ainsi que leur traçabilité ;
- Mise en place et maintenance d'un mécanisme destiné à lui fournir et à lui assurer des ressources financières adéquates pour l'exercice de ses responsabilités ;

---

<sup>4</sup> Les Normes fondamentales internationales (NFI) [6] établissent des prescriptions générales et spécifiques pour la répartition des responsabilités en matière de protection des personnes contre l'exposition aux rayonnements et de sûreté des sources de rayonnements.

- Élaboration d'un plan de préparation et de conduite des interventions d'urgence ;
- Prise en compte des risques non radiologiques et des questions générales de santé et de sûreté.

3.12. L'exploitant est tenu de mettre en place et d'entretenir une solide culture de sûreté, ce qui suppose un système de gestion efficace et un souci manifeste de la sûreté de la part la direction [8, 14].

3.13. L'exploitant doit élaborer et tenir à jour des plans de préparation et de conduite des interventions d'urgence en rapport avec les risques associés aux installations et aux activités de gestion des déchets radioactifs et doit, le cas échéant, notifier en temps voulu les incidents importants pour la sûreté à l'organisme de réglementation et aux parties intéressées [7].

3.14. Le cas échéant, l'exploitant peut déléguer des travaux liés aux responsabilités susmentionnées à d'autres organismes, mais il doit en conserver la responsabilité générale et le contrôle.

3.15. L'exploitant est chargé de mettre en œuvre des mesures destinées à assurer un niveau approprié de sécurité.

3.16. L'exploitant est chargé d'appliquer les systèmes de gestion à toutes les étapes et à tous les éléments de la gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif [8, 14].

3.17. L'exploitant est chargé d'établir et de mettre en œuvre la stratégie d'ensemble pour la gestion des déchets produits et de fournir les sécurités financières requises, en tenant compte des liens d'interdépendance entre toutes les étapes de la gestion des déchets, des options disponibles et de la politique nationale de gestion des déchets radioactifs.

3.18. Les informations concernant les transferts de propriété des déchets ou les modifications dans les rapports entre le propriétaire et le titulaire d'une licence doivent être communiquées à l'organisme de réglementation.

## APPROCHE INTÉGRÉE DE LA SÛRETÉ

### **Prescription 5 : Prescriptions relatives aux mesures de sécurité**

**Des mesures sont prises pour assurer une approche intégrée de la sûreté et de la sécurité dans la gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif.**

3.19. Lorsque des mesures de sécurité sont nécessaires pour empêcher un accès non autorisé à des individus et l'enlèvement non autorisé de matières radioactives, la sûreté et la sécurité doivent toutes deux faire l'objet d'une approche intégrée [2, 8, 15].

3.20. Le niveau de sécurité doit être proportionné au niveau du risque radiologique et à la nature des déchets [16].

### **Prescription 6 : Liens d'interdépendance**

**Les liens d'interdépendance qui existent entre toutes les étapes de la gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif ainsi que l'impact de l'option envisagée pour le stockage définitif sont dûment pris en compte.**

3.21. En raison des liens susmentionnés, toutes les activités, de la production des déchets jusqu'à leur stockage définitif, y compris leur transformation, doivent être considérées comme des parties d'un ensemble plus vaste, et les éléments de la gestion de chaque étape doivent être choisis de manière à être compatibles avec ceux des autres étapes. Ceci doit être réalisé essentiellement par le biais de prescriptions et d'approches gouvernementales et réglementaires. Il importe surtout d'examiner les critères d'acceptation établis pour le stockage définitif des déchets ou les critères qui sont envisagés pour l'option de stockage définitif la plus probable.

3.22. En outre, il existe des liens entre les étapes de la gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif et les opérations génératrices de déchets radioactifs ou de matières pouvant être recyclés ou réutilisés. Il importe que ces interactions et ces liens soient bien compris par les responsables d'une étape particulière de la gestion avant stockage définitif ou d'une opération génératrice de déchets radioactifs pour que la sûreté et l'efficacité de la gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif puissent être abordées de manière intégrée. Ceci suppose notamment de prendre en compte les différents flux de déchets, la caractérisation de ces derniers et les implications de leur transport et de leur évacuation. Il convient de veiller en particulier aux deux aspects suivants : la



compatibilité (prendre des mesures qui facilitent d'autres étapes et éviter de prendre, pour une étape, des décisions qui compromettent les options envisagées dans une autre) ; et l'optimisation (évaluer l'ensemble des options de gestion des déchets en tenant compte de tous les liens d'interdépendance qui existent). À cet égard, l'utilisation d'informations de qualité bien gérées est primordiale.

3.23. Lorsqu'on envisage d'éventuelles options de transformation des déchets, il faut veiller à ce qu'il n'y ait pas d'exigences contradictoires susceptibles de compromettre la sûreté. Il est incompatible avec une approche intégrée d'optimiser une étape de la gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif au point d'imposer des contraintes importantes aux étapes suivantes ou d'exclure le recours à des options viables.

### **Prescription 7 : Systèmes de gestion**

**Des systèmes de gestion sont appliqués à toutes les étapes et à tous les éléments de la gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif.**

3.24. Aux fins de la sûreté des installations de gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif et du respect des critères d'acceptation des déchets, des systèmes de gestion doivent être appliqués à différentes étapes (choix du site, conception, construction, exploitation, maintenance, mise à l'arrêt et déclassement de ces installations), ainsi qu'à tous les aspects de la transformation, de la manutention et de l'entreposage des déchets. Les caractéristiques qui sont importantes pour la sûreté d'exploitation, et qui sont prises en considération dans le système de gestion, doivent être déterminées sur la base de l'argumentaire de sûreté et de l'évaluation des impacts environnementaux [2, 8, 14]. Ces activités doivent être appuyées par un système de gestion efficace qui établit et entretient une solide culture de sûreté [8, 14].

## **4. ÉTAPES DE LA GESTION DES DÉCHETS RADIOACTIFS AVANT STOCKAGE DÉFINITIF**

### **GÉNÉRALITÉS**

4.1. Les principales approches de la gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif sont désignées communément par les expressions « différer et

décroître », « concentrer et confiner » et « diluer et disperser ». L'approche « différer et décroître » consiste à entreposer les déchets jusqu'à ce que leur activité ait été réduite au niveau souhaité à la suite de la décroissance radioactive des radionucléides qu'ils contiennent. Par « concentrer et confiner », on entend la réduction du volume des déchets et le confinement des radionucléides qu'ils contiennent grâce à un processus de conditionnement destiné à empêcher ou à réduire considérablement leur dispersion dans l'environnement. Par « diluer et disperser », on entend le rejet d'effluents dans l'environnement de manière que les conditions et les processus environnementaux ramènent les concentrations de radionucléides dans l'environnement à des niveaux tels que les impacts radiologiques des matières rejetées y soient acceptables.

4.2. Les approches « différer et décroître » et « concentrer et confiner » impliquent souvent de placer des déchets dans une installation d'entreposage ou dans une installation de stockage définitif. Les déchets radioactifs doivent donc être transformés, suivant les besoins, de manière à pouvoir être placés et détenus en toute sûreté dans un entrepôt ou une installation de stockage définitif.

4.3. L'approche « diluer et disperser » est une pratique légitime dans le domaine de la gestion des déchets radioactifs mais seulement si elle est appliquée dans les limites autorisées fixées par l'organisme de réglementation [2].

4.4. Divers facteurs, dont la nature des déchets radioactifs et leur quantité, l'exposition professionnelle et l'exposition du public, les effets sur l'environnement et la santé humaine, la sûreté et les aspects socio-économiques, doivent être pris en compte au moment du choix des options de gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif. Toutefois, l'option privilégiée, dans la mesure où cela est raisonnablement possible, consiste à concentrer et à confiner les déchets et à les isoler de la biosphère.

4.5. Dans le domaine de la gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif, il faut souvent prendre des décisions avant même de disposer d'installation de stockage définitif et de connaître les critères d'acceptation des déchets. Il en serait de même si les déchets radioactifs devaient être entreposés pendant de longues périodes pour différentes raisons, notamment de sûreté. Dans les deux cas, il faut considérer la forme sous laquelle les déchets radioactifs seront entreposés pour assurer la sûreté (déchets bruts, traités ou conditionnés). Les besoins escomptés pour toute étape ultérieure de la gestion des déchets radioactifs doivent être pris en compte dans la mesure du possible au moment où des décisions sont prises au sujet de la transformation des déchets.

## PRODUCTION DE DÉCHETS RADIOACTIFS

### **Prescription 8 : Production et contrôle des déchets radioactifs**

**Tous les déchets radioactifs sont recensés et contrôlés. La quantité de déchets radioactifs produits est maintenue au niveau le plus bas possible.**

4.6. Des mesures destinées à maîtriser la production de déchets radioactifs, à la fois en termes de volume et de radioactivité, doivent être envisagées avant la construction d'une installation, dès sa conception, et pendant toute sa durée de vie, lors du choix des matériaux de construction, du contrôle des matières et du choix des procédés, équipements et procédures employés tout au long de l'exploitation et du déclassé de l'installation. Les mesures de contrôle sont généralement appliquées dans l'ordre suivant : réduction de la production de déchets, réutilisation des articles comme prévu au départ, recyclage des matières, et enfin étude des options pour leur stockage définitif comme déchets.

4.7. Pour que le volume et la radioactivité des déchets produits soient maintenus au niveau le plus bas possible, le choix du site, la conception, la construction, la mise en service, l'exploitation, la mise à l'arrêt et le déclassé des installations à l'origine de ces déchets doivent faire l'objet d'une planification méticuleuse [2].

4.8. Il faut procéder à la réutilisation et au recyclage des matières pour maintenir la production de déchets radioactifs au niveau le plus bas possible, à condition de satisfaire aux objectifs de protection.

4.9. Le rejet autorisé d'effluents et la libération de matières du contrôle réglementaire, après une transformation appropriée et/ou une période suffisamment longue d'entreposage, parallèlement à la réutilisation et au recyclage des matières, peuvent être efficaces pour réduire la quantité de déchets radioactifs exigeant une transformation ou un entreposage ultérieurs. L'exploitant doit veiller à ce que ces options de gestion, si elles sont mises en œuvre, répondent aux conditions et aux critères établis dans la réglementation ou par l'organisme de réglementation. Ce dernier doit aussi veiller à ce que l'exploitant prenne dûment en considération les risques non radiologiques lorsqu'il applique ces options.

## **Prescription 9 : Caractérisation et classification des déchets radioactifs**

**À différentes étapes de la gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif, les déchets radioactifs sont caractérisés et classés conformément aux prescriptions établies ou approuvées par l'organisme de réglementation.**

4.10. Les déchets radioactifs doivent être caractérisés du point de vue de leurs propriétés physiques, chimiques, radiologiques et biologiques.

4.11. Cette caractérisation sert à fournir des informations pertinentes pour contrôler le processus et donner l'assurance que les déchets ou les colis de déchets satisferont aux critères d'acceptation pour la transformation, l'entreposage, le transport et le stockage définitif. Les caractéristiques pertinentes des déchets doivent être enregistrées pour faciliter la gestion ultérieure de ces derniers.

4.12. Les déchets radioactifs peuvent être classés à différentes fins, et divers systèmes de classification peuvent être utilisés dans les étapes successives de leur gestion. La classification la plus courante est celle qui est établie dans la perspective de leur stockage définitif [13].

## TRANSFORMATION DES DÉCHETS RADIOACTIFS

### **Prescription 10 : Transformation des déchets radioactifs**

**Les matières radioactives pour lesquelles aucune utilisation ultérieure n'est prévue et qui présentent des caractéristiques qui les rendent impropres à un rejet autorisé, à une utilisation autorisée ou à une libération du contrôle réglementaire sont transformées en tant que déchets radioactifs. La transformation des déchets radioactifs est basée sur la prise en compte appropriée de leurs caractéristiques et des exigences imposées aux différentes étapes de leur gestion (prétraitement, traitement, conditionnement, transport, entreposage et stockage définitif). Les colis de déchets sont conçus et produits de manière que les matières radioactives restent confinées à la fois dans les conditions normales et dans les conditions accidentelles qui pourraient advenir pendant la manutention, l'entreposage, le transport et le stockage définitif des déchets.**

4.13. La transformation des déchets radioactifs a principalement pour objectif de renforcer la sûreté en produisant une forme de déchets, emballée ou non, qui

réponde aux critères d'acceptation aux fins de la sûreté de la transformation, du transport, de l'entreposage et du stockage définitif de ces déchets. Ceux-ci doivent revêtir dès que possible une forme caractérisée par la sûreté passive aux fins de leur entreposage ou de leur stockage définitif. Leur transformation peut produire des effluents se prêtant à un rejet autorisé ou des matières se prêtant à une utilisation autorisée ou à une libération du contrôle réglementaire.

4.14. Il faut procéder à la transformation des déchets de manière à assurer comme il convient la sûreté dans les conditions d'exploitation normales, à prendre des mesures pour prévenir les incidents ou les accidents et à adopter des dispositions pour atténuer les conséquences d'accidents éventuels. La transformation doit être compatible avec le type de déchets, avec, éventuellement, la nécessité de les entreposer, avec l'option envisagée pour leur stockage définitif et avec les limites, conditions et contrôles établis dans l'argumentaire de sûreté et dans l'évaluation des impacts environnementaux.

4.15. Diverses méthodes sont appliquées pour transformer les différents types de déchets radioactifs. Il faut s'attacher à déterminer les options appropriées et à évaluer l'opportunité de les appliquer. Dans le cadre de l'approche générale de la gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif, il faut décider du degré de transformation que les déchets radioactifs doivent subir, compte tenu de leur quantité, de leur activité et de leur nature physique et/ou chimique, des technologies disponibles, de la capacité d'entreposage et de l'existence ou non d'une installation de stockage définitif.

4.16. Les déchets radioactifs doivent être transformés de manière que leur nouvelle forme permette de les entreposer en toute sûreté dans une installation d'entreposage et de les récupérer également en toute sûreté, jusqu'à leur stockage définitif.

4.17. L'exploitant doit établir des dispositions pour déterminer, évaluer et traiter les déchets et/ou les colis de déchets qui ne satisfont pas aux spécifications et aux prescriptions fixées pour la sûreté de leur manutention, de leur transport, de leur entreposage et/ou de leur stockage définitif.

4.18. Les conséquences de la production de déchets secondaires (à la fois radioactifs et non radioactifs) résultant de la transformation des déchets doivent être prises en considération.

## ENTREPOSAGE DES DÉCHETS RADIOACTIFS

### **Prescription 11 : Entreposage des déchets radioactifs**

**Les déchets sont entreposés de manière à pouvoir être inspectés, surveillés, récupérés et préservés dans des conditions appropriées en vue de leur gestion ultérieure. La période d'entreposage envisagée est dûment prise en compte et, dans la mesure du possible, des dispositifs de sûreté passive sont appliqués. Pour l'entreposage à long terme en particulier, des mesures sont prises pour empêcher la dégradation du confinement des déchets.**

4.19. Dans le contexte de la gestion des déchets radioactifs, l'entreposage désigne la mise en place temporaire de déchets radioactifs dans une installation où un isolement et une surveillance appropriés sont assurés. L'entreposage doit intervenir entre et pendant les étapes de base de la gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif. Il permet de faciliter l'étape suivante de leur gestion ; d'assurer une régulation entre et durant les différentes étapes ; d'attendre la décroissance des radionucléides avant leur libération ou leur rejet autorisé ; ou, dans le cas de déchets produits dans une situation d'urgence, d'attendre qu'une décision soit prise quant à leur gestion future.

4.20. La conception de l'installation d'entreposage dépend du type de déchets radioactifs, de ses caractéristiques et des risques qui y sont associés, de l'inventaire de ses radionucléides et de la période d'entreposage envisagée.

4.21. L'entreposage est par définition une mesure provisoire, mais il peut durer plusieurs décennies. On entrepose les déchets dans l'intention de les récupérer en vue de leur libération, de leur transformation et/ou de leur stockage définitif à une date ultérieure ou, dans le cas d'effluents, de leur rejet autorisé.

4.22. Des dispositions doivent être prises en vue d'une surveillance, d'une inspection et d'une maintenance régulières des déchets et de l'installation d'entreposage afin d'en maintenir l'intégrité. On doit périodiquement faire le point sur la capacité d'entreposage, en tenant compte de la quantité prévue des déchets produits, à la fois dans des conditions d'exploitation normales et lors d'incidents éventuels, de la durée de vie prévue pour l'installation d'entreposage et de l'existence d'options de stockage définitif.

4.23. Lorsqu'il est proposé d'entreposer des déchets radioactifs sur une longue période, il faut tenir compte de la protection des générations présentes et futures conformément aux principes fondamentaux de sûreté (Principe 7) [2].

## CRITÈRES D'ACCEPTATION DES DÉCHETS RADIOACTIFS

### **Prescription 12 : Critères d'acceptation des déchets radioactifs**

**Les colis de déchets et les déchets non emballés qui sont acceptés pour être transformés, entreposés et/ou stockés définitivement répondent à des critères conformes à l'argumentaire de sûreté.**

4.24. Des critères d'acceptation des déchets doivent être définis pour préciser les caractéristiques radiologiques, mécaniques, physiques, chimiques et biologiques des colis de déchets et des déchets non emballés qui sont à transformer, à entreposer ou à stocker définitivement ; par exemple, la teneur en radionucléides ou les limites d'activité, la production de chaleur et les propriétés de la forme et de l'emballage des déchets.

4.25. Le respect des critères d'acceptation des déchets est essentiel pour garantir la sûreté pendant la manutention et l'entreposage des colis de déchets et des déchets non emballés dans des conditions de fonctionnement normal, dans des conditions accidentelles possibles et, à long terme, pendant le stockage définitif des déchets.

4.26. Les procédures suivies par les exploitants pour réceptionner les déchets doivent prévoir des dispositions pour gérer de manière sûre ceux qui ne satisfont pas aux critères d'acceptation, par exemple la prise de mesures correctives ou le renvoi de ces déchets.

## **5. CONCEPTION ET EXPLOITATION D'INSTALLATIONS ET D'ACTIVITÉS DE GESTION DES DÉCHETS RADIOACTIFS AVANT STOCKAGE DÉFINITIF**

### GÉNÉRALITÉS

5.1. La mise au point d'autorisations et de limites, de conditions et de contrôles pour la gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif est facilitée par une communication et une coopération étroites entre les exploitants, les organismes de réglementation et d'autres parties intéressées.

5.2. Il incombe à l'organisme de réglementation de déterminer et de consigner clairement et sans ambiguïté les critères sur lesquels repose le processus de prise de décisions réglementaires. Il importe que toutes les recommandations supplémentaires fournies par l'organisme de réglementation tiennent compte de la diversité des installations de gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif qui pourraient être mises au point et de la vaste gamme d'activités qui pourraient y être menées.

## APPROCHE DE LA SÛRETÉ

### **Prescription 13 : Préparation de l'argumentaire de sûreté et de l'évaluation de la sûreté connexe**

**L'exploitant prépare un argumentaire de sûreté et une évaluation de la sûreté à l'appui de cet argumentaire. Dans le cas d'une approche par étapes ou si l'installation ou l'activité menée est modifiée, l'argumentaire de sûreté et l'évaluation de la sûreté connexe sont revus et mis à jour si nécessaire.**

5.3. L'argumentaire de sûreté doit être élaboré par l'exploitant dès le début de la conception d'une installation et sert de base au processus de prise de décisions et d'approbation réglementaires. Il doit être élaboré progressivement et peaufiné à mesure que le projet avance. Cette approche garantit la qualité du programme technique et de la prise de décisions correspondante. Pour l'exploitant, elle fournit un cadre qui permet d'instaurer la confiance dans la faisabilité technique et la sûreté de l'installation à chaque étape de sa réalisation. Cette confiance doit être instaurée et renforcée grâce à des études itératives de conception et de sûreté effectuées à mesure que le projet progresse. L'approche par étapes doit permettre de rassembler, d'analyser et d'interpréter les données techniques pertinentes, d'établir les plans de conception et d'exploitation et d'élaborer l'argumentaire pour la sûreté d'exploitation.

5.4. C'est à l'exploitant qu'il revient de réaliser l'évaluation de la sûreté à l'appui de l'argumentaire de sûreté conformément aux prescriptions de l'organisme de réglementation.

### **Prescription 14 : Portée de l'argumentaire de sûreté et de l'évaluation de la sûreté connexe**

**L'argumentaire de sûreté pour une installation de gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif comporte une description de la manière**



**dont tous les aspects de la sûreté du site, de la conception, de l'exploitation, de la mise à l'arrêt et du déclassement de l'installation, ainsi que les contrôles de gestion satisfont aux prescriptions réglementaires. L'argumentaire de sûreté et l'évaluation de la sûreté connexe illustrent le niveau de protection assuré et donne à l'organisme de réglementation l'assurance que les prescriptions de sûreté seront respectées.**

5.5. La conception de l'installation, les dispositions prises pour la gestion de l'exploitation et les systèmes et procédés qui sont utilisés doivent être examinés et justifiés dans l'argumentaire de sûreté. Il faut pour cela déterminer les quantités de déchets produits et établir un programme optimal de gestion des déchets pour réduire au maximum ces quantités et déterminer la base de conception et la base d'exploitation pour le traitement des effluents, le contrôle des rejets et les procédures de libération. L'objet principal de l'argumentaire de sûreté est de faire en sorte que les objectifs et les critères de sûreté fixés par l'organisme de réglementation soient respectés.

5.6. L'argumentaire de sûreté doit porter sur la sûreté d'exploitation et sur tous les aspects de sûreté de l'installation et des activités. Il doit tenir compte des facteurs de réduction des risques pour les travailleurs, les personnes du public et l'environnement dans les conditions de fonctionnement normal et dans les conditions accidentelles possibles.

5.7. La portée et le degré de détail de l'argumentaire de sûreté et de l'évaluation de sûreté doivent être proportionnés à la complexité des opérations et à l'ampleur des risques associés à l'installation et aux activités.

#### **Prescription 15 : Documentation de l'argumentaire de sûreté et de l'évaluation de la sûreté connexe**

**L'argumentaire de sûreté et l'évaluation de sûreté connexe font l'objet d'une documentation dont le niveau de détail et la qualité sont suffisants pour démontrer la sûreté, étayer les décisions à prendre à chaque étape et permettre un examen et une approbation indépendants de l'argumentaire de sûreté et de l'évaluation de sûreté. La documentation est rédigée avec clarté et comporte des arguments qui justifient les approches retenues dans l'argumentaire de sûreté sur la base d'informations dont on peut assurer la traçabilité.**

5.8. La justification doit consister à expliquer les raisons des choix opérés et à avancer les arguments en faveur des décisions prises et les arguments contre,

notamment les décisions qui ont trait aux principales approches adoptées dans l'argumentaire de sûreté.

5.9. Par traçabilité, on entend la possibilité de suivre l'information figurant dans la documentation et mise à profit pour l'argumentaire de sûreté. Aux fins de la justification et de la traçabilité, il est nécessaire de constituer un dossier bien documenté des décisions prises et des hypothèses retenues lors de la réalisation et de l'exploitation de l'installation, ainsi que des modèles et des données utilisés dans l'évaluation de la sûreté pour obtenir la série de résultats. Une bonne traçabilité est importante pour l'examen technique et réglementaire et pour gagner la confiance du public.

5.10. Par clarté, on entend une structure et une présentation satisfaisantes avec un niveau de détail approprié permettant de comprendre les arguments inclus dans l'argumentaire de sûreté. Il faut pour cela que les travaux documents présentent les travaux de façon que les parties prenantes auxquelles les informations sont destinées puissent bien comprendre les arguments de sûreté et leurs fondements. Il peut être nécessaire d'adopter différents styles et différents niveaux de documentation en fonction du public visé.

#### **Prescription 16 : Examens périodiques de la sûreté**

**L'exploitant examine périodiquement la sûreté et apporte toute amélioration requise par l'organisme de réglementation à la suite de cet examen. Les résultats des examens périodiques de la sûreté sont pris en compte dans la version à jour de l'argumentaire de sûreté établi pour l'installation.**

5.11. L'évaluation de la sûreté doit être revue périodiquement pour confirmer que toute hypothèse retenue qui doit être respectée continue de faire l'objet de vérifications adéquates dans le cadre des contrôles de la gestion d'ensemble de la sûreté.

5.12. L'évaluation de la sûreté et les systèmes de gestion qui l'encadrent doivent être revus périodiquement à des intervalles prédéterminés conformément aux prescriptions réglementaires. Outre ces bilans périodiques prédéterminés, l'évaluation de la sûreté doit faire l'objet d'un examen et d'une mise à jour dans les cas suivants :

- Lorsqu'un changement important pouvant influencer sur la sûreté de l'installation ou de l'activité intervient ;

- Lorsque des éléments importants interviennent au niveau des connaissances et de la compréhension (par exemple, éléments résultant de recherches ou du retour de l'expérience d'exploitation) ;
- Lorsqu'une nouvelle question de sûreté se pose à la suite d'un problème de réglementation ou d'un incident ;
- Lorsque des améliorations importantes sont apportées aux techniques d'évaluation (par exemple des programmes de calcul ou des données d'entrée utilisées pour l'analyse de la sûreté).

## CONCEPTION DES INSTALLATIONS DE GESTION DES DÉCHETS RADIOACTIFS AVANT STOCKAGE DÉFINITIF

### **Prescription 17 : Emplacement et conception des installations**

**Les installations de gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif sont conçues et leur emplacement est choisi de sorte à garantir la sûreté pendant leur durée de vie en service escomptée tant dans les conditions normales que dans les conditions accidentelles possibles et pendant leur déclassement.**

5.13. Les caractéristiques à incorporer dans la conception dépendront largement des propriétés, du stock total des déchets radioactifs dont il faut assurer la gestion et des risques radiologiques et non radiologiques potentiels qui y sont associés, ainsi que des prescriptions de l'organisme de réglementation.

5.14. Le besoin de maintenance, d'essais, d'examen et d'inspections au stade de l'exploitation doit être défini dès la phase des études de conception.

### **Prescription 18 : Construction et mise en service des installations**

**Les installations de gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif sont construites conformément à la conception décrite dans l'argumentaire de sûreté et approuvée par l'organisme de réglementation. On procède à la mise en service de l'installation pour vérifier que le matériel, les structures, systèmes et composants ainsi que l'installation dans son ensemble fonctionnent comme prévu.**

5.15. Il incombe à l'exploitant de construire des installations conformes à la conception approuvée, notamment d'effectuer tous les essais de vérification qui s'imposent (par exemple, les essais des soudures ou des fondations). L'organisme

de réglementation doit être chargé de superviser ces activités de construction et de vérification.

5.16. La mise en service peut s'effectuer en plusieurs étapes qui sont soumises à l'examen et à l'approbation de l'organisme de réglementation. Dans des installations plus grandes et plus complexes, la procédure usuelle doit être la suivante : achèvement des travaux de construction et inspection ; mise en place et essais du matériel ; démonstration de la performance ; mise en service non active (sans déchets radioactifs) et mise en service active (avec déchets radioactifs).

5.17. À l'issue de la mise en service, l'exploitant établit habituellement un rapport final à son sujet. Le rapport doit documenter l'état de l'installation « telle que construite », qu'il est important de connaître pour en faciliter l'exploitation mais aussi pour envisager à l'avenir d'éventuelles modifications de l'installation ainsi que sa mise à l'arrêt et son déclassement. Il doit décrire tous les essais effectués et fournir des données factuelles sur leur bonne exécution et sur toutes les modifications apportées à l'installation ou aux procédures lors de la mise en service. Il doit donner l'assurance que toutes les conditions de l'autorisation sont réunies. L'exploitant doit conserver ce rapport comme élément de la documentation requise pour l'exploitation et pour l'élaboration du plan de déclassement. L'organisme de réglementation doit l'évaluer pour s'assurer que toutes les conditions et prescriptions sont remplies avant d'autoriser l'exploitation de l'installation. L'argumentaire de sûreté doit être mis à jour, si nécessaire, pour refléter l'état de l'installation « telle que construite » ainsi que les conclusions du rapport sur la mise en service.

5.18. Une modification importante pour la sûreté d'une installation qui exige la révision de l'argumentaire de sûreté doit être soumise aux mêmes contrôles et approbations réglementaires que ceux qui s'appliquent à une nouvelle installation.

### **Prescription 19 : Exploitation de l'installation**

**Les installations de gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif sont exploitées conformément à la réglementation nationale et aux conditions imposées par l'organisme de réglementation. Leurs activités s'appuient sur des procédures documentées. Il convient de prendre dûment en considération leur maintenance pour assurer leur fonctionnement dans des conditions de sûreté. S'ils sont élaborés par l'exploitant, les plans de préparation et de conduite des interventions d'urgence sont soumis à l'approbation de l'organisme de réglementation [7].**

5.19. Les limites, conditions et contrôles des opérations ne sont pas toujours indiqués dans le document d'autorisation mais peuvent figurer dans un document distinct (appelé parfois spécifications techniques liées à la sûreté) qui est mentionné dans le document d'autorisation. Toutes les opérations et activités importantes pour la sûreté doivent être soumises à des limites, conditions et contrôles documentés et être effectuées par du personnel formé, qualifié et compétent.

5.20. Tous les critères liés à la sûreté qui sont spécifiques à l'installation et toutes les procédures d'exploitation documentées qui sont exigées par l'organisme de réglementation doivent être soumis à l'approbation de ce dernier. Ces procédures peuvent comporter un programme de maintenance, d'essais et d'inspections périodiques des systèmes qui sont essentiels à une exploitation sûre.

### **Prescription 20 : Mise à l'arrêt et déclasserement des installations**

**L'opérateur élabore, au stade de la conception, un plan initial de mise à l'arrêt et de déclasserement de l'installation de gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif qu'il doit mettre à jour périodiquement tout au long de la période d'exploitation. Le déclasserement de l'installation s'effectue selon le plan de déclasserement final, tel qu'approuvé par l'organisme de réglementation. En outre, l'assurance est donnée que des fonds suffisants seront disponibles pour procéder aux opérations de mise à l'arrêt et de déclasserement [4].**

5.21. Le déclasserement des installations de gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif doit être pris en compte dès la conception. L'objectif est de limiter les expositions professionnelles, la production de déchets et le risque d'accident pendant le déclasserement.

5.22. Les intervalles de temps entre les mises à jour du plan de déclasserement dépendront du type d'installation et de l'historique de l'exploitation et doivent être convenus avec l'organisme de réglementation.

5.23. Les installations doivent être mises à l'arrêt et déclassées conformément aux conditions fixées par l'organisme de réglementation. L'objectif est de faciliter les futures activités de démantèlement, en limitant les expositions professionnelles, en réduisant au maximum la production de déchets et en limitant le risque d'accident pendant le déclasserement. Une attention particulière doit être accordée à tout transfert de responsabilité concernant l'installation qui pourrait se produire à ce stade [4].

## AUTRES DISPOSITIONS

### **Prescription 21 : Système de comptabilité et de contrôle des matières nucléaires**

**En ce qui concerne les installations soumises à des accords sur la comptabilité des matières nucléaires, aux stades de la conception et de l'exploitation des installations de gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif, le système de comptabilité et de contrôle des matières nucléaires est appliqué de manière à ne pas compromettre la sûreté de l'installation [17-19].**

5.24. Le système de comptabilité et de contrôle des matières nucléaires repose sur une surveillance active et des contrôles qui nécessitent un accès aux matières et aux installations, avec ce que cela implique en termes de radioexposition et d'un éventuel affaiblissement des dispositions relatives au confinement et à l'isolement. Ces éléments doivent être pris en compte aux stades de la conception et de l'exploitation de l'installation.

### **Prescription 22 : Installations existantes**

**Il convient d'examiner la sûreté dans les installations existantes pour vérifier qu'elle est conforme aux prescriptions. Les améliorations liées à la sûreté sont apportées par l'exploitant conformément à la politique nationale et comme l'exige l'organisme de réglementation.**

5.25. Les prescriptions établies dans la présente publication sont destinées à être appliquées à toutes les installations. Comme certaines installations existantes pourraient ne pas être conformes à la totalité des prescriptions, il faut que des décisions concernant leur sûreté soient prises en conformité avec la politique nationale. En pareil cas, un examen entrepris par l'organisme de réglementation doit permettre de recenser les installations qui ne sont pas conformes à toutes les prescriptions et qui doivent faire l'objet de nouvelles modifications ou de restrictions opérationnelles ou qui doivent être mises à l'arrêt.

## RÉFÉRENCES

- [1] AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Glossaire de sûreté de l'AIEA : Terminologie employée en sûreté nucléaire et radioprotection, Édition 2007
- [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] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management, IAEA International Law Series No. 1, IAEA, Vienna (2006)<sup>1</sup>.
- [4] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Decommissioning of Facilities Using Radioactive Material, IAEA Safety Standards Series No. WS-R-5, IAEA, Vienna (2006).
- [5] AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Infrastructure législative et gouvernementale pour la sûreté nucléaire, la sûreté radiologique, la sûreté des déchets radioactifs et la sûreté du transport, collection Normes de sûreté n° GS-R-1, AIEA, Vienne (2004).
- [6] 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 PANAMÉRICAINNE 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).
- [7] AGENCE DE L'OCDE POUR L'ÉNERGIE NUCLÉAIRE, AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, BUREAU DES NATIONS UNIES POUR LA COORDINATION DE L'AIDE HUMANITAIRE, ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE, ORGANISATION INTERNATIONALE DU TRAVAIL, ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ, ORGANISATION PANAMÉRICAINNE 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).

---

<sup>1</sup> Le texte de la Convention commune sur la sûreté de la gestion du combustible usé et sur la sûreté de la gestion des déchets radioactifs a été publié en français en 1997 dans le document de l'AIEA INFCIRC/546.

- [8] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, The Management System for Facilities and Activities, IAEA Safety Standards Series No. GS-R-3, IAEA, Vienna (2006).
- [9] COMMISSION INTERNATIONALE DE PROTECTION RADIOLOGIQUE, Recommandations 1990 de la CIPR, Publication 60, Pergamon Press, Oxford et New York (1993).
- [10] COMMISSION INTERNATIONALE DE PROTECTION RADIOLOGIQUE, Radiological Protection Policy for the Disposal of Radioactive Waste, Publication 77 de la CIPR, Pergamon Press, Oxford et New York (1997).
- [11] INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION, Radiation Protection Recommendations as Applied to the Disposal of Long-lived Solid Radioactive Waste, ICRP Publication 81, Pergamon Press, Oxford and New York (2000).
- [12] AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Règlement de transport des matières radioactives, Édition de 2005 (révisée), collection Normes de sûreté n° TS-R-1, AIEA, Vienne (2005).
- [13] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Classification of Radio-active Waste, Safety Series No. 111-G-1.1, IAEA, Vienna (1994).
- [14] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Application of the Management System for Facilities and Activities, IAEA Safety Standards Series No. GS-G-3.1, IAEA, Vienna (2006).
- [15] AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Code de conduite sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives, AIEA, Vienne (2004).
- [16] AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, La protection physique des matières et des installations nucléaires, INFCIRC/225/Rev. 4 (corrigé), AIEA, Vienne (2000).
- [17] Le Système de garanties de l'Agence, INFCIRC/66/Rev.2, AIEA, Vienne (1968).
- [18] Modèle de protocole additionnel à l'accord (aux accords) entre un État (des États) et l'Agence internationale de l'énergie atomique relatif(s) à l'application de garanties, INFCIRC/540 (corrigé), AIEA, Vienne (1998).
- [19] Structure et contenu des accords à conclure entre l'Agence et les États dans le cadre du Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires, INFCIRC/153 (corrigé), AIEA, Vienne (1972).



## Annexe

### **GESTION DES DÉCHETS RADIOACTIFS AVANT STOCKAGE DÉFINITIF ET PRINCIPES FONDAMENTAUX DE SÛRETÉ**

A-1. Comme examiné ci-après, un certain nombre de principes fondamentaux de sûreté [A-1] englobent les concepts de gestion des déchets radioactifs, et des mesures doivent être prises pour assurer la compatibilité et la conformité générales sont exposées dans les prescriptions de la présente publication.

A-2. Un programme de gestion des déchets radioactifs bien conçu et bien mis en œuvre assurera la protection des personnes et de l'environnement contre les risques liés aux déchets radioactifs. Cela est conforme à l'objectif fondamental de sûreté, à l'aune duquel la protection de la santé humaine et de l'environnement est examinée dans la section 2 de la présente publication. Des principes sont énoncés pour déterminer le niveau de protection de la santé humaine et de l'environnement actuellement et à l'avenir (principes 4-7). Ils sont appliqués en tenant compte des frontières nationales, conformément au principe 7.

A-3. Une prescription spéciale à la section 4 de la présente publication, conforme au principe 7, prévoit que les déchets radioactifs doivent être gérés de manière à ne pas imposer de contraintes excessives aux générations futures. La section 3 porte sur les dispositions et les prescriptions spéciales prévoyant un cadre général, stratégique et juridique par lequel, conformément aux principes 1-3, les responsabilités doivent être clairement attribuées au gouvernement, à l'organisme de réglementation et à l'exploitant.

A-4. Les prescriptions à la section 4 concernant divers éléments de la gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif stipulent que la quantité de déchets produits doit être maintenue au niveau le plus bas possible et que les liens d'interdépendance entre les différentes étapes et l'application des critères d'acceptation des déchets doivent être pris en considération, conformément aux principes 5, 6 et 8.

A-5. Conformément au principe 3, la section 5 énonce les critères et les prescriptions auxquels il doit être satisfait pour assurer la sûreté des installations et des activités de gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif.

## **Objectif de sûreté et principes fondamentaux de sûreté de l'AIEA [A-1] :**

### Objectif de sûreté

L'objectif fondamental de sûreté est de protéger les personnes et l'environnement contre les effets nocifs des rayonnements ionisants.

### 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 activités 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 les installations et activités qui entraînent de tels risques.

### 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'incident nucléaire ou radiologique.

**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.

**RÉFÉRENCE POUR L'ANNEXE**

[A-1] 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).



## PERSONNES AYANT CONTRIBUÉ À LA RÉDACTION ET À L'EXAMEN

Alexiev, A.	Centrale nucléaire de Kozloduy (Bulgarie)
Baekelandt, L.	Agence fédérale de contrôle nucléaire (AFCN) (Belgique)
Fitzsimons, P.	Pebble Bed Modular Reactor (Pty) Limited (Afrique du Sud)
Giacomelli, M.	Administration slovène de sûreté nucléaire (Slovénie)
Guy, S.	Consultant privé (Afrique du Sud)
Hedberg, B.	Service suédois d'inspection de l'énergie nucléaire (SKI) (Suède)
Jova Sed, L.	Agence internationale de l'énergie atomique
Kinker, M.	Agence internationale de l'énergie atomique
Lavrinovich, A.	Service fédéral de supervision environnementale, technologique et nucléaire (Rostekhnadzor) (Fédération de Russie)
Maloney, C.	Organisation australienne pour la science et la technologie nucléaires (ANSTO) (Australie)
Metcalf, P.	Agence internationale de l'énergie atomique
Palmai, I.	Centrale nucléaire de Paks (Hongrie)
Sanhueza Mir, A.	Commission chilienne de l'énergie nucléaire (Chili)
Selling, H.	Ministère du logement, de l'aménagement du territoire et de l'environnement (VROM) (Pays-Bas)
Sørensen, A.	Organisme danois de déclassement, Danemark
Thomas, G.	Office de réglementation de l'énergie atomique (AERB) (Inde)

Vaidotas, A.

Agence de gestion des déchets radioactifs (RATA)  
(Lituanie)

Zavazanova, A.

Organisme slovaque de réglementation nucléaire  
(UJD) (Slovaquie)

## 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 ; *Agence de l'OCDE pour l'énergie nucléaire* : Yoshimura, U. ; *AIEA* : Delattre, D. (coordinateur) ; *Commission européenne* : Faross, P. ; *Commission internationale de protection radiologique* : Holm, L.-E. ; *Groupe consultatif sur la sécurité nucléaire* : Hashmi, J.A. ; *Groupe international pour la sûreté nucléaire* : Meserve, R. ; *Présidents des comités de 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. ; *Jamahiriyah 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* : Uhrik, 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. (coordinateur) ; \* *Association nucléaire mondiale* : Borysova, I. ; *Commission électronique 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* : Øhlenschlæger, 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* : Salmins, 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. ; *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. ;



*AIEA* : Boal, T. (coordinateur) ; *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 ; *Corée, République de* : Dae-Hyung Cho ; *Croatie* : Belamarić, N. ; \*Cuba : Quevedo Garcia, J.R. ; \*Chypre : Demetriades, P. ; *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. (coordinateur) ; *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 pour l'Europe de l'ONU* : Kervella, O. ; *Commission européenne* : Binet, J. ; *Fédération internationale des associations de pilotes de ligne* : Tisdall, A. ; \*\*Gessler, 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* : Götzt, 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* : Salmins, 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. (coordinateur) ; *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.



# IAEA

Agence internationale de l'énergie atomique

N° 21, juillet 2006

## Lieux de vente des publications de l'AIEA

**Dans les pays suivants**, vous pouvez vous procurer les publications de l'AIEA chez nos dépositaires ci-dessous ou à votre librairie centrale. Le paiement peut être effectué en monnaie locale ou avec des coupons Unesco.

### Allemagne

UNO-Verlag, Vertriebs- und Verlags GmbH, August-Bebel-Allee 6, D-53175 Bonn  
Téléphone: +49 02 28 949 02-0 • Télécopie: +49 02 28 949 02-22  
Courriel: [info@uno-verlag.de](mailto:info@uno-verlag.de) • Site web: <http://www.uno-verlag.de>

### Australie

DA Information Services, 648 Whitehorse Road, Mitcham Victoria 3132  
Téléphone: +61 3 9210 7777 • Télécopie: +61 3 9210 7788  
Courriel: [service@dadirect.com.au](mailto:service@dadirect.com.au) • Site web: <http://www.dadirect.com.au>

### Belgique

Jean de Lannoy, avenue du Roi 202, B-1190 Bruxelles  
Téléphone: +32 2 538 43 08 • Télécopie: +32 2 538 08 41  
Courriel: [jean.de.lannoy@infoboard.be](mailto:jean.de.lannoy@infoboard.be) • Site web: <http://www.jean-de-lannoy.be>

### Canada

Bernan Associates, 4611-F Assembly Drive, Lanham, MD 20706-4391, USA  
Téléphone: 1-800-865-3457 • Télécopie: 1-800-865-3450  
Courriel: [order@bernan.com](mailto:order@bernan.com) • Site web: <http://www.bernan.com>

Renouf Publishing Company Ltd., 1-5369 Canotek Rd., Ottawa, Ontario, K1J 9J3  
Téléphone: +613 745 2665 • Télécopie: +613 745 7660  
Courriel: [order.dept@renoufbooks.com](mailto:order.dept@renoufbooks.com) • Site web: <http://www.renoufbooks.com>

### Chine

Publications en chinois: China Nuclear Energy Industry Corporation, Translation Section, P.O. Box 2103, Beijing

### Corée, République de

KINS Inc., Information Business Dept. Samho Bldg. 2nd Floor, 275-1 Yang Jae-dong SeoCho-G, Seoul 137-130  
Téléphone: +02 589 1740 • Télécopie: +02 589 1746  
Courriel: [sj8142@kins.co.kr](mailto:sj8142@kins.co.kr) • Site web: <http://www.kins.co.kr>

### Espagne

Díaz de Santos, S.A., c/ Juan Bravo, 3A, E-28006 Madrid  
Téléphone: +34 91 781 94 80 • Télécopie: +34 91 575 55 63 • Courriel: [compras@diazdesantos.es](mailto:compras@diazdesantos.es)  
[carmela@diazdesantos.es](mailto:carmela@diazdesantos.es) • [barcelona@diazdesantos.es](mailto:barcelona@diazdesantos.es) • [julio@diazdesantos.es](mailto:julio@diazdesantos.es)  
Site web: <http://www.diazdesantos.es>

### États-Unis d'Amérique

Bernan Associates, 4611-F Assembly Drive, Lanham, MD 20706-4391  
Téléphone: 1-800-865-3457 • Télécopie: 1-800-865-3450  
Courriel: [order@bernan.com](mailto:order@bernan.com) • Site web: <http://www.bernan.com>

Renouf Publishing Company Ltd., 812 Proctor Ave., Ogdensburg, NY, 13669  
Téléphone: +888 551 7470 (toll-free) • Télécopie: +888 568 8546 (toll-free)  
Courriel: [order.dept@renoufbooks.com](mailto:order.dept@renoufbooks.com) • Site web: <http://www.renoufbooks.com>

### Finlande

Akateeminen Kirjakauppa, PL 128 (Keskuskatu 1), FIN-00101 Helsinki  
Téléphone: +358 9 121 41 • Télécopie: +358 9 121 4450  
Courriel: [akatalaus@akateeminen.com](mailto:akatalaus@akateeminen.com) • Site web: <http://www.akateeminen.com>

### France

Form-Edit, 5, rue Janssen, B.P. 25, F-75921 Paris Cedex 19  
Téléphone: +33 1 42 01 49 49 • Télécopie: +33 1 42 01 90 90 • Courriel: [formedit@formedit.fr](mailto:formedit@formedit.fr)

Lavoisier SAS, 14 rue de Provigny, 94236 Cachan Cedex  
Téléphone : + 33 1 47 40 67 00 • Fax +33 1 47 40 67 02  
Courriel: [livres@lavoisier.fr](mailto:livres@lavoisier.fr) • Site web: <http://www.lavoisier.fr>

## **Hongrie**

Librotrade Ltd., Book Import, P.O. Box 126, H-1656 Budapest  
Téléphone: +36 1 257 7777 • Télécopie: +36 1 257 7472 • Courriel: books@librotrade.hu

## **Inde**

Allied Publishers Group, 1st Floor, Dubash House, 15, J. N. Heredia Marg, Ballard Estate, Mumbai 400 001,  
Téléphone: +91 22 22617926/27 • Télécopie: +91 22 22617928  
Courriel: alliedpl@vsnl.com • Site web: <http://www.alliedpublishers.com>

Bookwell, 2/72, Nirankari Colony, Delhi 110009

Téléphone: +91 11 23268786, +91 11 23257264 • Télécopie: +91 11 23281315  
Courriel: bookwell@vsnl.net

## **Italie**

Liberia Scientifica Dott. Lucio di Biasio "AEIOU", Via Coronelli 6, I-20146 Milan  
Téléphone: +39 02 48 95 45 52 or 48 95 45 62 • Télécopie: +39 02 48 95 45 48

## **Japon**

Maruzen Company, Ltd., 13-6 Nihonbashi, 3 chome, Chuo-ku, Tokyo 103-0027  
Téléphone: +81 3 3275 8582 • Télécopie: +81 3 3275 9072  
Courriel: journal@maruzen.co.jp • Site web: <http://www.maruzen.co.jp>

## **Nouvelle-Zélande**

DA Information Services, 648 Whitehorse Road, Mitcham Victoria 3132, Australie  
Téléphone: +61 3 9210 7777 • Télécopie: +61 3 9210 7788  
Courriel: service@dadirect.com.au • Site web: <http://www.dadirect.com.au>

## **Organisation des Nations Unies (ONU)**

Dept. I004, Room DC2-0853, First Avenue at 46th Street, New York, N.Y. 10017, USA  
Téléphone: +800 253-9646 or +212 963-8302 • Télécopie: +212 963-3489  
Courriel: publications@un.org • Site web: <http://www.un.org>

## **Pays-Bas**

De Lindeboom Internationale Publicaties B.V., M.A. de Ruyterstraat 20A, NL-7482 BZ Haaksbergen  
Téléphone: +31 (0) 53 5740004 • Télécopie: +31 (0) 53 5729296  
Courriel: books@delindeboom.com • Site web: <http://www.delindeboom.com>

Martinus Nijhoff International, Koraalrood 50, P.O. Box 1853, 2700 CZ Zoetermeer

Téléphone: +31 793 684 400 • Télécopie: +31 793 615 698 • Courriel: info@nijhoff.nl • Site web: <http://www.nijhoff.nl>

Swets and Zeitlinger b.v., P.O. Box 830, 2160 SZ Lisse

Téléphone: +31 252 435 111 • Télécopie: +31 252 415 888 • Courriel: info@swets.nl • Site web: <http://www.swets.nl>

## **République tchèque**

Suweco CZ, S.R.O. Klecakova 347, 180 21 Prague 9  
Téléphone: +420 26603 5364 • Télécopie: +420 28482 1646  
Courriel: nakup@suweco.cz • Site web: <http://www.suweco.cz>

## **Royaume-Uni**

The Stationery Office Ltd, International Sales Agency, PO Box 29, Norwich, NR3 1 GN  
Téléphone (orders): +44 870 600 5552 • (enquiries): +44 207 873 8372 • Télécopie: +44 207 873 8203  
Email (orders): book.orders@tso.co.uk • (enquiries): book.enquiries@tso.co.uk • Site web: <http://www.tso.co.uk>

Commandes en ligne:

DELTA Int. Book Wholesalers Ltd., 39 Alexandra Road, Addlestone, Surrey, KT15 2PQ  
Courriel: info@profbooks.com • Site web: <http://www.profbooks.com>

Ouvrages sur l'environnement:

Earthprint Ltd., P.O. Box 119, Stevenage SG1 4TP  
Téléphone: +44 1438748111 • Télécopie: +44 1438748844  
Courriel: orders@earthprint.com • Site web: <http://www.earthprint.com>

## **Slovénie**

Cankarjeva Založba d.d., Kopitarjeva 2, SI-1512 Ljubljana  
Téléphone: +386 1 432 31 44 • Télécopie: +386 1 230 14 35  
Courriel: import.books@cankarjeva-z.si • Site web: <http://www.cankarjeva-z.si/uvvoz>

**Les commandes et demandes d'information** peuvent aussi être adressées directement à :

## **Unité de la promotion et de la vente des publications, Agence internationale de l'énergie atomique**

Centre international de Vienne, B.P. 100, 1400 Vienne (Autriche)  
Téléphone: +43 1 2600 22529 (or 22530) • Télécopie: +43 1 2600 29302  
Courriel: sales.publications@iaea.org • Site web: <http://www.iaea.org/books>

## **Des normes internationales pour la sûreté**

*« Les normes de l'AIEA sont devenues un élément clé du régime mondial de sûreté des utilisations bénéfiques des techniques nucléaires et radiologiques. »*

*« Les normes de sûreté de l'AIEA sont appliquées à la production d'électricité d'origine nucléaire, ainsi qu'en médecine, dans l'industrie, en agriculture, et dans la recherche et l'enseignement pour protéger les personnes et l'environnement. »*

**Mohamed ElBaradei**  
Directeur général de l'AIEA